

**Organizadores:**

**Darcy Pereira Fernandes Filho**

**Amanda de Lima Tenório**

**Mateus Feitosa Santos**

**Andrezza do Espírito Santo Cucinelli**

**Dirce Maria da Silva**



# **A SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AMBIENTAL**

**SOB UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR,  
À LUZ DO CONCEITO DE SAÚDE ÚNICA**



Congresso Internacional em Ciências da Saúde Única – CICISU III

**ORGANIZADORES**

Darcy Pereira Fernandes Filho  
Amanda de Lima Tenório  
Mateus Feitosa Santos  
Andrezza do Espírito Santo Cucinelli  
Dirce Maria da Silva

**A SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AMBIENTAL SOB UMA ABORDAGEM  
INTERDISCIPLINAR, À LUZ DO CONCEITO DE SAÚDE ÚNICA**



2024 - Thesis Editora Científica

Copyright © Thesis Editora Científica

Open access publication by Thesis Editora Científica

Editor Chefe: Felipe Cardoso Rodrigues Vieira

Diagramação, Projeto Gráfico e Design da Capa: Thesis Editora Científica

Revisão: Organização do evento e os autores



*A saúde humana, animal e ambiental sob uma abordagem interdisciplinar, à luz do conceito de saúde única* está licenciado com uma Licença Creative Commons 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

Esta licença exige que as reutilizações deem crédito ao criador. Ele permite que os reutilizadores distribuam, remixem, adaptem e construam o material em qualquer meio ou formato, mesmo para fins comerciais.

O conteúdo da obra e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, não representando a posição oficial da Thesis Editora Científica. É permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores. Todos os direitos para esta edição foram cedidos à Thesis Editora Científica.

ISBN: 978-65-83199-02-7

Thesis Editora Científica  
Teresina – PI – Brasil  
contato@thesiseditora.com.br  
www.thesiseditora.com.br



2024



**2024 - Thesis Editora Científica**

Copyright © Thesis Editora Científica

Open access publication by Thesis Editora Científica

Editor Chefe: Felipe Cardoso Rodrigues Vieira

Diagramação, Projeto Gráfico e Design da Capa: Thesis Editora Científica

Revisão: Organização do evento e os autores

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

A Saúde humana, animal e ambiental [livro eletrônico] : sob uma abordagem interdisciplinar, à luz do conceito de saúde única / organizações Darcy Pereira Fernandes Filho...[et al.]. -- 1. ed. -- Teresina, PI : Thesis Editora Científica, 2024.

PDF

Vários autores.

Outros organizadores: Amanda de Lima Tenório, Mateus Feitosa Santos, Andrezza do Espírito Santo Cucinelli.

Bibliografia.

ISBN 978-65-83199-02-7

1. Interdisciplinaridade na saúde 2. Saúde ambiental 3. Saúde animal 4. Saúde pública 5. Saúde - Promoção I. Fernandes Filho, Darcy Pereira. II. Tenório, Amanda de Lima. III. Santos, Mateus Feitosa. IV. Cucinelli, Andrezza do Espírito Santo. V. Silva, Dirce Maria da.

24-227614

CDD-613

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Interdisciplinaridade : Saúde : Medicina 613

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Thesis Editora Científica  
Teresina – PI – Brasil  
contato@thesiseditora.com.br  
www.thesiseditora.com.br



2024



**CONSELHO EDITORIAL**

Aline Moraes de Abreu

<http://lattes.cnpq.br/3455731491863207>

Aline Oliveira Fernandes de Lima Melo

<http://lattes.cnpq.br/3388664648158415>

Ana Florise Morais Oliveira

<http://lattes.cnpq.br/1220740698891687>

Ana Júlia Silva Moreira

<http://lattes.cnpq.br/8282028148510029>

Ana Paula Muniz Dias

<http://lattes.cnpq.br/7365151259812524>

Ananda Almeida Santana Ribeiro

<http://lattes.cnpq.br/7728243812436577>

Andrezza do Espirito Santo Cucinelli

<http://lattes.cnpq.br/6918848605710038>

Anicheriene Gomes de Oliveira Garbuglio

<http://lattes.cnpq.br/8925455831282853>

Anielle Mylena de Medeiros Barbosa

<http://lattes.cnpq.br/5176640349207004>

Antonio Alves de Fontes-Júnior

<http://lattes.cnpq.br/3152503794328624>

Camila Soares dos Santos

<https://lattes.cnpq.br/4249405000459110>

Carlos Eduardo Fortes Gonzalez

<http://lattes.cnpq.br/8289557565668912>

Cidianna Emanuely Melo do Nascimento

<http://lattes.cnpq.br/2435707924510627>

Darcy Pereira Fernandes Filho

<http://lattes.cnpq.br/0574316285045705>

Dayane Moraes

<http://lattes.cnpq.br/7076994630944938>

Dayvid Batista da Silva

<http://lattes.cnpq.br/2002320145552694>

Débora Correia Santana

<http://lattes.cnpq.br/3154680902304294>

Dirce Maria da Silva

<https://lattes.cnpq.br/7836053563578154>

Ezequiel Moura dos Santos

<http://lattes.cnpq.br/5612496226631519>

Francisco Ronner Andrade da Silva

<http://lattes.cnpq.br/5014107373013731>

Gabriela de Vilhena Muraca

<https://lattes.cnpq.br/4848115437267367>

Gabriela Gomes da Silva

<http://lattes.cnpq.br/3462555527576189>

George Luiz Neris Caetano

<http://lattes.cnpq.br/0598052051026256>

Gerson Pedroso de Oliveira

<http://lattes.cnpq.br/7556655196781771>

Geseuda Teixeira Araújo de Sousa Neta

<http://lattes.cnpq.br/1653573712527200>

Helton Camilo Teixeira

<https://lattes.cnpq.br/4065026205209333>

Inaldo kley do Nascimento Moraes

<http://lattes.cnpq.br/2438275221125662>

Isadora Caixeta da Silveira Ferreira

<http://lattes.cnpq.br/9029019557273261>

Jamilly Lobo de Freitas Francisco

<http://lattes.cnpq.br/7738370133348962>

Jefferson Adan Cavalcante Lopes

<http://lattes.cnpq.br/7119576851609311>

Jonata Henrique de Santana

<http://lattes.cnpq.br/3003058149359471>

Joseana Moreira Assis Ribeiro

<http://lattes.cnpq.br/5745114474901440>



Karolline Krambeck  
<http://lattes.cnpq.br/8735415277637159>

Kelle Maria Tomais Parente  
<http://lattes.cnpq.br/5987872513049884>

Luís Henrique da Silva Costa  
<https://lattes.cnpq.br/6841765406074307>

Luisa Martins Simmer  
<http://lattes.cnpq.br/1504358574701495>

Marcos Garcia Costa Morais  
<http://lattes.cnpq.br/1048553696951684>

Maria Gabriela Pereira Bezerra da Silva  
<http://lattes.cnpq.br/6876270928744486>

Maxsuel Oliveira de Souza  
<http://lattes.cnpq.br/1415990422609996>

Mirelly Cunha da Silva  
<http://lattes.cnpq.br/6658619265533111>

Nathany Nirley Uchôa Barradas Ferro  
<http://lattes.cnpq.br/6292074222504425>

Ralciane de Paula Menezes  
<http://lattes.cnpq.br/9034808411886042>

Raphael Lopes Olegário  
<http://lattes.cnpq.br/1991018394816701>

Raquel Tolentino Dornelas  
<https://lattes.cnpq.br/5029084809632228>

Ricardo Silva Tavares  
<http://lattes.cnpq.br/0689388714375395>

Salatiel da Conceição Luz Carneiro  
<http://lattes.cnpq.br/2103350695818795>

Simone Santos Souza  
<http://lattes.cnpq.br/7743213646694190>

Thyago de Oliveira Rodrigues  
<http://lattes.cnpq.br/8828819642361530>

Tiago Sá dos Anjos  
<http://lattes.cnpq.br/7154901254629704>

Valéria Maria Silva Nepomuceno  
<http://lattes.cnpq.br/0325088990934099>

Vinicius da Silva Freitas  
<http://lattes.cnpq.br/5090026948661774>

Vivianne Rocha Stanczyk  
<http://lattes.cnpq.br/9203100368500513>

Waldenilson Teixeira Ramos  
<http://lattes.cnpq.br/2268223482149159>

## **MONITORES**

Adeilda da Silva Barbosa

Adrielle da Silva Barbosa Correia

Alan José da Silva Aline da Silva Pereira

Ana Florise Morais Oliveira

Ana Maiara Martins de Oliveira

Ariana Dantas Alfaia

Cinira Mello Santana

Cleber Gomes da Costa Silva

Daiana Lins Nascimento

Enelic Fernanda dos Santos Barbosa

Estefanny Maria de Souza Schuck

Evellyn de Cássia Martins Rodrigues

Hingrid Mesquita Garcia de Medeiros

Iasmine Almeida Alencar de Castro

Isabely Millena do Amaral Albuquerque

Italo Íris Boiba Rodrigues da Cunha

Jonathas Rodrigo Nascimento Alves

Kayane Victoria Barreto Bernardino Lucas

Henrique Morais Parreiras

Lucas Ronald Sousa Vieira

Myllena Rayssa Gomes de Menezes Oliver

Renê Viana de Jesus

Rian Ricardo Henrique da Silva

Tailana da Silva Santos

Tamires Nicole Lopes Barbosa

Thiago de Sousa Farias

Tricya Iaridy Silva Olanda

Vitória Raquel da Silva Reis



## **APRESENTAÇÃO**

A *Thesis Editora Científica* apresenta o livro intitulado "*A saúde humana, animal e ambiental sob uma abordagem interdisciplinar, à luz do conceito de saúde única*", resultado da terceira edição do Congresso Internacional em Ciências da Saúde Única (CICISU III). A obra é composta por capítulos que discutem o conceito de Saúde Única em uma perspectiva inter-multidisciplinar

Este livro foi elaborado a partir das contribuições apresentadas durante o III Congresso Internacional em Ciências da Saúde Única (CICISU), um evento científico de alta qualidade, dirigido a estudantes, pesquisadores e demais interessados na área, com abordagem técnico-científico.

Por abranger uma abordagem inter-multidisciplinar, a edição conta com a colaboração de uma ampla gama de profissionais, acadêmicos e a comunidade em geral, representando áreas como Biologia, Biotecnologia, Farmácia, Fonoaudiologia, Educação Física, Enfermagem, Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Medicina, Medicina Veterinária, Nutrição, Odontologia, Psicologia, Saúde Coletiva e Ciências Sociais aplicadas à saúde.

O conteúdo apresentado neste volume destina-se a profissionais, acadêmicos e todos que tenham interesse nas áreas Interdisciplinares e de Saúde Pública.

Desejamos a todos uma leitura enriquecedora e felicitamos os autores pelas contribuições e pesquisas de grande importância para as áreas das Ciências da Saúde Humana, Ambiental e Animal.

**SUMÁRIO**

CAPÍTULO 1 - Desmistificando o consumo de mel por pacientes saudáveis e diabéticos: revisão de literatura .....	14
CAPÍTULO 2 - Explorando o potencial antimalárico das plantas medicinais: uma análise da eficiência, toxicidade e atividades antiespasmódicas .....	26
CAPÍTULO 3 - O uso da semaglutida no controle da obesidade: o que refere a literatura científica atual? .....	37
CAPÍTULO 4 - Cenário atual sobre hidradenite supurativa: uma revisão de literatura.....	46
CAPÍTULO 5 - Comunicação interpessoal entre Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e comunidade na promoção da saúde no território-área .....	60
CAPÍTULO 6 - Impactos da polifarmácia na saúde da pessoa idosa: uma revisão integrativa de literatura .....	74
CAPÍTULO 7 - Análise das Tendências Epidemiológicas das Infecções por <i>Sphingomonas paucimobilis</i> em Neonatos e Crianças .....	85
CAPÍTULO 8 - Rendimento, Perfil Químico e Atividade Alelopática do Óleo Essencial Das Folhas De <i>Piper umbellatum</i> Coletadas em Itacoatiara .....	94
CAPÍTULO 9 - Trajetória rumo ao Bem Viver do Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia do IFPI.....	107
CAPÍTULO 10 - Tendências Globais das Infecções em UTI Neonatais: Uma Revisão Narrativa da Literatura .....	118
CAPÍTULO 11 - O papel da ocitocina intranasal na modulação dos déficits sociais no Transtorno do Espectro Autista (TEA): Uma revisão de literatura .....	128
CAPÍTULO 12 - Farmacovigilância de antibióticos antes e durante a pandemia de COVID-19 no Brasil .....	136
CAPÍTULO 13 - Prevalência de Zika-Vírus no estado de Goiás nos anos de 2018 a 2023 .....	145
CAPÍTULO 14 - Piometra canina: uma revisão .....	152
CAPÍTULO 15 - Determinantes pessoais que permeiam o processo de envelhecimento ativo.....	162
CAPÍTULO 16 - Estudo demográfico da Medicina Paliativa como área de atuação médica em desenvolvimento no Brasil .....	175
CAPÍTULO 17 - Anemia falciforme: diagnóstico precoce e intervenções eficazes .....	183
CAPÍTULO 18 - A visita domiciliar enquanto instrumento de cuidado e ensino-aprendizagem na medicina .....	192
CAPÍTULO 19 - Piometra em felinos: uma revisão .....	200
CAPÍTULO 20 - Educação em Saúde Escolar: Promovendo o Bem-Estar .....	209
CAPÍTULO 21 - Aspectos epidemiológicos e políticas públicas de enfrentamento da raiva.....	217
CAPÍTULO 22 - Interfaces da saúde única .....	234
CAPÍTULO 23 - Fatores de risco relacionados à ocorrência de diabetes mellitus na população infanto-juvenil e a atuação da equipe de saúde.....	246
CAPÍTULO 24 - Exploring Biomarkers and Early Diagnosis in Alzheimer's Disease: A Bibliometric Analysis from 2013 to 2023 .....	258
CAPÍTULO 25 - <i>Listeria monocytogenes</i> e sua relação com o consumo de leite e derivados .....	272
CAPÍTULO 26 - Remimazolam e Propofol: Comparação dos efeitos hemodinâmicos e sua eficácia na	





indução da anestesia geral .....	286
CAPÍTULO 27 - A bioquímica envolvida na rabdomiólise e em suas principais complicações .....	294
CAPÍTULO 28 - A bioquímica envolvida na administração da trimetazidina em pacientes portadores de cardiopatia isquêmica .....	307
CAPÍTULO 29 - Situação epidemiológica da leishmaniose visceral canina na zona urbana de Lajeado-TO nos anos de 2021 a 2023 .....	316
CAPÍTULO 30 - Condições higiênico-sanitárias de um serviço de nutrição hospitalar do Rio Grande do Sul .....	325
CAPÍTULO 31 - Efeitos de um programa de reabilitação cardiovascular em idosos com insuficiência cardíaca: uma revisão de literatura .....	337
CAPÍTULO 32 - Aspectos clínicos e terapêuticos da osteogênese imperfeita: uma revisão integrativa da literatura .....	351
CAPÍTULO 33 - Avaliação da qualidade nutricional e sensorial de cardápios de um serviço de nutrição hospitalar do Rio Grande do Sul .....	362
CAPÍTULO 34 - A educação física como mecanismo de prevenção de doenças hereditárias .....	375
CAPÍTULO 35 - Tratamento de disfonias funcionais psicogênicas com estimulação transcraniana por corrente contínua e reabilitação vocal limites e possibilidades .....	388
CAPÍTULO 36 - A pandemia do Covid-19 e seus impactos no serviço de saúde brasileiro, uma revisão de literatura .....	404
CAPÍTULO 37 - Eficácia e segurança da colchicina em pacientes com doença coronariana crônica: uma revisão sistemática .....	413
CAPÍTULO 38 - Mecanismos de proteção cardiorrenal com inibidores do co-transportador sódio-glicose (SGLT2): uma revisão narrativa .....	426
CAPÍTULO 39 - Vantagens e desvantagens no uso da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal .....	437
CAPÍTULO 40 - Tratamento endoscópico do câncer gástrico precoce .....	444
CAPÍTULO 41 - Avaliação do estado nutricional e alterações gastrointestinais em pacientes com HIV/AIDS .....	451
CAPÍTULO 42 - Principais gêneros de fungos isolados de Unidades de Terapia Intensiva no Brasil: uma revisão integrativa da literatura .....	460
CAPÍTULO 43 - Protocolos em afogamento e sua importância na prática médica .....	467
CAPÍTULO 44 - Toxoplasmose gestacional na Paraíba: 2019 a 2023 .....	476
CAPÍTULO 45 - Efeitos associados à equitação terapêutica para indivíduos com transtorno do espectro autista: uma revisão integrativa .....	489
CAPÍTULO 46 - Exercício Verde na Atenção Primária à Saúde: relato de experiência .....	499
CAPÍTULO 47 - Dano neural causado pela hanseníase: revisão de literatura .....	507
CAPÍTULO 48 - Fisioterapia dermatofuncional e eletrotermofototerapia no tratamento de acne, gordura localizada e estrias: Um relato de experiência .....	520
CAPÍTULO 49 - O uso de tecnologias de informação e comunicação no atendimento pré-hospitalar .....	534
CAPÍTULO 50 - Uso de medicamentos a base de <i>Cannabis sp.</i> no tratamento da fibromialgia .....	543
CAPÍTULO 51 - Uso de casos clínicos simulados como metodologia ativa de aprendizado: um relato de experiência .....	552
CAPÍTULO 52 - Saúde mental dos profissionais de atendimento pré-hospitalar .....	565



CAPÍTULO 53 - Dieta mediterrânea na proteção da função renal: uma revisão integrativa.....	576
CAPÍTULO 54 - Inibidores da pró-proteína convertase subtilisina kexina tipo 9 (PCSK9): inovação no tratamento das dislipidemias .....	586
CAPÍTULO 55 - Perfil epidemiológico dos casos de leishmaniose visceral notificados no Brasil entre 2018 e 2022.....	594
CAPÍTULO 56 - Telemedicina no Atendimento Pré-Hospitalar .....	603
CAPÍTULO 57 - Avaliação de fatores de risco e estratégias de intervenção para o suicídio na terceira idade: uma revisão sistemática.....	610
CAPÍTULO 58 - Tratamento de mínima intervenção na Odontohebiatria: Fluorose dentária moderada – Relato de Caso Clínico.....	619
CAPÍTULO 59 - A longevidade e seus fatores correlacionados a epigenética e aos hábitos de vida: um estudo a partir de uma vivência com estudantes do ensino médio .....	633
CAPÍTULO 60 - A obesidade está associada à cárie dentária na dentição decídua? Perspectivas globais .....	646
CAPÍTULO 61 - Cuidado farmacêutico na saúde do paciente idoso hipertenso .....	656
CAPÍTULO 62 - Combate à resistência a antibióticos: explorando a liberação de fármacos em interações hospedeiro-hóspede.....	668
CAPÍTULO 63 - Prevalência de sífilis adquirida na Paraíba: 2012 a 2021 .....	680
CAPÍTULO 64 - Perfil epidemiológico da dengue na região nordeste: 2016 -2022 .....	697
CAPÍTULO 65 - Assistência nutricional em pacientes hipertensos com covid-19: uma revisão .....	708
CAPÍTULO 66 - Tendências Contemporâneas da Psicologia Social Estadunidense: Quais as suas contra-contribuições para uma saúde crítica atenta à realidade social latino-americana? .....	722
CAPÍTULO 67 - O ensino de relações étnico-raciais no Brasil: por uma educação antirracista em Programas de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Psicologia Social e Serviço Social .....	736
CAPÍTULO 68 - A Influência da potência mecânica na lesão pulmonar induzida pela ventilação mecânica: um novo conceito .....	746
CAPÍTULO 69 - A importância da aplicação recorrente de normas de Segurança do Paciente em simulações realísticas de cenários clínicos para a formação de profissionais da saúde .....	757
CAPÍTULO 70 - Integração da segurança do paciente na disciplina de treinamento de habilidades: um relato de experiência.....	769
CAPÍTULO 71 - Insônia nos idosos no Brasil - caracterização e manejo .....	781
CAPÍTULO 72 - Análise epidemiológica da hipertensão arterial sistêmica no Distrito Federal: (2014-2023) .....	791
CAPÍTULO 73 - <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES .....	800
CAPÍTULO 74 - Capacitação de enfermeiros sobre o exame citopatológico em ambiente virtual de aprendizagem .....	810
CAPÍTULO 75 - Prevenção da Chikungunya e outras arboviroses: uma revisão de escopo sobre os desafios na comunidade .....	822
CAPÍTULO 76 - Terapias imunomoduladoras em doenças otorrinolaringológicas .....	831
CAPÍTULO 77 - Surdez pré-lingual: benefícios do implante coclear em comparação com prótese auditiva convencional.....	841
CAPÍTULO 78 - Superação Acadêmica de Imigrantes Haitianos no Brasil: Desafios e Estratégias de Integração no Ensino de Mestrado em Enfermagem.....	849
CAPÍTULO 79 - Neuroinflammation in Alzheimer’s disease: the role of glial cells and adaptive	



immunity .....	859
CAPÍTULO 80 - Descarte incorreto de medicamentos e seus efeitos sobre o meio ambiente: uma perspectiva atrelada a saúde única .....	871
CAPÍTULO 81 - Construindo pontes com a Comunidade: a experiência do Programa de Extensão “UFSJ em Foco” .....	878
CAPÍTULO 82 - Abordagens personalizadas no tratamento de câncer de cabeça e pescoço.....	887
CAPÍTULO 83 - Perfil das quedas notificadas de pacientes adultos hospitalizados em um hospital universitário do sul do Brasil .....	897
CAPÍTULO 84 - Promoção de Educação na Saúde da Mulher: Relato de Experiência do Projeto ELAS.UENP - Fisioterapia Pélvica .....	907
CAPÍTULO 85 - Avaliação da eficácia da terapia fotodinâmica no tratamento de infecções sinusais crônicas .....	918
CAPÍTULO 86 - Reaproveitamento da casca de camarão para obtenção de quitosana e seu emprego como potencial antimicrobiano em produtos de origem animal: Uma revisão de literatura.....	925
CAPÍTULO 87 - Práticas físico-químicas realizadas na cadeira de inspeção de leite e derivados.....	935
CAPÍTULO 88 - Perspectiva materna acerca do impacto da fisioterapia no processo de estimulação do desenvolvimento neuropsicomotor infantil .....	948
CAPÍTULO 89 - Perfil Sociodemográfico da Mortalidade e Anos Potenciais de Vida Perdidos por Câncer em Mulheres .....	957
CAPÍTULO 90 - Anos Potenciais de Vida Perdidos por Câncer em Homens e Perfil Sociodemográfico da Mortalidade .....	967
CAPÍTULO 91 - Desafios e Estratégias na Gestão de Recursos Humanos na Atenção Básica: Uma Revisão da Literatura .....	978
CAPÍTULO 92 - Análise do Perfil Epidemiológico e Comorbidades Associadas de Pacientes Pós Acidente Vascular Encefálico .....	986
CAPÍTULO 93 - Impacto da terapia anti-VEGF em pacientes com carcinoma nasofaríngeo.....	997
CAPÍTULO 94 - Abordagens personalizadas no tratamento de câncer de cabeça e pescoço.....	1005
CAPÍTULO 95 - Estratégia de educação em saúde no controle das arboviroses: um relato de experiência .....	1015
CAPÍTULO 96 - Consumo de alimentos saudáveis como recurso terapêutico para Síndrome do Ovário Policístico: uma revisão integrativa .....	1023
CAPÍTULO 97 - Diabetes Mellitus Gestacional: uma revisão .....	1038
CAPÍTULO 98 - Estratégias da equipe multidisciplinar para cuidados paliativos de pacientes oncológicos .....	1047
CAPÍTULO 99 - Os efeitos da simulação realística do XABCDE do trauma no atendimento da medicina de emergência: uma revisão de literatura .....	1056
CAPÍTULO 100 - Os óleos essenciais e a estética .....	1069
CAPÍTULO 101 - Análise da normatização e judicialização da saúde.....	1077
CAPÍTULO 102 - Epidemiologia e abordagens no manejo da dengue no Brasil.....	1087
CAPÍTULO 103 - A potência da escrita: interseções entre literatura, vida e saúde mental .....	1099
CAPÍTULO 104 - A relação entre os níveis de vitamina D e a sarcopenia .....	1107
CAPÍTULO 105 - Abordagens Minimamente Invasivas em Cirurgia Cardíaca: Revisão de Literatura dos Avanços, Desafios e Resultados Clínicos (2018-2024).....	1117
CAPÍTULO 106 - Desafios perceptivos espaciais enfrentados por indivíduos com Transtorno do	



Espectro do Autismo .....	1125
CAPÍTULO 107 - Traumas Cranianos, Abordagens Atuais Na Avaliação, Cirurgia E Reabilitação No TCE: Revisão De Literatura .....	1133
CAPÍTULO 108 - Preparação e Recursos para a Vida Adulta: Uma análise na perspectiva do Autismo na Adolescência .....	1143
CAPÍTULO 109 - Efeito da terapia com anticorpos monoclonais em pacientes com polipose nasossinusal.....	1151
CAPÍTULO 110 - Impacto da telemedicina na administração de serviços de saúde.....	1157
CAPÍTULO 111 - Diferenças neuronais entre autistas e neurotípicos: uma revisão de literatura .....	1163



## CAPÍTULO 1 - Desmistificando o consumo de mel por pacientes saudáveis e diabéticos: revisão de literatura

Isabelle Passos Coelho<sup>1</sup>, Júlia da Costa Carneiro Cruz<sup>1</sup>, Ana Carolina Nascimento<sup>1</sup>, Lara Beatriz Oliveira Mateus<sup>1</sup>, Eduarda Caroline Pereira<sup>1</sup>, Emília Maricato Pedro dos Santos<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina, Departamento de Medicina Veterinária, Grupo de Pesquisa em Inspeção, Tecnologia e Controle de Qualidade de Produtos de Origem Animal – GPPoa UFJF, passosbelos@gmail.com, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

**Resumo:** O mel é um produto de origem animal que vem sendo utilizado e consumido desde a antiguidade. Apesar disso, seu consumo é negligenciado por pacientes saudáveis e, muitas vezes, por pacientes diabéticos. Este produto é considerado uma das substâncias mais nutritivas do mundo, contribuindo com diversas funções fisiológicas do organismo, auxiliando em sua homeostase. Visou-se elaborar uma revisão de literatura em que fosse elucidada a relevância do consumo de mel, tanto para pacientes saudáveis quanto para pacientes diabéticos. Foram utilizadas as bases de pesquisas Google Acadêmico, *ScienceDirect* e *Scientific Electronic Library Online* e os descritores “diabetes”, “diabetes mellitus”, diabetes tipo 1”, “diabetes tipo 2”, “diabetes gestacional” e “mel”. Foram selecionadas 30 publicações para compor a presente revisão. O diabetes *mellitus* é considerado um distúrbio metabólico frequente e, portanto, deve-se buscar prevenir sua ocorrência. Verificou-se que o mel apresenta diversas propriedades benéficas para o organismo humano, como antibióticas, anti-inflamatórias, hepatoprotetoras, hipoglicemiantes, anti-hipertensivas, antioxidantes, antitumorais, antimetastáticas, anticarcinogênicas e antidiabéticas. As propriedades antidiabéticas, por sua vez, são principalmente aquelas relacionadas com os polifenóis presentes no mel, responsáveis por reduzir os níveis de glicose sanguínea. Dessa forma, a ingestão oral de mel tem efeito benéfico na redução dos níveis sanguíneos de colesterol total, lipoproteínas de baixa densidade (LDL-C), triglicérides em jejum, glicemia de jejum em longo prazo e aumento das lipoproteínas de alta densidade (HDL-C). Conclui-se que o consumo de mel pode ser benéfico tanto para pacientes saudáveis quanto para diabéticos, a curto e a longo prazo.

**Palavras-chave:** Abelhas; Diabetes *mellitus*; Produtos de Origem Animal.

**Área temática:** Nutrição.

**Abstract:** Honey is an animal-derived product that has been used and consumed since antiquity. Despite this, its consumption has been overlooked by healthy individuals and, often, by diabetic patients. This product is considered one of the most nutritious substances globally, contributing to various physiological functions in the human body and aiding in its homeostasis. The aim of this work was to develop a literature review that elucidates the relevance of honey consumption for both healthy patients and diabetic patients. The research bases used were Google Scholar, ScienceDirect and Scientific Electronic Library Online using the descriptors “diabetes”, “diabetes mellitus”, type 1 diabetes”, “type 2 diabetes”, “gestational diabetes” and “honey”. Thirty publications were selected for this review. Diabetes *mellitus* is considered a common metabolic disorder and efforts should be made to prevent its occurrence. It was found that honey has various beneficial properties for the body, such as antibiotic, anti-inflammatory, hepatoprotective, hypoglycemic, antihypertensive, antioxidant, antitumor, antimetastatic,



anticarcinogenic and antidiabetic properties. The antidiabetic properties are primarily related to the polyphenols present in honey, responsible for reducing blood glucose levels. Thus, oral intake of honey has a beneficial effect on reducing blood levels of total cholesterol, low-density lipoproteins (LDL-C), fasting triglycerides, long-term fasting blood glucose and increasing high-density lipoproteins (HDL-C). In conclusion, honey consumption can be beneficial for both healthy and diabetic in the short and long term.

**Key-words:** Animal Products; Bees; Diabetes *mellitus*.

**Thematic Area:** Nutrition.

## INTRODUÇÃO

O consumo de mel vem se destacando desde os primórdios da antiguidade. Antes mesmo da introdução da abelha europeia (*Apis mellifera*) no Brasil, o mel estava introduzido na cultura indígena, como produto de uso medicinal, por meio do manejo de abelhas indígenas. Aliado a isso, é considerado uma das primeiras fontes de açúcar consumidas pelo ser humano e sua produção é crescente no país (BRASIL, 2023).

Pode-se observar que o mel é considerado uma das melhores substâncias nutritivas do mundo, apresentando variadas funções contribuintes para a regulação do organismo e contendo diversos elementos em sua composição. Por exemplo, dentre os principais macrominerais presentes no mel, destacam-se potássio (K), cálcio (Ca) e sódio (Na) e, dentre os microminerais, cobalto (Co), cromo (Cr), manganês (Mn), molibdênio (Mo), níquel (Ni), chumbo (Pb) e selênio (Se). Possui também compostos antioxidantes fundamentais, como ácidos orgânicos e aromáticos, ácido ascórbico, flavonoides e carotenoides (HAIDER *et al.*, 2024).

Por outro lado, sabe-se que o consumo de alimentos ultraprocessados e bebidas adoçadas, como refrigerantes, sucos industrializados e guloseimas deve ser evitado, tendo em vista que, em sua composição, apresentam elevados teores de açúcar de adição. O açúcar de adição, por sua vez, refere-se à classe de carboidratos simples extraída de alimentos, como a cana-de-açúcar, o mel e o milho para, posteriormente, serem utilizados em alimentos processados, sendo compostos, predominantemente, por monossacarídeos (glicose, frutose e galactose) e dissacarídeos (lactose e sacarose) (SILVA JÚNIOR *et al.*, 2023).

Alguns ácidos orgânicos compõem o mel e, embora representem apenas uma pequena proporção dos seus constituintes (menos do que 0,5 %), estes desempenham importantes funções na definição da cor, sabor, pH e atividades antimicrobianas e antioxidantes deste produto de origem animal. Além disso, a composição de ácidos orgânicos do mel também pode ser utilizada para discriminar a sua origem botânica e geográfica. Estima-se que cerca de 30

ácidos orgânicos estejam presentes no mel (SUTO *et al.*, 2020). Analogamente, mais de 200 compostos polifenólicos já foram identificados em amostras de mel (JIBRIL *et al.*, 2019).

O diabetes *mellitus* é um problema de saúde global que afeta 347 milhões de pessoas em todo o mundo e foi identificado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma das quatro doenças prioritárias não transmissíveis globais. Embora represente uma grave ameaça para a população mundial, medicamentos eficientes, economicamente acessíveis e facilmente disponíveis para combater esta doença ainda são escassos. Existem produtos naturais que possuem potencial para oferecer uma diversidade de atividades hipoglicêmicas e pesquisas têm relatado componentes bioativos em produtos naturais com atividade antidiabética (REYES *et al.*, 2018).

Há várias classificações para diabetes, mas os três principais tipos constituem: diabetes tipo 1, diabetes tipo 2 e diabetes gestacional que é a diabetes induzida pela gravidez. O diabetes tipo 1 é caracterizado por ser uma doença autoimune em que há a destruição irreversível de células beta pancreáticas, levando à deficiência total de insulina. Alterações agravantes, neste caso, incluem doenças cardiovasculares e renais, perda de visão e Acidente Vascular Cerebral (AVC). O tratamento do diabetes tipo 1, feito a partir de terapia com insulina, tem se mostrado ineficaz no controle ideal da glicose sanguínea em muitos casos (OJO *et al.*, 2023).

Verifica-se, portanto, que o mel apresenta composição extremamente nutritiva, com grande potencial para estimular as funções fisiológicas do organismo e prevenir doenças. Nesse sentido, visou-se o estudo de relações benéficas entre o mel e pacientes portadores de diabetes *mellitus*, com intuito de desmistificar o seu consumo por pacientes saudáveis, investigar a possibilidade do seu consumo por pacientes diabéticos e, se encontrados benefícios e comprovações seguras, estimular a ingestão por esta classe de pacientes.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho consiste em uma revisão de literatura, em que foram utilizadas as bases de pesquisa Google Acadêmico, *ScienceDirect* e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), tendo sido elaborado no período de outubro a novembro de 2023, a partir dos descritores “diabetes”, “diabetes *mellitus*”, “diabetes tipo 1”, “diabetes tipo 2”, “diabetes gestacional” e “mel”, e suas respectivas traduções para o inglês, utilizando a expressão booleana “and” para o cruzamento dos dados. A partir disso, obteve-se, aproximadamente, 1170 publicações, sendo excluídas cartas ao editor, dissertações, monografias e demais trabalhos que não continham a temática central proposta. Foram selecionados 30 trabalhos, publicados tanto na língua inglesa

quanto na língua portuguesa, no período de 2018 a 2024, para leitura, análise e posterior discussão do tema. O produto da revisão foi descrito buscando-se elucidar a importância do consumo do produto de origem animal objeto de estudo e, se comprovada eficácia, elucidar, ainda, a relevância do consumo de mel por pacientes diabéticos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Características e perfil nutricional do mel**

O mel oferece variadas vantagens biológicas, dentre as quais, pode-se citar: ações antibióticas, anti-inflamatórias, hepatoprotetoras, hipoglicemiantes, anti-hipertensivas e antioxidantes, sendo um produto de origem animal de rica composição, dotado de aminoácidos, proteínas, minerais e vitaminas. Devido a alguns de seus componentes farmacologicamente ativos, como os flavonoides e os compostos fenólicos, verificam-se propriedades antitumorais, antimetastáticas e anticarcinogênicas e, ainda, em alguns de seus polifenóis, propriedades antidiabéticas capazes de reduzir os níveis de glicose no sangue (AYOUB *et al.*, 2023).

Em relação à composição do mel, observa-se que este é composto essencialmente por carboidratos e água, estando os demais componentes presentes em quantidades muito menores. Os carboidratos representam em torno de 80 % da composição do mel e a maior parte destes é composta por monossacarídeos, glicose e frutose, estando a frutose, normalmente, presente em maior concentração que a glicose. A atividade antioxidante do mel tem sido associada à prevenção de diversas afecções, como doenças cardiovasculares, câncer e diabetes (YOUNG e BLUNDELL, 2023).

### **Diabetes *mellitus***

O diabetes *mellitus* é um distúrbio metabólico com incidência elevada no mundo, sendo, portanto, caracterizado por altas taxas de morbidade e mortalidade. Dentre as variadas terapias disponíveis e utilizadas para o controle do diabetes, o mel pode vigorar como potente agente anti-inflamatório e antioxidante, com resultados favoráveis em processos de regeneração em sistemas orgânicos, como os pancreáticos. O diabetes *mellitus* tem sido considerado um crescente desafio de saúde, com sinais clínicos de hiperglicemia, polifagia, polidipsia, poliúria e cicatrização lenta de feridas em pacientes diabéticos (IFTIKHAR *et al.*, 2023).

O diabetes *mellitus* tipo 1 é uma doença autoimune que destrói as células beta e requer terapia de reposição insulínica permanente, caracterizado por causar hiperglicemia, deficiência de insulina e hiperinsulinemia iatrogênica. Este tipo de diabetes está frequentemente associado a outras doenças autoimunes, como doença autoimune da tireoide (15 a 30 % de probabilidade),

doença celíaca (4 a 9 %) e doença de Addison (0,5 %) (LIN *et al.*, 2018). Além disso, acarreta em aumento de complicações microvasculares, como nefropatia, retinopatia e neuropatia, que influenciam negativamente o prognóstico em pacientes jovens (KAMALELDEEN *et al.*, 2018).

A incidência de diabetes *mellitus* tipo 1 em crianças de 5 a 7 anos e em adolescentes é a mais elevada. A falha na administração de insulina em pacientes diabéticos, especialmente em crianças e adolescentes, leva, inevitavelmente, à cetoacidose diabética, condição metabólica caracterizada pela tríade de hiperglicemia, acidose e cetonemia. A cetoacidose diabética, por sua vez, caracteriza-se por compor a principal causa de morte em crianças com diabetes tipo 1, sendo responsável por 83 % de óbitos nesta condição (LEE *et al.*, 2018).

O diabetes *mellitus* tipo 2 é um distúrbio metabólico caracterizado por resistência periférica à insulina e liberação insuficiente de insulina pelas células beta pancreáticas, que causa hiperglicemia e afeta centenas de milhões de pessoas em todo o mundo. Esta afecção resulta em complicações debilitantes a longo prazo, sendo as atuais opções de tratamento sintético inefetivas para o controle adequado da hiperglicemia (COHRS *et al.*, 2020). Aliado a isso, o diabetes tipo 2 está associado a um maior risco de doenças cardiovasculares importantes relacionadas à aterosclerose, como a doença coronariana e o Acidente Vascular Cerebral isquêmico (LARSSON *et al.*, 2018).

Esta manifestação ocorre em 90 % dos casos de diabetes, sendo a resistência à insulina (RI) o principal sinal fisiopatológico relacionado. A RI está atrelada principalmente ao mau funcionamento dos transportadores de glicose 4 (GLUT4). O tecido adiposo auxilia na manutenção de glicose, uma vez que aumenta a sua absorção no músculo esquelético e reduz a sua produção no fígado. Entretanto, quando há resistência à insulina, tem-se uma redução da glicogênese e da ação de incretina e são produzidas, em maiores quantidades, proteínas pró-inflamatórias e citocinas, comprometendo o metabolismo da glicose (RAHMAN *et al.*, 2022).

O diabetes *mellitus* gestacional (DMG), por sua vez, é caracterizado pelo desenvolvimento de intolerância à glicose durante a gravidez, estando associado a partos prematuros, macrossomia, dificuldade respiratória, trauma ao nascimento do bebê e malformações cardíacas. Além disso, o DMG aumenta os riscos no parto por cesariana, pré-eclâmpsia ou eclâmpsia e subsequentes condições crônicas de saúde, como diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares. A terapia instituída é a nutricional aliada à atividade física, visando manter os níveis de glicose normais no sangue, bem como a ingestão adequada de nutrientes (PHAN *et al.*, 2022).

A hiperglicemia que se desenvolve durante a gravidez, sendo geralmente eliminada logo após o nascimento do bebê, é reconhecida há mais de 50 anos, mas ainda faltam parâmetros que

estabeleçam os níveis hiperglicêmicos limiares específicos para o diagnóstico de diabetes *mellitus* gestacional. O DMG atualmente é a complicação médica mais comum da gravidez e a prevalência de hiperglicemia não diagnosticada e de diabetes em jovens mulheres é crescente. O sobrepeso e a obesidade materna, a idade fértil mais avançada, a história prévia de DMG, o histórico familiar de diabetes tipo 2 e a etnia são os principais fatores de risco para o DMG (MCLNTYRE *et al.*, 2019).

O diabetes *mellitus* é um distúrbio metabólico de etiologia múltipla, ou seja, multifatorial, que se caracteriza por hiperglicemia crônica. O diabetes *mellitus* tipo 2 pode acarretar tanto em complicações macrovasculares quanto microvasculares. Destas, a complicação microvascular ocular mais comum é a retinopatia diabética, que tem aumento de incidência previsto de 27 % em 2020 para 69 % no ano de 2030 (NGA *et al.*, 2023). Outras complicações macro e microvasculares incluem: doença renal crônica, doença cardíaca e AVC (NUMSANG *et al.*, 2023).

A síndrome cardiometabólica refere-se a um conjunto de anormalidades metabólicas que aumentam o risco de doenças cardiovasculares e outros distúrbios metabólicos. Entre os sintomas relacionados, pode-se destacar: hipertensão, obesidade, resistência à insulina, dislipidemia aterogênica com lipoproteínas de alta densidade (HDL) baixas, hipertrigliceridemia e comprometimento da homeostase da glicose. A obesidade e a resistência à insulina são fatores de risco para o diabetes *mellitus* tipo 2 e a síndrome metabólica é diagnosticada quando mais de três dos sintomas enumerados estiverem presentes (DAMAIYANTI *et al.*, 2023).

Tem-se que uma complicação adiposopática comum da obesidade é o diabetes *mellitus* tipo 2. Pacientes com obesidade que passarem por uma redução de peso saudável podem ter o funcionamento do seu metabolismo de glicose melhorado e, conseqüentemente, a remissão do quadro de diabetes tipo 2. Entretanto, nota-se que, em pacientes com este tipo de diabetes, a redução de peso em condições de adiposidade aumentada é dificultosa em comparação com pacientes não portadores de diabetes *mellitus*, o que compromete o tratamento e um bom prognóstico para esses indivíduos (BAYS, 2023).

Em relação aos tipos de diabetes, Crowley *et al.* (2023) concluíram que a definição de diabetes *mellitus* é variável entre diferentes estudos, bem como as definições de controle glicêmico, dificultando os estudos de comparações entre diferentes literaturas. Assim, tradicionalmente classifica-se o diabetes tipo 1 em deficiência absoluta de insulina e o diabetes tipo 2 em resistência periférica à insulina e a secreção inadequada de insulina.

### **Benefícios do mel sobre o organismo**



Em um estudo com enfoque em saúde de idosos, Wu *et al.* (2022) verificaram que, em relação aos efeitos do mel no intestino de pacientes idosos observados por meio de teste *ex vivo*, houve aumento de lactobacilos benéficos e a diminuição de bactérias entéricas gram-negativas potencialmente prejudiciais para o organismo. Estes fatos indicam que os méis, que possuem capacidade anti-inflamatória, têm potencial na regulação da microbiota intestinal de pacientes idosos, com benefícios para a sua saúde.

Além disso, alguns ácidos orgânicos presentes no mel são considerados intermediários metabólicos e produtos finais do metabolismo microbiano. Estes ácidos têm propriedades promotoras da saúde, como antidiabéticas, antimicrobianas e antioxidantes. A determinação de ácidos orgânicos no mel justifica-se por essa bioatividade benéfica e, concomitantemente, por serem estimados como marcadores de autenticidade, contribuindo, assim, para a identificação de adulterações neste produto. O ácido glucônico é o ácido orgânico predominante no mel, seguido pelo ácido cítrico e o ácido málico (VALVERDE *et al.*, 2022).

Estudos *in vitro* e *in vivo* comprovam que os compostos polifenólicos da dieta melhoram a homeostase da glicose por meio de múltiplos mecanismos no fígado, músculos, adipócitos e células beta pancreáticas. A maioria dos ensaios em seres humanos tem demonstrado que os polifenóis dietéticos estão associados a uma redução do risco de hiperglicemia. Entretanto, mais estudos e ensaios clínicos fazem-se necessários para confirmar a biodisponibilidade e eficácia desses ativos fenólicos no organismo, principalmente em relação ao mel (GOLOVINSKAIA e WANG, 2023).

Foi constatado que o mel apresenta inúmeros benefícios para a saúde cardiometabólica, tanto em ensaios *in vitro* quanto clínicos e em animais. Verificou-se que a ingestão oral de mel teve efeito benéfico de redução nos níveis sanguíneos de colesterol total, lipoproteínas de baixa densidade (LDL-C), triglicerídeos em jejum e na glicemia de jejum. Além disso, contribuiu com aumento de lipoproteínas de alta densidade (HDL-C). E, embora não tenha tido efeito significativo na pressão arterial sistólica, este parâmetro reduziu com o aumento da dose de mel ingerida (AHMED *et al.*, 2023).

Ressalta-se, ainda, a doença cardiovascular como uma das possíveis complicações da menopausa com maiores taxas de morbidade e mortalidade no mundo. A terapia de reposição hormonal (TRH) é a terapia de eleição para o controle dos sintomas e complicações da menopausa. No entanto, devido às crescentes preocupações com efeitos colaterais e efeitos em longo prazo, muitas mulheres na pós-menopausa têm optado por tratamentos alternativos, sendo, um deles, o consumo de mel. Dessa forma, os polifenóis do mel irão atuar na prevenção de doenças cardiovasculares, além de contribuírem para a diminuição da pressão arterial

sistólica, significativamente superior à observada na TRH (WAHAB *et al.*, 2018).

Por fim, vale ressaltar algumas características do mel como importante produto alimentar de origem animal e terapêutico. Estudos vêm demonstrando a associação do estresse oxidativo com diversos distúrbios, como câncer, inflamação, envelhecimento, patogênese e progressão do diabetes, enfraquecimento do sistema imunológico, doenças degenerativas do sistema nervoso, cardiovasculares e pulmonares. Nesse sentido, verifica-se que o mel é um antioxidante dietético natural com notórios componentes oxirredutores, como os flavonóides, ácidos fenólicos, enzimas, vitaminas e minerais (GUL e PEHLIVAN, 2018).

Ademais, quando comparado com a sacarose, o mel apresenta inúmeras vantagens. Em um estudo de 2018, de Rasad *et al.*, foi realizado um ensaio clínico randomizado com sessenta indivíduos saudáveis, com idades entre 18 e 30 anos, separados em dois grupos que recebiam a mesma quantidade (70 g) de mel e sacarose por dia. A partir deste estudo, constatou-se que, em indivíduos jovens saudáveis, o consumo de mel diminuiu o colesterol total e o LDL e aumentou o HDL. Por sua vez, a ingestão de sacarose aumentou o colesterol total e o LDL e diminuiu o HDL.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O mel é um produto de origem animal extremamente nutritivo para o organismo humano, apresentando diversas utilizações desde os primórdios da antiguidade, com inúmeras vantagens no que se refere ao seu consumo. Tanto em pacientes saudáveis quanto em pacientes diabéticos, pode-se afirmar que o seu consumo a curto e a longo prazo é benéfico, com reduções dos níveis sanguíneos de colesterol total, LDL-C, triglicerídeos em jejum e glicemia de jejum. Espera-se, com este trabalho, auxiliar a desmistificar o consumo de mel e fomentar ainda mais o seu consumo por parte da população.

## **REFERÊNCIAS**

AHMED, A.; TUL-NOOR, Z.; LEE, D.; BAJWAH, S.; AHMED, Z.; ZAFAR, S.; SYEDA, M.; JAMIL, F.; QURESHI, F.; ZIA, F.; BAIG, R.; AHMED, S.; TAYYIBA, M.; AHMAD, S.; RAMDATH, D.; TSAO, R.; CUI, S.; KENDALL, C. W. C.; SOUZA, R. J.; KHAN, T. A.; SIEVENPIPER, J. L. Effect of honey on cardiometabolic risk factors: a systematic review and meta-analysis. **Nutrition Reviews**, v. 81, n. 7, p. 758–774, 2023. Disponível em: <https://academic.oup.com/nutritionreviews/article/81/7/758/6827512?login=false>. Acesso em: 31 out. 2023.

AYOUB, W. S.; RITU; ZAHOOR, I.; DAR, A. H.; FAROOQ, S.; MIR, T. A.; GANAIE, T. A.; SRIVASTAVA, S.; PANDEY, V. K.; ALTAF, A. Exploiting the polyphenolic potential of honey in the prevention of chronic diseases. **Food Chemistry Advances**, v. 3, n. 1, p. 1-16, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772753X23001958>.

Acesso em: 31 out. 2023.

BAYS, H. E. Why does type 2 diabetes mellitus impair weight reduction in patients with obesity? A review. **Obesity Pillars**, v. 7, n. 1, p. 1-8, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667368123000220>. Acesso em: 31 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Manual de doenças das abelhas: Boas práticas aplicadas à prevenção, controle e erradicação de doenças das abelhas direcionado ao serviço veterinário oficial/Departamento de Saúde Animal**. Brasília: Secretaria de Defesa Agropecuária, 2023, 180 p. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/ManualdeDoencasdasAbelhaswebcomprimido.pdf>. Acesso em: 31 out. 2023.

COHRS, C. M.; PANZER, J. K.; DROTAR, D. M.; ENOS, S. J.; KIPKE, N.; CHEN, C.; BOZSAK, R.; SCHONIGER, E.; EHEHALT, F.; DISTLER, M.; BRENNAND, A.; BORNSTEIN, S. R.; WEITZ, J.; SOLIMENA, M.; SPEIER, S. Dysfunction of Persisting  $\beta$  Cells Is a Key Feature of Early Type 2 Diabetes Pathogenesis. **Cell Reports**, v. 31, n. 1, p. 1-9, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211124720303478>. Acesso em: 31 out. 2023.

CROWLEY, K.; SCANAILL, P.; HERMANIDES, J.; BUGGY, D. J. Current practice in the perioperative management of patients with diabetes mellitus: a narrative review. **British Journal of Anaesthesia**, v. 131, n. 2, p. 242-252, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007091223001289#tbl1>. Acesso em: 31 out. 2023.

DAMAIYANTI, D. W.; TSAI, Z.; MASBUCHIN, A. N.; HUANG, C.; LIU, P. Interplay between fish oil, obesity and cardiometabolic diabetes. **Journal of the Formosan Medical Association**, v. 122, n. 7, p. 528-539, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929664623000980>. Acesso em: 31 out. 2023.

GOLOVINSKAIA, O.; WANG, C. The hypoglycemic potential of phenolics from functional foods and their mechanisms. **Food Science and Human Wellness**, v. 12, n. 4, p. 986-1007, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213453022002397>. Acesso em: 31 out. 2023.

GUL, A.; PEHLIVAN, T. Antioxidant activities of some monofloral honey types produced across Turkey. **Saudi Journal of Biological Sciences**, v. 25, n. 6, p. 1056-1065, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319562X18300469>. Acesso em: 31 out. 2023.

HAIDER, Z.; QAMER, S.; KANWAL, S.; MANZOOR, S.; NAEEM, M.; UDDIN, J.; LIAQAT, T.; PARVEEN, A.; KHAN, A.; AL-HARRASI, A. Assessment of essential minerals and physico-chemical analysis of floral origins fresh honey produced by *Apis mellifera*. **Brazilian Journal of Biology**, v. 84, p. 1-19, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjb/a/XGHctzFZbzTPB9zgLZmNCVx/?lang=en>. Acesso em: 31 out. 2023.

IFTIKHAR, A.; NAUSHEEN, R.; KHURSHID, M.; IQBAL, R. H.; MUZAFFAR, H.; MALIK,

A.; KHAN, A. A.; BATOOL, F.; AKHTAR, S.; YASIN, A.; ANWAR, H. Pancreatic regenerative potential of manuka honey evidenced through pancreatic histology and levels of transcription factors in diabetic rat model. **Heliyon**, v. 9, n. 9, p. 1-10, 2023. Disponível em: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844023072250?ref=pdf\\_download&f r=RR-2&rr=81743eb419412565](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844023072250?ref=pdf_download&f r=RR-2&rr=81743eb419412565). Acesso em: 31 out. 2023.

JIBRIL, F. I.; HILMI, A. B. M.; MANIVANNAN, L. Isolation and characterization of polyphenols in natural honey for the treatment of human diseases. **Bulletin of the National Research Centre**, v. 43, n. 4, p. 1-9, 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s42269-019-0044-7>. Acesso em: 27 nov. 2023.

KAMALELDEEN, E. B.; MOHAMMAD, H. A.; MOHAMED, E. F.; ASKAR, A. G. Microvascular complications in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus in Assiut governorate, Egypt. **Egyptian Pediatric Association Gazette**, v. 66, n. 4, p. 85-90, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1110663818300594>. Acesso em: 30 out. 2023.

LARSSON, S.; WALLIN, A.; HAKANSSON, N.; STACKELBERG, O.; BACK, M.; WOLK, A. Type 1 and type 2 diabetes mellitus and incidence of seven cardiovascular diseases. **International Journal of Cardiology**, v. 262, n. 1, p. 66-70, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167527317375393>. Acesso em: 31 out. 2023.

LEE, J. J.; THOMPSON, M. J.; USHER-SMITH, J. A.; KOSHIARIS, C.; VAN DEN BRUEL, A. Opportunities for earlier diagnosis of type 1 diabetes in children: A case-control study using routinely collected primary care records. **Primary Care Diabetes**, v. 12, n. 3, p. 254-264, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1751991818300111>. Acesso em: 30 out. 2023.

LIN, Y.; CHEN, K.; PENG, Y.; CHEN, P.; YANG, Y. Type 1 diabetes impairs female fertility even before it is diagnosed. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 143, n. 1, p. 151-158, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168822717316832>. Acesso em: 30 out. 2023.

MCLNTYRE, H. D.; CATALANO, P.; ZHANG, C.; DESOYE, G.; MATHIESEN, E. R.; DAMM, P. Gestational diabetes mellitus. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 5, n. 47, p. 19, 2019. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41572-019-0098-8#citeas>. Acesso em: 31 out. 2023.

NGA, V. V.; MINH, N. T. B.; DUNG, D. T. M.; ANH, N. T. L.; HUU, N. C.; ANH, B. T. V.; HIEP, N. X.; HA, HOANG, T. T.; KHANH, V. T. T.; THANH, L. N. Risk factors related to diabetic retinopathy in Vietnamese patients with type 2 diabetes mellitus, **Endocrine and Metabolic Science**, v. 13, n. 1, p. 1-5, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666396123000225>. Acesso em: 31 out. 2023.

NUMSANG, P.; OUMTANEE, A.; KURAT, S.; SANANOK, R.; KRAICHAN, S.; SARAPOKE, P. "Failure to control blood sugar" experiences of persons with type 2 diabetes mellitus. **International Journal of Nursing Sciences**, v. 1, n. 1, p. 1-6, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352013223000972>. Acesso em: 31 out.



2023.

OJO, O. A.; IBRAHIM, H. S.; ROTIMI, D. E.; OGUNLAKIN, A. D.; OJO, A. B. Diabetes *mellitus*: from molecular mechanism to pathophysiology and pharmacology. **Medicine in Novel Technology and Devices**, v. 19, n. 1, p. 1-8, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590093523000425>. Acesso em: 31 out. 2023.

PHAN MS, L.; KUBOTA MS, J.; PIGNOTTI, G. A. P. Carbohydrate Knowledge Observed to be Low in Vietnamese Women With Gestational Diabetes Mellitus. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, v. 54, n. 6, p. 551-556, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S149940462100957X>. Acesso em: 31 out. 2023.

RAHMAN, M.; DHAR, P. S.; SUMAIA; ANIKA, F.; AHMED, L.; ISLAM, R.; SULTANA, N. A.; CAVALU, S.; POP, O.; RAUF, A. Exploring the plant-derived bioactive substances as antidiabetic agent: An extensive review. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 152, n. 1, p. 1-20, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0753332222006060>. Acesso em: 31 out. 2023.

RASAD, H.; ENTEZARI, M. H.; GHADIRI, E.; MAHAKI, B.; PAHLAVANI, N. The effect of honey consumption compared with sucrose on lipid profile in young healthy subjects (randomized clinical trial). **Clinical Nutrition ESPEN**, v. 26, n. 1, p. 8-12, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2405457718302663>. Acesso em: 31 out. 2023.

REYES, B. A. S.; DUFOURT, E. C.; ROSS, J.; WARNER, M. J.; TANQUILUT, N. C.; LEUNG, A. B. Chapter 4 - Selected Phyto and Marine Bioactive Compounds: Alternatives for the Treatment of Type 2 Diabetes. **Studies in Natural Products Chemistry**, v. 55, n. 1, p. 111-143, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780444640680000048>. Acesso em: 30 out. 2023.

SILVA JÚNIOR, J. N. B.; FREIRIA, C. N.; DA SILVA, G. M.; CORONA, L. P. Fatores associados ao consumo de açúcares de adição de idosos da região de Campinas-SP, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 4, p. 1219-1228, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/NMCnssRw6XtysMsMNbwVjJb/?lang=pt>. Acesso em: 31 out. 2023.

SUTO, M.; KAWASHIMA, H.; NAKAMURA, Y. Determination of Organic Acids in Honey by Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry. **Food Analytical Methods**, v. 13, n. 1, p. 2249-2257, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12161-020-01845-w>. Acesso em: 27 nov. 2023.

VALVERDE, S.; ARES, A. M.; ELMORE, J. S.; BERNAL, J. Recent trends in the analysis of honey constituents. **Food Chemistry**, v. 387, n. 1, p. 1-14, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814622008822>. Acesso em: 31 out. 2023.





WAHAB, S. Z. A.; HUSSAIN, N. H. N.; ZAKARIA, R.; KADIR, A. A.; MOHAMED, N.; TOHIT, N. M.; NORHAYATI, M. N.; HASSAN, I. I. Long-term effects of honey on cardiovascular parameters and anthropometric measurements of postmenopausal women. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 41, n. 1, p. 154-160, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965229918303200#bib0005>. Acesso em: 31 out. 2023.

WU, D.; CHEN, L.; TEH, J.; SIM, E.; SCHLUNDT, J.; CONWAY, P. L. Honeys with anti-inflammatory capacity can alter the elderly gut microbiota in an ex vivo gut model. **Food Chemistry**, v. 392, n. 1, p. 133229, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814622011918>. Acesso em: 31 out. 2023.

YOUNG, G. Z.; BLUNDELL, R. A review on the phytochemical composition and health applications of honey. **Heliyon**, v. 9, n. 2, p. 1-10, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844022037951#sec4>. Acesso em: 31 out. 2023.

## CAPÍTULO 2 - Explorando o potencial antimalárico das plantas medicinais: uma análise da eficiência, toxicidade e atividades antiespasmódicas

Ismael de Alencar Pessoa<sup>1</sup> Inaldo Kley do Nascimento Moraes<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - IFSertãoPE (ismaelalencar001@gmail.com), <sup>2</sup>Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- UESB (professorinaldokley@gmail.com).

**Resumo: Introdução:** A persistência da malária é uma preocupação global em saúde pública, agravada pela combinação de diferentes fatores ambientais e sociopolíticos. Dessa forma, torna-se essencial explorar novas substâncias, métodos e abordagens, com destaque para a investigação de metabólitos de origem vegetal. **Objetivo:** Revisar o potencial e a eficácia de antimaláricos, desenvolvidos a partir de extratos de plantas medicinais, documentados na literatura científica vigente. **Metodologia:** Estudo de revisão integrativa da literatura com natureza qualitativa e abordagem descritiva. Foram selecionados trabalhos publicados originalmente na base de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) nos últimos 5 anos, que estivessem na íntegra, nos idiomas português e inglês. Foram localizados 19 artigos, porém, após a aplicação criteriosa dos critérios de inclusão e exclusão, apenas 5 foram selecionados para integrar o presente estudo. **Resultados:** Os estudos selecionados investigam o potencial antimalárico de plantas medicinais, usando diferentes metodologias e abordagens. Esses estudos mostram que as plantas medicinais podem ser fontes de novos antimaláricos, pois apresentam uma grande diversidade taxonômica, química e farmacológica, além de validarem o uso tradicional das plantas. Esses estudos também mostram que as plantas medicinais podem ter outras atividades que podem ser úteis no tratamento da malária, como antiviral, anti-inflamatória e antiespasmódica, reduzir ou eliminar os sintomas da malária e prevenir ou tratar as convulsões causadas pela malária cerebral. **Considerações Finais:** As plantas medicinais têm um grande potencial para o combate à malária, uma doença que afeta milhões de pessoas em regiões tropicais e subtropicais. No entanto, as plantas medicinais também enfrentam obstáculos e limitações, que exigem mais estudos, desenvolvimento, inovação e regulamentação. Dessa forma, espera-se que as plantas medicinais sejam reconhecidas e conservadas como um patrimônio natural e cultural da humanidade, e que possam trazer benefícios para a saúde e o bem-estar das populações.

**Palavras-chave:** Antimaláricos; Doenças negligenciadas; Malária; Plantas medicinais; Plasmodium malariae

**Área Temática:** Plantas Medicinais

**Abstract: Introduction:** The persistence of malaria is a global public health concern, aggravated by the combination of different environmental and sociopolitical factors. Therefore, it is essential to explore new substances, methods and approaches, with emphasis on the investigation of metabolites of plant origin. **Objective:** To review the potential and efficacy of antimalarials, developed from extracts of medicinal plants, documented in the current scientific literature. **Methodology:** Integrative literature review study with qualitative nature and descriptive approach. Works published originally in the Virtual Health Library (VHL) database in the last 5 years were selected, which were in full, in Portuguese and English languages. Nineteen articles were located, but after careful application of the inclusion and exclusion criteria, only five were selected for this study. **Results:** The selected studies investigate the

antimalarial potential of medicinal plants, using different methodologies and approaches. These studies show that medicinal plants can be sources of new antimalarials, as they present a great taxonomic, chemical and pharmacological diversity, besides validating the traditional use of the plants. These studies also show that medicinal plants can have other activities that can be useful in the treatment of malaria, such as antiviral, anti-inflammatory and antispasmodic, reduce or eliminate the symptoms of malaria and prevent or treat the convulsions caused by cerebral malaria. **Final Considerations:** Medicinal plants have a great potential for the fight against malaria, a disease that affects millions of people in tropical and subtropical regions. However, medicinal plants also face obstacles and limitations, which require more studies, development, innovation and regulation. Therefore, it is expected that medicinal plants will be recognized and preserved as a natural and cultural heritage of humanity, and that they can bring benefits for the health and well-being of the populations.

**Keywords:** Antimalarials; Neglected Diseases; Malaria; Plants, Medicinal; Plasmodium malariae

**Thematic Area:** Medicinal plants

## INTRODUÇÃO

As doenças tropicais negligenciadas (DTNs) são de natureza endêmica e ocorrem em regiões tropicais e subtropicais e, especialmente em países com baixos índices de desenvolvimento humano. Essas doenças são classificadas como negligenciadas devido à insuficiência de investimentos na pesquisa e desenvolvimento de novos medicamentos e vacinas, além da limitada eficácia dos programas de controle. Exemplos de doenças negligenciadas, como Leishmanioses, tuberculose, dengue e hanseníase, estão presentes em praticamente todo o território brasileiro (Lindoso; Lindoso, 2009).

As DTNs apresentam maior incidência nas regiões norte e nordeste, onde o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é mais baixo, de forma que a região norte é responsável por mais de 90% dos casos de malária (Lindoso; Lindoso, 2009). O reconhecimento, por parte dos países membros da Organização Mundial da Saúde (OMS), da carência de inovação para lidar com as doenças negligenciadas possibilitou a priorização do debate e a concepção de projetos. Assim, os primeiros anos do século XXI foram palco de significativas transformações no cenário internacional, principalmente no que tange a malária (Luiza *et al.*, 2017).

A malária é uma doença infecto-parasitária provocada por protozoários do gênero *Plasmodium* spp. transmitidos ao homem por fêmeas de mosquitos do gênero *Anopheles* infectadas. Somente quatro espécies de plasmódio podem causar a doença: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae* e *P. ovale* (França *et al.*, 2008). Atualmente, a malária está presente em praticamente todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo (Talapko *et al.*, 2019). No continente americano, o Brasil detém o maior registro de casos de infecção por malária,

conforme indicado por Fontoura *et al* (2018).

Desde a década de 1970 até os dias atuais, a região holoendêmica de maior relevância para a malária no Brasil é a Amazônia, concentrando virtualmente todos os casos, já que outras áreas afetadas não apresentam incidências autóctones (Souza, 2021). Em 2022, houve o registro de 463 casos confirmados de malária, destacando-se uma incidência mais expressiva na faixa etária compreendida entre 20 e 39 anos (Brasil, 2022).

No que diz respeito ao tratamento, enfrentamos desafios que tornam o processo prolongado e, em alguns casos, até mesmo ineficaz devido à reinfeção dos pacientes. Isso ocorre devido à falta de acessibilidade a estratégias reconhecidamente eficazes no combate a essa doença são pouco acessíveis em países endêmicos (Soares; Rodrigues, 1998). Os principais fármacos empregados no tratamento são os antimaláricos, agentes que combatem os parasitas diretamente no organismo humano.

Os antimaláricos mais comuns, como quinina, cloroquina, mefloquina e artemisinina, derivam de compostos naturais isolados ou modificados a partir de plantas medicinais. Esses antimaláricos apresentam vantagens, como a eficácia, a disponibilidade e o baixo custo, mas também apresentam desvantagens, como a toxicidade, os efeitos colaterais e a resistência parasitária (Nogueira; Lopes, 2011). A literatura recente tem relatado que os medicamentos antimaláricos têm eficácia reduzida devido à resistência a cepas parasitárias, como artemisinina, cloroquina, sulfadoxina-pirimetamina, atovaquona, proguanil, quinina e doxiciclina (Chaniad *et al.*, 2024).

A persistência da malária é uma preocupação global na saúde pública, agravada pela combinação de diferentes fatores ambientais e sociopolíticos. Dessa forma, torna-se essencial explorar novas substâncias, métodos e abordagens, com destaque para a investigação de metabólitos de origem vegetal. Nesse sentido, este estudo objetivou revisar o potencial e a eficácia de antimaláricos, desenvolvidos a partir de extratos de plantas medicinais, documentados na literatura científica vigente.

## **METODOLOGIA**

Estudo de revisão integrativa da literatura com natureza qualitativa e abordagem descritiva. Foram selecionados trabalhos publicados originalmente na base de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). As palavras-chave foram determinadas a partir do vocabulário de terminologias existentes nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Antimaláricos, Malária e Plantas medicinais combinados com o operador booleano “AND”.

Foram adotados como critérios de inclusão artigos completos, disponíveis na íntegra em língua portuguesa e inglesa nos últimos 5 anos (2019 a 2024). Esses critérios abrangeram pesquisas de ensaios clínicos, estudos de avaliação e estudos prognósticos. Adotou-se como critério de exclusão estudos relacionados a mecanismos moleculares e pesquisas que não se dedicavam predominantemente à investigação de compostos derivados de metabólitos secundários extraídos de plantas.

A avaliação dos trabalhos seguiu um processo em duas etapas: Inicialmente, realizamos a leitura do título e resumo. Em casos nos quais o resumo não fornecia informações suficientes, procedemos a uma leitura parcial do método e dos resultados. Posteriormente, realizamos a leitura completa dos trabalhos escolhidos, respeitando rigorosamente os critérios de inclusão e exclusão definidos.

## RESULTADOS

Sendo assim, após a aplicação dos parâmetros inclusivos, o número de achados foi reduzido para 19 estudos, e destes, após parâmetros exclusivos, restaram apenas 5 trabalhos para a síntese qualitativa final, conforme descrito no quadro abaixo. Os artigos analisados abrangem desde desde pesquisas etnobotânicas a estudos metabolômicos.

**Quadro 1. Artigos selecionados para a análise e discussão**

<b>Artigo</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Autor</b>
Plants used traditionally as antimalarials in Latin America: Mining the tree of life for potential new medicines.	Estudo experimental	Milliken <i>et al.</i> , 2021
In vitro and in vivo studies on anti-malarial activity of Commiphora africana and Dichrostachys cinerea used by the Maasai in Arusha region, Tanzania.	Ensaio pré-clínico e experimental	Kweyamba <i>et al.</i> , 2019
Wild Egyptian medicinal plants show in vitro and in vivo cytotoxicity and antimalarial activities.	Ensaio pré-clínico e experimental	Abdou <i>et al.</i> , 2022
Suppressive, curative, and prophylactic potentials of an antimalarial polyherbal mixture and its individual components in Plasmodium berghei-Infected mice.	Ensaio pré-clínico	Alaribe <i>et al.</i> , 2021
<sup>1</sup> H NMR-based metabolomics of antimalarial plant species traditionally used by Vha-Venda people in Limpopo Province, South Africa and isolation of antiplasmodial compounds.	Estudo experimental	Bapela <i>et al.</i> , 2019

Fonte: Autores, 2024

## Exploração filogenética de plantas quanto à sua atividade antiplasmódica e antimalárica



Milliken *et al.* (2021) conduziram uma pesquisa para identificar plantas, especialmente espécies latino-americanas, com potencial para serem fontes de novos antimaláricos. Utilizaram dados etnobotânicos e análises filogenéticas para esse propósito. Os autores enfatizam que a análise filogenética não apenas facilita a busca por medicamentos antimaláricos tradicionais, mas também ajuda a identificar outros táxons (gêneros ou espécies) não mencionados em bancos de dados, mas presumivelmente ativos contra a malária devido à sua posição em clados identificados como nós quentes.

Em suma, a incorporação de dados etnobotânicos em um contexto filogenético proporciona incentivos adicionais para a preservação do conhecimento da medicina tradicional e pode fundamentar a seleção de espécies para estudos etnofarmacológicos/farmacológicos. A necessidade premente de desenvolver novos agentes terapêuticos para combater a malária, é acentuada, sobretudo, devido à crescente resistência observada em cepas parasitárias (Milliken *et al.*, 2021).

Destaca-se, portanto, que essa forma de investigação pode não somente acelerar a descoberta de novos medicamentos, mas também contribuir para o aprimoramento das estratégias de saúde, principalmente em países subdesenvolvidos e/ou endêmicos. Todavia, a documentação etnobotânica das plantas medicinais utilizadas para tratar a malária está longe de estar completa, suscitando investigações cada vez mais abrangentes.

### **Toxicidade das plantas avaliadas quanto à sua atividade antiplasmódica e antimalárica: Análise in vitro e in vivo**

Dentre os ensaios pré-clínicos analisados, observa-se que as partes mais frequentes das plantas testadas foram as cascas de caule, caule inteiro, folhas, raízes, flores e sementes. A maioria dos estudos utilizou os extratos brutos das plantas em comparação com os compostos puros. Os solventes de extração mais comumente empregados foram, em ordem decrescente, metanol, etanol, água e diclorometano, conforme descritos na Tabelas 2.

**Quadro 2.** Distribuição das famílias e espécies de plantas avaliadas

<b>Espécie</b>	<b>Família</b>	<b>Parte da planta</b>	<b>Tipo de amostra testada (extrato)</b>	<b>Região</b>	<b>Referências</b>
<i>Dichrostachys cinerea</i> e <i>Commiphora africana</i>	<i>Fabacea</i> e <i>Burseraceae</i>	Casca do caule e o caule inteiro	Extratos de metanol e diclorometano	Tanzânia	Kweyamba <i>et al.</i> , 2019

Treze espécies adaptadas ao deserto	<i>Fabacea;</i> <i>Asteraceae;</i> <i>Boraginaceae;</i> <i>Anacardiaceae,</i> <i>entre outras.</i>	Folhas, flores e sementes	Extrato metanólico, etanólico e aquoso	Egito	Abdou <i>et al.</i> , 2022
Mistura polihierbal ( <i>Azadirachta indica;</i> <i>Mangifera indica;</i> <i>Nauclea latifolia</i> e <i>Morinda lucida</i> )	<i>Anacardiaceae;</i> <i>Meliaceae</i> e <i>Rubiaceae</i>	Cascas do caule e raízes	Extrato etanólico e aquoso	Nigéria	Alaribe <i>et al.</i> , 2021
<i>Tabernaemontana elegans</i> e <i>Vangueria infausta</i> Burch. subsp. <i>infausta</i>	<i>Apocynaceae</i> e <i>Rubiaceae</i>	Cascas do caule e raízes	Extratos de metanol e diclorometano	África oriental	Bapela <i>et al.</i> , 2019

Fonte: Autores, 2024

Kweyamba e colaboradores (2019) investigaram a atividade antimalárica in vitro de duas plantas (*D. cinerea* e *C. africana*) contra cepas de *Plasmodium falciparum* sensíveis à cloroquina (D6) e resistentes à cloroquina (Dd2). A propriedade antimalárica foi avaliada pelo método da lactato desidrogenase (pLDH).

Os autores destacam que dos oito estratos obtidos, apenas os extratos de diclorometano de *C. africana* (casca do caule); *D. cinerea* (casca do caule) e extractos de metanol de *D. cinerea* (caule inteiro) mostraram atividades antimaláricas in vitro promissoras, bem como no modelo animal. Especificamente, o extrato de diclorometano da casca do caule de *D. cinerea* mostrou eficácia in vitro contra a estirpe de *P. falciparum* resistente à cloroquina e supressão significativa do parasita e capacidade de recuperação no modelo animal (Kweyamba *et al.*, 2019).

O estudo de Abdou *et al.*, (2022) avalia extratos de plantas medicinais egípcias contra a malária, utilizando ensaios in vitro e modelos murinos. Eles investigaram o potencial citotóxico de 13 extratos, a capacidade de inibição do crescimento do *Plasmodium falciparum* in vitro (3D7) e o tratamento da infecção com *Plasmodium yoelii* 17XNL não letal em ratinhos BALB/c, buscando insights para possíveis tratamentos antimaláricos.

A partir da investigação in vitro, os autores identificaram quatro candidatas promissoras, *Trichodesma africanum*, *Artemisia judaica*, *Cleome droserifolia* e *Vachellia tortilis*, com atividade fraca a moderada contra estágios sanguíneos eritrocitários de *P. falciparum*, com concentração inibitória média de metade máxima 50 (IC 50) de 11,7 µg/ml, 20,0 µg/ml, 32,1 µg/ml e 40,0 µg/ml, respectivamente (Abdou *et al.*, 2022).

Dentre esses, observou-se que o extrato bruto de *Trichodesma africanum* exibiu a

maior capacidade de suprimir parasitas em um modelo murino de malária contra o *Plasmodium yoelii*. Por outro lado, o extrato de *Vachellia tortilis* mostrou efeito moderado a fraco contra *P. falciparum* in vitro e induziu inibição parcial contra *P. yoelii* in vivo. Em resumo, foram identificados promissores agentes antimaláricos derivados de plantas medicinais, apontando para possíveis avanços no desenvolvimento de novas terapias (Abdou *et al.*, 2022).

Alaribe e colaboradores (2021) foram avaliadas as atividades antiplasmodiais supressivas, curativas e profiláticas de uma mistura polihierbal antimalárica (APM) e de uma planta individual contida nessa mistura. Essa análise foi realizada em camundongos infectados com *Plasmodium berghei* sensível à cloroquina (cepa NK65) e comparada com medicamentos antimaláricos convencionais. A mistura polihierbal antimalárica (APM) consiste nas cascas do caule de *Mangifera indica* (MI), *Azadirachta indica* (AI), *Nauclea latifolia* (e raízes, NL) e raízes de *Morinda lucida* (ML).

A atividade antiplasmodial in vivo foi avaliada como moderada, boa ou muito boa se um extrato apresentar porcentagem de supressão de parasitemia  $\geq 50\%$  em uma dose de 500, 250 e 100 mg/kg/dia, respectivamente. De acordo com essa classificação, a mistura polihierbal (APM) demonstrou boas atividades antiplasmodicas, NL apresentou boas atividades enquanto MI, ML e AI foram classificadas como moderadas. Em linhas gerais, a APM demonstrou atividades superiores às de suas plantas constituintes individuais nos modelos supressivos e profiláticos, sugerindo efeitos sinérgicos ou aditivos resultantes da combinação (Alaribe *et al.*, 2021).

### **Perfil metabólico de plantas medicinais antiplasmodiais via espectroscopia de RMN de $^1\text{H}$**

A investigação conduzida por Bapela e colaboradores (2019) visou avaliar a robustez da metabolômica baseada em Ressonância Magnética Nuclear (RMN) de compostos secundários responsáveis pela atividade antiplasmodial presente em plantas medicinais africanas. Na metabolômica vegetal, as estratégias fundamentadas na RMN são reconhecidas como um método de excelência. Essas abordagens oferecem uma visão abrangente dos perfis químicos, estabelecendo uma correlação entre o metaboloma e a bioatividade.

Neste estudo, o modelo OPLS-DA desenvolvido demonstrou sucesso na discriminação das classes de amostras selecionadas. A análise supervisionada OPLS-DA

aplicada aos perfis de  $^1\text{H}$  RMN resultou em um padrão de discriminação que pode ser correlacionado com a bioatividade antimalárica observada. É importante destacar que, nesta investigação, essa bioatividade está associada aos alcalóides indólicos, os quais são concentrados na fração básica (Bapela *et al.*, 2019).

No entanto, o baixo valor calculado para o modelo OPLS-DA derivado do conjunto de dados mostrou que o modelo gerado não é suficientemente robusto para prever a atividade antiplasmódica de amostras desconhecidas. Em suma, a pesquisa destacou o potencial de identificar novos suportes antiplasmodiais de plantas medicinais e a justificativa para a bioprospecção de plantas antimaláricas das espécies vegetais utilizadas pelo povo Vha-Venda.

## **DISCUSSÃO**

A literatura recente destaca avanços no desenvolvimento de fármacos derivados da combinação de diferentes plantas e terapias combinadas (Chaniad *et al.*, 2024; Hodoamede *et al.*, 2022). Essa diversidade de abordagens representa uma evolução significativa no entendimento e na exploração das propriedades terapêuticas de diferentes fontes vegetais, oferecendo perspectivas promissoras para inovações em tratamentos combinados. Os artigos escolhidos são exemplos de pesquisas que investigam o potencial antimalárico de plantas medicinais, usando diferentes metodologias e abordagens (Milliken *et al.*, 2021).

Esses estudos sugerem que as plantas medicinais pesquisadas podem ser fontes de novos antimaláricos, pois apresentam uma grande diversidade taxonômica, química e farmacológica. As plantas investigadas apresentaram potencial não apenas como fontes de novos antimaláricos, mas também como agentes terapêuticos multifuncionais, oferecendo benefícios que vão além do tratamento direto da malária. Suas vantagens incluem atividade antiviral, anti-inflamatória e a redução ou eliminação dos sintomas da malária e prevenção e/ou tratamento das convulsões causadas pela malária cerebral (Kweyamba *et al.*, 2019; Abdou *et al.*, 2022; Alaribe *et al.*, 2021).

Além do mais, investigações acerca do perfil metabólico desses compostos reforçam que determinados metabólitos secundários extraídos de plantas medicinais africanas exibem atividades farmacológicas abrangentes, tais como atividades antimalárica, antiviral, anti-inflamatória, imunomoduladora, antioxidante, antiespasmódica, entre outras (Bapela *et al.*, 2019). No entanto, os estudos de Bapela *et al.*, (2019), Milliken *et al.*, (2021), Kweyamba *et al.*, (2019), Abdou *et al.*, (2022), Alaribe *et al.*, (2021), também apresentam algumas limitações

e desafios, que devem ser considerados na busca por novos antimaláricos a partir de plantas medicinais.

Algumas dessas limitações e desafios são: a escassez de dados sobre a biodiversidade vegetal, a etnobotânica e a fitoquímica das plantas antimaláricas; a necessidade de padronização e validação dos métodos de coleta, identificação, extração e análise das plantas; a dificuldade de reproduzir os resultados dos estudos *in vitro* e *in vivo* em ensaios clínicos em humanos; a complexidade de avaliar a eficácia, a segurança, a qualidade e a interação dos extratos e dos compostos isolados das plantas; a falta de regulamentação e de incentivo para o desenvolvimento de fitoterápicos antimaláricos; e a ameaça de perda da biodiversidade vegetal e do conhecimento tradicional sobre as plantas medicinais (Abdou *et al.*, 2022; Alaribe *et al.*, 2021; Bapela *et al.*, 2019; Kweyamba *et al.*, 2019; Milliken *et al.*, 2021).

Portanto, a discussão sobre o potencial antimalárico das plantas medicinais é relevante e atual, pois envolve aspectos científicos, sociais, culturais, ambientais e econômicos. As plantas medicinais podem ser fontes de novos antimaláricos, que podem contribuir para o controle e a eliminação da malária, bem como para o tratamento de outras doenças. No entanto, essas investigações enfrentam desafios que demandam mais pesquisa, desenvolvimento, inovação, regulamentação e cooperação. Dessa forma, a preservação dessas plantas como patrimônio natural e cultural é fundamental, visando benefícios à saúde e ao bem-estar das populações.

Este estudo, no entanto, é limitado na medida em que as análises podem ter sido agravadas pela variação substancial entre estudos nas metodologias utilizadas por diferentes estudos independentes para a extração de material vegetal, o rendimento global da extração, a diversidade de metabólitos extraídos, bem como as variações geográficas nos diferentes locais utilizados na recolha de plantas. No entanto, o estudo forneceu dados de base importantes que podem ser explorados por investigadores neste domínio para a descoberta e o desenvolvimento de novos medicamentos antimaláricos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Concluimos que as plantas medicinais têm um grande potencial para o combate à malária, uma doença que afeta milhões de pessoas em regiões tropicais e subtropicais. As plantas medicinais contêm uma grande variedade de substâncias e compostos secundários que exibem potencial promissor no desenvolvimento de fármacos antimaláricos, evidenciando seu potencial terapêutico multifuncional. Diante da necessidade de acelerar o desenvolvimento de



medicamentos antipalúdicos mais eficazes e menos tóxicos, observamos avanços significativos em abordagens provenientes da combinação de diferentes plantas, métodos e terapias.

No entanto, as plantas medicinais também enfrentam obstáculos e limitações, que exigem mais estudos, desenvolvimento, inovação, regulamentação e cooperação entre os diferentes setores envolvidos na área da fitomedicina. Dessa forma, espera-se que as plantas medicinais sejam reconhecidas e conservadas como um patrimônio natural e cultural da humanidade, e que possam trazer benefícios para a saúde e o bem-estar das populações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDOU, Ahmed M. et al. Wild Egyptian medicinal plants show in vitro and in vivo cytotoxicity and antimalarial activities. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, v. 22, n. 1, p. 130, 2022.

ALARIBE, Stephenie C. et al. Suppressive, curative, and prophylactic potentials of an antimalarial polyherbal mixture and its individual components in *Plasmodium berghei*-infected mice. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 277, p. 114105, 2021.

BAPELA, M. Johanna et al. 1H NMR-based metabolomics of antimalarial plant species traditionally used by Vha-Venda people in Limpopo Province, South Africa and isolation of antiplasmodial compounds. *Journal of ethnopharmacology*, v. 228, p. 148-155, 2019

BRASIL. Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan. 2022. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/malabr.def>. Acesso em: 22 de Jan. 2024

CHANIAD, Prapaporn et al. Assessment of antimalarial activity of crude extract of Chan-Ta-Lee-La and Pra-Sa-Chan-Dang formulations and their plant ingredients for new drug candidates of malaria treatment: In vitro and in vivo experiments. *Plos one*, v. 19, n. 1, p. 296-756, 2024.

FONTOURA, G. P. et al. Recidiva de Malária: relato de caso. *RBAC*, v. 50, n. 1, p. 90-3, 2018.

FRANÇA, Tanos CC; SANTOS, Marta G. dos; FIGUEROA-VILLAR, José D. Malária: aspectos históricos e quimioterapia. *Química Nova*, v. 31, p. 1271-1278, 2008.

KWEYAMBA, Prisca A. et al. In vitro and in vivo studies on anti-malarial activity of *Commiphora africana* and *Dichrostachys cinerea* used by the Maasai in Arusha region, Tanzania. *Malaria Journal*, v. 18, n. 1, p. 1-6, 2019.

LINDOSO, José Angelo L.; LINDOSO, Ana Angélica B. P. Doenças tropicais negligenciadas no Brasil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 51, n. 5, p. 247-253, 2009.

LUIZA, Vera Lucia et al. Desafios de uma parceria para o desenvolvimento de produtos: o caso de um tratamento para malária. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 22, n. 7, p. 2197-2211, 2017.



MILLIKEN, William et al. Plants used traditionally as antimalarials in Latin America: Mining the tree of life for potential new medicines. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 279, p. 114221, 2021.

NOGUEIRA, C. R., LOPES, L. M. X. Antimaláricos: da natureza à síntese. *Química Nova*. 2011;34(10):1769-1780.

SOARES, I. S.; RODRIGUES, M. M.. Malaria vaccine: roadblocks and possible solutions. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, v. 31, n. 3, p. 317–332, mar. 1998.

SOUZA, Brandon Vidal. Histórico dos aspectos epidemiológicos e análise de intervenções de saúde pública efetivas no controle da malária no Brasil. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 1, p. 1521-1533, 2021.

TALAPKO, J. et al. Malária: o passado e o presente. *Microorganismos*, v. 7, n. 6, p. 179, 2019.

### CAPÍTULO 3 - O uso da semaglutida no controle da obesidade: o que refere a literatura científica atual?

**Emiliana Queiroga Cartaxo<sup>1</sup>, Larissa Cordeiro Araújo<sup>2</sup>, Larissa de Sousa Rosado Cavalcanti<sup>3</sup>, Mariana Nóbrega Sobral<sup>4</sup>, Petrucia Cirilo de Carvalho<sup>5</sup>, Alinne Beserra de Lucena<sup>6</sup>.**

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba – Afya (emilianacartaxo1@hotmail.com),

<sup>2</sup>Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba – Afya, <sup>3</sup>Faculdade de Ciências Médicas da

Paraíba – Afya, <sup>4</sup>Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba – Afya, <sup>5</sup>Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba – Afya, <sup>6</sup>Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba – Afya.

**Resumo: Introdução:** A obesidade é uma doença multifatorial, ocasionada, em grande parte, pelo consumo de dieta calórica e atividade física insuficiente. As evidências referem que para o controle da obesidade, muitas vezes, é necessário, além da modificação do estilo de vida, o uso de medicamentos. Neste sentido, a semaglutida tem apresentado resultados animadores no controle do diabetes e da perda de peso. **Objetivo:** Investigar o acervo científico atual relacionado ao tratamento com a semaglutida para o controle da obesidade. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada em fevereiro de 2024, na base de dados da Biblioteca Virtual em Saúde utilizando as palavras “Semaglutida”, “Obesidade” com o operador booleano AND e os filtros “texto completo”, idiomas “português”, “inglês” e “espanhol” no recorte temporal de 2018-2023. **Resultados:** Inicialmente, 10 artigos foram encontrados, sendo excluída 1 publicação por duplicidade, resultando ao final, 9 artigos. A semaglutida é um agonista do péptido semelhante ao glucagon, utilizado no tratamento do diabetes *mellitus* tipo 2 ao estimular a secreção da insulina e inibir a de glucagon no pâncreas de forma dependente da glicose, ocasionando redução no controle da glicemia e da hemoglobina glicosada. Além disso, a semaglutida contribui na redução do apetite ao retardar o esvaziamento gástrico ocasionando, assim, perda de peso. Os efeitos adversos, normalmente, são os do trato digestivo, como: náuseas, diarreia, constipação, dispepsia e gastrite. **Considerações finais:** Percebe-se, pela análise dos estudos, que a semaglutida demonstra benefícios no controle da obesidade, mesmo em paciente não diabéticos, e aliada a uma dieta com baixa caloria e exercício físico, permite perda de peso sustentada ao longo do tempo. No entanto, sugere-se que mais evidências científicas sejam produzidas a fim de acompanhar sua indicação correta, seus benefícios, possíveis efeitos colaterais e adversos e, sobretudo, seu uso racional, acompanhado pelo profissional médico apto por sua prescrição.

**Palavras-chave:** Emagrecimento; Obesidade; Tratamento

**Área Temática:** Medicina.

**Abstract:** Introduction: Obesity is a multifactorial disease, caused, in large part, by the consumption of a high-calorie diet and insufficient physical activity. Evidence indicates that controlling obesity often requires, in addition to lifestyle modification, the use of medication. In this sense, semaglutide has shown encouraging results in controlling diabetes and weight loss. Objective: To investigate the current scientific body related to treatment with semaglutide for the control of obesity. Methods: This is an integrative review of the literature, carried out in February 2024, in the Virtual Health Library database using the words “Semaglutide”, “Obesity” with the Boolean operator AND the filters “full text”, languages “Portuguese”, “English” and “Spanish” in the 2018-2023 timeframe. Results: Initially, 10 articles were found, with 1 publication being excluded due to duplication, resulting in 9 articles in the end. Semaglutide is a glucagon-like peptide agonist, used in the treatment of type 2 diabetes mellitus by stimulating insulin secretion and inhibiting glucagon secretion in the pancreas in a glucose-dependent manner, causing a reduction in glycemic control and glycated hemoglobin. Furthermore, semaglutide helps reduce appetite by delaying gastric emptying, thus causing weight loss. Adverse effects are usually those of the digestive tract, such as: nausea, diarrhea, constipation, dyspepsia and gastritis. Final considerations: It can be seen, from the analysis of the studies, that semaglutide demonstrates benefits in controlling obesity, even in non-diabetic patients, and combined with a low-calorie diet and physical exercise, allows for sustained weight loss over time. However, it is suggested that more scientific evidence be produced to monitor its correct indication, its benefits, possible side, and adverse effects and, above all, its rational use, accompanied by the medical professional qualified for its prescription.

**Keywords:** Weight loss; Obesity; Treatment

**Thematic Area:** Medicine.

## INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença complexa e multifatorial, envolvendo fatores genéticos e ambientais. Atualmente, há um entendimento majoritário que sugere a obesidade como um desequilíbrio na homeostase energética, em grande parte, pelo consumo excessivo de uma dieta de alto teor calórico e atividade física insuficiente. Neste sentido, tradicionalmente, as intervenções terapêuticas de combate à obesidade se concentram em equilibrar energeticamente o metabolismo destes pacientes através de um tratamento medicamentoso aliado a uma alimentação saudável e prática regular de atividade física (RICART *et al.*, 2024).

Desta forma, um medicamento aprovado em 2017 pelo Food and Drug Administration (FDA) para o tratamento de diabetes *mellitus* (DM) tipo 2, a semaglutida, um agonista do péptido semelhante ao glucagon 1 (aGLP-1), tem apresentado resultados animadores, nos últimos anos, para a perda de peso e controle do diabetes quando comparado a outros GLP-1 e inibidores de dipeptidil peptidase 4 (iDPP-4), apesar de possuir maiores efeitos colaterais gastrointestinais transitórios como náuseas e diarreia (MONTALVÁN, FUENMAYOR, BENAVIDES, 2022).

Dentre seus efeitos, a semaglutida é benéfica para o controle glicêmico, para redução da hemoglobina glicada (HbA1c) e perda de peso, promovendo uma maior qualidade de vida aos pacientes. Seu mecanismo de ação caracteriza-se por promover uma redução dos níveis séricos de glicose através do estímulo da secreção da insulina e da inibição da secreção de glucagon nas ilhotas pancreáticas, de forma dependente da glicose, ou seja, necessitam da ingestão de glicose para que isto aconteça, fator protetor para um dos efeitos colaterais comuns entre os medicamentos para o tratamento de DM - a hipoglicemia. Além disso, o medicamento tem demonstrado eficiência no controle da pressão arterial por estimular o aumento da natriurese e, assim, promover a excreção de sódio pela urina de modo a equilibrar os níveis pressóricos (FLOR et al., 2023; RODRIGUEZ, 2023).

Seijas-Amigo et al. (2022) referem que a semaglutida alcança uma perda de peso  $\geq 5\%$  e  $\geq 10\%$ , superior aos demais, sendo o referido medicamento aprovado pela FDA para o tratamento da obesidade tanto em pacientes diabéticos como em não diabéticos. Além disso, Rodriguez (2023) destaca a sua administração como um dos seus benefícios que pode ser realizada em qualquer fase da DM tipo 2, seja em monoterapia, na intolerância ou contra-indicação à metformina ou, até mesmo, combinada com outros antidiabéticos diferentes do iDPP-4. Contudo, para que o tratamento no controle da obesidade alcance o máximo do sucesso, seu uso deve ser sempre acompanhado de dieta saudável e da prática regular de atividade física.

Diante do exposto, o presente estudo tem o objetivo de analisar as literaturas científicas mais atuais acerca do uso da semaglutida para o controle do peso, visto que a obesidade é uma doença crônica que envolve muitos fatores, além de ser um fator de risco relevante para o desenvolvimento de outras enfermidades, entre elas, o DM tipo 2, apresentando alta taxa de morbimortalidade.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho consiste em uma revisão integrativa da literatura que possibilitou uma avaliação crítica e a síntese das informações adquiridas. A pergunta norteadora para a presente revisão foi: Quais as evidências científicas acerca do uso da semaglutida na redução de peso? O levantamento dos dados foi realizado em fevereiro de 2024 nas seguintes bases de dados da Biblioteca Virtual de Saúde: Índice Bibliográfico Espanhol em Ciências de la Salud (IBECS), Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Bibliografía Nacional en Ciencias de la Salud Argentina (BINACIS) e Centro Nacional de Informação de Ciências Médicas de Cuba (CUMED). Para isso, as seguintes



palavras em saúde e suas combinações foram utilizados com o operador booleano AND, da seguinte forma: [Semaglutida] AND [Obesidade]. Os critérios de inclusão definidos para a seleção dos artigos foram: publicações sob o formato de artigos originais, entre os anos de 2019 e 2023, nos idiomas português, espanhol e inglês. Foram encontrados, após os critérios de inclusão, 10 publicações e após verificado a duplicação, 1 artigo foi excluído. Sendo assim, o corpus final foi constituído por 9 publicações lidas na íntegra e analisadas criteriosamente.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após a análise dos artigos selecionados de acordo com os critérios de inclusão e sua delimitação, dos quais 22,22% (n=2) foram publicados na base de dados MEDLINE, 33,33% (n=3) na base de dados LILACS e 55,55% (n=4) na base de dados IBICS, observou-se que 6 artigos foram publicados no ano de 2022 e 3 no ano de 2023.

A obesidade é uma patologia definida como acúmulo excessivo de gordura corporal e grande causadora de risco para a saúde, através do desenvolvimento de diversas doenças crônicas, entre elas a DM tipo 2. A prevenção é a estratégia mais importante para reduzir a incidência da obesidade da população, através de hábitos saudáveis fundamentais. O grau de obesidade é avaliado pelo índice de massa corporal (IMC), e categorizado usando a Classificação da Organização Mundial Saúde (OMS). Assim, considera-se que existe a patologia da obesidade com base no IMC igual ou superior a 30 kg/m<sup>2</sup>. Os determinantes que causam a doença podem ser: um balanço energético positivo, devido à predisposição genética, influência ambiental e estilo de vida. Com a obesidade aumentam os riscos de doenças cardiovasculares, hipertensão, DM tipo 2, hiperlipidemia, acidentes cerebrovasculares, câncer, apneia do sono, entre outros (DE LA PARTE, PÉREZ, FERRAN, 2022).

Alguns medicamentos utilizados no tratamento da DM tipo 2 podem promover o ganho de peso como efeito colateral, como é o caso das sulfoniluréias. Entretanto, há medicamentos que podem ajudar no controle da glicemia e ao mesmo tempo auxiliar na perda de peso. Atualmente, entre os fármacos disponíveis para esses fins estão: as biguanidas, os inibidores de dipeptidil peptidase 4 (iDPP-4), os agonistas do péptido semelhantes ao glucagon 1 (aGLP-1), os inibidores do cotransportador de sódio-glicose 2 (iSGLT-2). Entre os aGLP1, encontram-se a liraglutida e a semaglutida, que são usados para liberação de insulina pelo pâncreas e na supressão do apetite, tendo o último uma meia vida prolongada que permite sua aplicação semanal (RODRIGUEZ, 2023).

Segundo Flor et al. (2023), os aGLP-1 além de melhorarem o controle glicêmico e reduzirem a HbA1c, apresentam outros benefícios, tais como: sensação de saciedade, perda de

peso, aumento da natriurese, redução da pressão arterial, da albuminúria e da progressão da doença renal diabética. Nesta mesma linha, Rodrigues (2023) corrobora que a semaglutida ao estimular a liberação de insulina pelo pâncreas, contribui na supressão do apetite.

A semaglutida é indicada no tratamento de adultos com DM tipo 2, principalmente nas seguintes situações: quando não controlada adequadamente com dieta e a prática regular de exercício físico, em associação com outros medicamentos como metformina, tiazolidinedionas, sulfoniluréias, iSGLT-2 ou insulina ou em monoterapia quando a metformina não é adequada seja por intolerância ou contraindicações. Normalmente, os efeitos adversos observados estão relacionados ao trato digestivo, tais como: náuseas, anorexia, diarreia, constipação, dispepsia, disgeusia, eructação, gastrite, doença de refluxo gastroesofágico, flatulência, colelitíase, distensão abdominal, dor abdominal, apendicite, aumento da amilase e lipase, pancreatite aguda (RODRIGUEZ, 2023).

Ainda segundo o autor supracitado, outras reações podem ser observadas, a exemplo da hipoglicemia sintomática, principalmente quando associada a outros hipoglicemiantes, cefaleia, fadiga, tonturas, perda de cabelo, hipotensão e síncope, lesão renal aguda, aumento da frequência cardíaca e ideação e comportamento suicida. Apesar de bem tolerada no geral, é observado algumas contraindicações, como a história prévia de pancreatite aguda e para tratamento de DM tipo 1 ou cetoacidose diabética, devendo ser evitada também, nos pacientes com insuficiência hepática grave ou renais em estágio terminal ou com histórico de ideação ou tentativas suicidas.

A aplicação pela via subcutânea dos medicamentos aGLP-1 é compreendida como uma desvantagem para o seu uso, contudo, no caso da semaglutida, a mesma poderá ser administrada facilmente por via oral. Ainda, o alto custo da medicação comparada a outros hipoglicemiantes e a presença de efeitos colaterais como náuseas e vômitos ainda são fatores limitadores para o seu uso de forma mais abrangente. Sendo assim, o uso da semaglutida na terapêutica, principalmente para a redução de peso, encontra no valor da medicação provavelmente sua maior desvantagem para uso (RODRIGUEZ, 2023).

Seu mecanismo de ação promove a redução da glicemia estimulando a secreção de insulina, mediada pela glicose, reduzindo a secreção de glucagon e glicose hepática e retardando o esvaziamento gástrico. Assim, a semaglutida melhora a captação de glicose e o indivíduo percebe uma redução no apetite, o que aliada a uma dieta com baixo teor de carboidratos e a prática regular de exercícios físicos permite uma maior perda de peso, diminuição do risco cardiovascular e controle glicêmico quando comparado ao placebo (MONTALVÁN, FUENMAYOR, BENAVIDES, 2022).

Segundo Rodriguez (2023), o mecanismo de ação da semaglutida é homologia de sequência de 94% com o GLP-1 humano, atuando como um aGLP-1 que é uma forma seletiva para este receptor. Assim, no DM tipo 2 atua melhorando a secreção de insulina dependente de glicose das células beta pancreáticas e na redução de peso, ao regular a quantidade dos alimentos ingeridos e reduzir preferência por alimentos ricos em gorduras.

Montalván, Fuenmayor, Benavides (2022) destacam uma maior predisposição de indivíduos na faixa etária entre os 46 e 65 anos de idade, com predominância acima de 50 anos, para desenvolver DM tipo 2 concomitantemente a possuir um IMC elevado superior a 30kg/m<sup>2</sup>, o que é determinante para a escolha das doses do medicamento, duração do tratamento e resultados obtidos na redução de peso. No estudo realizado pelos autores com pacientes nesta faixa etária, com DM tipo 2 e obesidade, a semaglutida apresentou reduções consistentes e clinicamente importantes no peso e na HbA1c através da aplicação por via subcutânea semanal de 1mg de semaglutida pelo período de 1 ano, com pequenas variações quanto à eficácia devido à raça/etnia, em comparação com placebo em outras doses.

Ademais, os estudos realizados por Montalván, Fuenmayor, Benavides (2022) demonstraram que a mudança de estilo de vida, através da alimentação e da prática regular de atividade física, quando associada ao tratamento semanal com a semaglutida proporciona a perda de peso sustentada ao longo do tempo. Este resultado é de grande importância clínica, principalmente em pacientes que já passaram sem êxito por outros tratamentos mais convencionais. Sendo assim, os autores, de acordo com os resultados obtidos nos estudos, afirmam que a aplicação de 2,4 mg de semaglutida semanalmente durante 56 semanas se destaca como o melhor tratamento para redução de peso em pacientes com obesidade.

Bonafé e Serrano (2022) reforçam um estudo em que foi visto que, no tratamento da obesidade, a dosagem da semaglutida injetável em função dos cliques induz uma maior margem de erro e risco, advertindo assim, que o mais indicado é que as doses sejam em miligramas. Em soma, acrescentaram que na ficha técnica do medicamento são definidas seis semanas de validade, a partir da abertura da caneta. Já com o sistema de cliques, seu uso ultrapassaria as seis semanas, e, portanto, estaria fora da validade.

Rodrigues (2023) ratifica que a indicação da semaglutida será determinada, entre outros fatores, pela segurança do medicamento, necessidade de redução de HbA1c e comorbidades do paciente. Em soma, o autor destaca vários estudos que apoiam o uso da semaglutida em pessoas com obesidade e outras comorbidades diferentes da DM, pelo seu efeito benéfico sobre o excesso de peso corporal e o controle metabólico. Os estudos trazidos pelo autor comparam os efeitos do tratamento dos indivíduos com obesidade em uso de semaglutida versus placebo, no

qual se observou que a ingestão de energia foi substancialmente menor e associada a uma diminuição da preferência por alimentos gordurosos, o que foi acompanhada de redução sustentada e clinicamente relevante do peso corporal.

Carretero-hómez et al. (2023) revelam que o sobrepeso/obesidade, assim como o DM tipo 2 e a evidência de desregulação metabólica são critérios para a doença hepática gordurosa associada ao metabolismo (MAFLD), uma nova representação da doença hepática associada à disfunção metabólica, com presença de acúmulo de gordura hepática demonstrada por histologia, exames de imagem ou biomarcadores séricos.

Os autores supracitados mencionam ainda que, embora não existam uma farmacoterapia disponível para MAFLD, alguns estudos longitudinais demonstraram que a perda de peso e da adiposidade intra-abdominal reduzem os índices de gordura no fígado. E mais uma vez os aGLP-1, como a semaglutida, administrada semanalmente por via subcutânea, tem um efeito benéfico sobre a esteatose hepática, promovendo uma redução no peso, na gordura intra-abdominal, nos níveis de aminotransferases e nos biomarcadores. Além disso, há uma melhora da sensibilidade à insulina e na redução dos marcadores de inflamação, como a proteína C reativa de alta sensibilidade (PCRhs).

Seijas-amigo et al. (2022) destacam a análise de alguns estudos clínicos em que demonstraram a segurança no uso da semaglutida por via oral, assim como boa tolerabilidade e o fornecimento na redução da dose dependente da HbA1c e do peso corporal de acordo com o uso nas indicações especificadas. Por outro lado, devido à alta taxa de eventos gastrointestinais, é possível haver o abandono terapêutico por parte dos pacientes. Neste sentido, como forma de prevenir o abandono do tratamento mediante ocorrência de eventos, os autores advertem a importância de se aliar o uso do medicamento com as mudanças no estilo de vida e a prática constante de atividade física.

Nesta mesma linha, Carrara (2022) relata um estudo em que foi percebido a redução de peso significativa maior nos adultos com obesidade ou sobrepeso sem diabetes que associaram dieta e atividade física regular, através do uso contínuo de semaglutida por via subcutânea por 68 semanas, uma vez por semana, em comparação com a liraglutida, também administrada por via subcutânea, sendo uma vez ao dia. Contudo, mesmo diante dos efeitos adversos gastrointestinais, a semaglutida demonstrou ser mais eficaz que a liraglutida na obtenção de perda de peso, com menor taxa de abandono.

Higuera-pulgar et al. (2022) corroboram ao afirmar que no processo de perda de peso, se faz necessário realizar modificações no estilo de vida que favoreçam o déficit calórico, incluindo evitar um estilo de vida sedentário, praticar exercícios físicos regularmente e

modificar a dieta com base em alimentos naturais como frutas, verduras, legumes e cereais. Os autores mencionam ainda que os aGLP-1, além de eficazes na redução do peso, favorecem ganho médio de massa muscular durante a perda de peso.

Contudo, destaca-se que a estratégia mais importante para reduzir a incidência da obesidade na população ainda é a prevenção. Dessa forma, como tratamento de primeira linha para pacientes com obesidade, recomenda-se modificação do estilo de vida, especialmente no âmbito da nutrição e da inserção da prática de exercício físico na rotina dos indivíduos (DE LA PARTE, PÉREZ, FERRAN, 2022).

Por fim, apesar dos efeitos benéficos do uso da semaglutida, uma série de precauções devem ser tomadas durante o tratamento, como monitorar e vigiar o aparecimento ou o agravamento da depressão ou ideação do tipo suicida. Ademais, não foram estabelecidas ainda a segurança e eficácia a respeito do seu uso em crianças, adolescentes menores 18 anos, mulheres grávidas e lactente devendo, portanto, ser evitada neste público restrito (RODRIGUEZ, 2023).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A obesidade é uma doença crônica que envolve diversos fatores, sejam ambientais e/ou genéticos, caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo. É fator de risco para várias patologias, causando sofrimento e depressão que prejudicam a qualidade de vida. Dessa forma, a mudança do estilo de vida com adesão à dieta e exercício físico não é suficiente no tratamento da obesidade, sendo necessário, muitas vezes, intervenções farmacológicas e/ou cirúrgicas.

A semaglutida é um medicamento incorporado pela FDA para o tratamento de DM tipo 2 e tem apresentado bons resultados na redução de peso, tanto em pacientes diabéticos e como nos não diabéticos. Seu mecanismo de ação se dá pela redução dos níveis séricos de glicose por meio do estímulo da secreção da insulina e da inibição da secreção de glucagon. Mesmo apresentando alguns efeitos colaterais, principalmente os gastrointestinais, como náuseas e diarreia, estes podem ser minimizados e bem tolerados, quando seu uso é combinado com uma dieta baixa em gordura e com maior ingestão de água.

Por fim, conclui-se que o uso da semaglutida acompanhado de uma dieta adequada atividade física regular, traz inúmeros benefícios, pois ao otimizar o controle glicêmico, pode contribuir para a redução do peso corporal e melhorar certas comorbidades, incluindo a saúde cardiovascular. Sugere-se que mais evidências científicas sejam produzidas a fim de acompanhar sua indicação correta, seus benefícios assim como possíveis efeitos colaterais e



adversos e, sobretudo, seu uso racional, acompanhado pelo profissional médico apto por sua prescrição.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CARRARA, C. A La semaglutida es efectiva para el tratamiento de la y el sobrepes. **Evidencia – Actualización em la Práctica Ambulatoria**, v. 25, n. 3, e007020, 2022.

CARRETERO-GÓMEZ, J. et al. Effect of semaglutide on fatty liver disease biomarkers in patients with diabetes and obesity. **Revista Clínica Española (English Edition)**. v. 3, p: 134-143, 2023.

DE LA FLOR, et al. Eficácia e segurança da semaglutida em paciente diabético e obeso em hemodiálise incremental. Contribui também para a preservação da função renal residual? **Nefrologia**, v. 43, n.4, p: 501-503, 2021.

DE LA PARTE, Marc Callau; PÉREZ, Alex Figueras; FERRAN, Marta Romeu Una visión actual del tratamiento farmacológico para la obesidad. **Revista Española de Nutrición Comunitaria**. v. 28, n. 4, p. 12, 2022.

BONAFE, C. F; SERRANO, S. R. F. Uso de semaglutida inyectable para indicación fuera de ficha técnica. Caso clínico. **Farm Comunitarios**, v. 14, supl 1, p: 164, 2022.

HIGUERA-PULGAR, I. et al. Beneficios del seguimiento telemático en la pérdida de peso de pacientes con sobrepeso y obesidad en tiempos de confinamiento. **Nutrición Hospitalaria**, v. 39, n. 4, p. 786-793, 2022.

MONTALVÁN, Daniel Efraín Alejandro; FUENMAYOR, Carem Francelys Prieto; BENAVIDES, Rina Elizabeth Ortiz. Relación entre el fármaco semaglutida y la reducción de peso en pacientes con obesidad: una revisión sistemática. **Vive Revista de Salud**, v, 5, n. 15, p: 698-714, 2022.

RICART, W. et al. Is obesity the next step in evolution through brain changes? **Neuroscience Applied**, v. 3, n. 1, p. 1-10, 2024.

RODRIGUEZ, Jose Hernandez. La semaglutida en el tratamiento de las personas con diabetes. **Revista Cubana de Medicina**, v. 62, n. 1, e2946, 2023.

SEIJAS-AMIGO, J. et al. Semaglutida versus agonistas GLP-1. Efectividad, seguridad y calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus 2. **Farmacia Hospitalaria**, v. 46, n. 6, p: 372-379, 2022.

## CAPÍTULO 4 - Cenário atual sobre hidradenite supurativa: uma revisão de literatura

Wallace Adriel de Assis Maciel<sup>1</sup>, Thyago de Oliveira Rodrigues<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário FIPMoc-Afya (UNIFIPMoc)

(wallaceadriel.contato@gmail.com)

<sup>2</sup>Programa de pós-graduação em Nutrição, Atividade Física e Plasticidade

Fenotípica (PPGNAFP)

(thyago.rodrigues@ufpe.br)

**Resumo: Introdução:** A hidradenite supurativa é uma doença de caráter inflamatório, crônico, cicatricial e estigmatizante, sendo caracterizada pela apresentação de nódulos, abscessos e fístulas dolorosas em áreas anatômicas ricas em glândulas sudoríparas apócrinas, como axilas, virilhas, nádegas e aréola mamária. A hidradenite supurativa é uma doença multifatorial, associada a fatores de risco como obesidade, tabagismo, histórico familiar, sexo e distúrbios hormonais. A doença tende a surgir entre puberdade e idade adulta. No entanto, o diagnóstico tardio, muitas vezes, leva à intensificação dos sintomas em indivíduos erroneamente diagnosticados. **Objetivo:** O presente estudo tem como objetivo compreender a hidradenite supurativa de forma geral, incluindo etiologia, epidemiologia, fisiopatologia, manifestações clínicas, investigação diagnóstica, tratamento, manejo e aspectos biopsicossociais desta doença. **Metodologia:** Para tanto, esta revisão de literatura contou com busca ativa de artigos nas bases: Pubmed/Medline, Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), publicados entre 2019 e 2024, utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): hidradenite supurativa, doença crônica, inflamação e qualidade de vida, combinados, pelo operador booleano AND, e pesquisados, também, separadamente. Como critérios de exclusão, foram considerados trabalhos que não estivessem em língua portuguesa, inglesa ou espanhola, além de trabalhos que não permitiam acesso completo, trabalhos duplicados nas bases de dados ou que não se relacionassem diretamente com o tema proposto. **Resultados e discussão:** Hidradenite supurativa é uma doença pouco conhecida na prática clínica e pesquisas se mostram necessárias para elucidar pontos-chaves da patologia. **Conclusão:** A hidradenite supurativa é uma doença de pele que apresenta difícil terapêutica, o que acontece, muitas vezes, pelo desconhecimento da patologia, resultando em diagnósticos errôneos e/ou tardios, pelos médicos e pela literatura acadêmica vigente. Assim, este trabalho busca facilitar a construção de um material abrangente sobre esta patologia.

**Palavras-chave:** Dermatopatia; Doença crônica; Hidradenite supurativa; Pesquisa interdisciplinar; Qualidade de vida.

**Área Temática:** Medicina.

**Abstract: Introduction:** Hidradenitis suppurativa is an inflammatory, chronic, scarring, and stigmatizing disease characterized by the presence of painful nodules, abscesses, and fistulas in anatomical areas rich in apocrine sweat glands, such as the axillae, groin, buttocks, and mammary areola. Hidradenitis suppurativa is a multifactorial disease associated with risk factors such as obesity, smoking, family history, gender, and hormonal disorders. The disease tends to arise between puberty and adulthood. However, late diagnosis often leads to intensified symptoms in individuals who are misdiagnosed. **Objective:** This study aims to understand hidradenitis suppurativa comprehensively, including its etiology, epidemiology,

pathophysiology, clinical manifestations, diagnostic investigation, treatment, management, and biopsychosocial aspects. **Methodology:** To this end, this literature review involved an active search for articles in the following databases: PubMed/Medline, Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (Lilacs), Virtual Health Library (BVS), and Scientific Electronic Library Online (SciELO), published between 2019 and 2024, using the Health Sciences Descriptors (DeCS): hidradenitis suppurativa, chronic disease, inflammation, and quality of life, combined with the boolean operator AND, and searched separately as well. Exclusion criteria included works not in Portuguese, English, or Spanish, works with limited access, duplicates in the databases, or those not directly related to the proposed topic. **Results and Discussion:** Hidradenitis suppurativa is a poorly understood disease in clinical practice, and research is needed to elucidate key points of the pathology. **Conclusion:** Hidradenitis suppurativa is a skin disease with challenging therapy, often due to lack of understanding of the pathology, resulting in misdiagnoses and/or delayed diagnoses by physicians and the current academic literature. Thus, this work aims to facilitate the construction of comprehensive material on this pathology.

**Keywords:** Chronic disease; Hidradenitis suppurativa; Interdisciplinary research; Quality of life; Skin diseases.

**Thematic Area:** Medicine.

## INTRODUÇÃO

A hidradenite supurativa (HS), também conhecida como acne inversa, é uma doença inflamatória, crônica, cicatricial, debilitante, estigmatizante e de difícil tratamento (Passos; Kosloski, 2023). Ela é caracterizada por nódulos, abscessos e fístulas dolorosas em áreas anatômicas com glândulas sudoríparas apócrinas, como axilas, virilhas e nádegas, região perianal e aréola mamária (Rivitti, 2024). É uma enfermidade que afeta, sobretudo, mulheres e que pode surgir entre a puberdade e a idade adulta (Silva *et al.*, 2020), além de estar associada a comorbidades sistêmicas (Sabat *et al.*, 2020).

Trata-se de uma doença de causas multifatoriais e inclui fatores de risco como histórico familiar, obesidade, tabagismo, distúrbios hormonais e uso de medicamentos e as lesões da hidradenite supurativa podem ser agravadas por estresse, calor, suor e alimentos pró-inflamatórios (Fabossi; Vitarelli, 2020). Devido às manifestações clínicas, limitações físicas impostas pela doença e recorrência das lesões, há um impacto significativo na qualidade de vida do paciente (Tavora *et al.*, 2019).

No Brasil, há poucos estudos epidemiológicos que caracterizam os pacientes de acordo com sua sintomatologia, demografia e os efeitos da doença em seu cotidiano. No entanto, de acordo com Magalhães *et al.* (2019), no Brasil, a prevalência da hidradenite supurativa é estimada em 0,41%, sendo mais prevalente entre adolescentes do que em adultos e em crianças, segundo o estudo baseado em mais de 17.000 pessoas em 87 municípios do país. A

epidemiologia e prevalência da doença, provavelmente, passam por subnotificação e são ainda mais prejudicadas pelo subdiagnóstico (Krueger *et al.*, 2023).

De acordo com Kokolakis *et al.* (2020), o diagnóstico tardio da hidradenite supurativa é comum, com um atraso médio de cerca de 10 anos entre a manifestação inicial dos sintomas e o diagnóstico, prejudicando tanto o tratamento quanto o prognóstico do paciente (Kokolakis *et al.*, 2020). O início da doença envolve e atinge os folículos pilosos com foliculite, o que provoca diretamente a formação de nódulos, persistentes e profundos, além de abscessos, principalmente em regiões de atrito — áreas intertriginosas — e de umidade (Sabat *et al.*, 2020).

No decorrer da doença, a inflamação crônica, não controlada e, muitas vezes, potencializada por outros fatores, provoca destruição irreversível de tecidos e formação de cicatrizes (Krueger *et al.*, 2023). A hidradenite supurativa tem efeitos relevantes na qualidade de vida dos pacientes, sobretudo pela aparência das lesões, dor intensa e desenvolvimento de cicatrizes (Sabat *et al.*, 2020), o que, frequentemente, resulta em reclusão social, desemprego, pensamentos suicidas, estigmatização, imagem corporal deturpada e vida sexual prejudicada (Schneider-Burrus *et al.*, 2023).

Embora possa assumir um caráter incapacitante, a hidradenite supurativa muitas vezes é mal diagnosticada e mal gerenciada, devido à limitação no cenário diagnóstico e terapêutico (Hendricks *et al.*, 2021). O manejo pode ser complexo, visto que, muitas vezes, é preciso envolver abordagens médicas e cirúrgicas para obter importantes resultados clínicos, embora seja necessário considerar o histórico de comorbidades do paciente (Ghanian *et al.*, 2022).

Este trabalho visou descrever as características da hidradenite supurativa, incluindo etiologia, epidemiologia, fisiopatologia, manifestações clínicas, investigação diagnóstica, tratamento e aspectos biopsicossociais.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão bibliográfica acerca da hidradenite supurativa, com busca ativa em artigos nas bases de dados: Medline, Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), publicados entre 2019 e 2024 — pela relevância, atualidade e inovação das fontes, considerou-se pesquisas e estudos mais recentes para compor esta revisão de literatura — além de livros e materiais didáticos, dentro deste mesmo período temporal, caso necessário para descrever e elucidar a patologia abordada.

A pesquisa foi realizada utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) hidradenite supurativa, doença crônica, inflamação e qualidade de vida, combinados pelo



operador booleano AND, e pesquisados separadamente. As plataformas foram escolhidas com base em sua abrangência, afinidade e inovação em relação à temática. Foram encontradas 1894 publicações e após a triagem pelos critérios de exclusão/inclusão, 112 foram selecionados para leitura. Por fim, 38 trabalhos foram utilizados na confecção desta revisão de literatura.

Como critérios de exclusão, foram considerados trabalhos publicados há mais de 5 anos, que não estivessem em língua portuguesa, inglesa ou espanhola, além de trabalhos que não permitiam acesso completo, trabalhos duplicados nas bases de dados ou que não se relacionassem diretamente com o tema proposto.

Em relação aos critérios de inclusão, foram utilizados artigos e trabalhos publicados e disponíveis na íntegra, em língua portuguesa, inglesa ou espanhola, que destacam as inovações em relação a hidradenite supurativa. Nesse sentido, priorizou-se a procurar por artigos científicos do tipo revisão sistemática e, para estudos de revisão e estudos de caso, considerou a sua importância para a prática clínica e relevância como atualização no processo saúde-doença.

Esta revisão de literatura apresenta limitações importantes quanto ao viés empregado na seleção de estudos, falta de acesso a determinados artigos em versão integral, além da reduzida gama de estudos e possibilidade de subnotificação de aspectos da doença, que devem funcionar como lacunas a serem preenchidas em pesquisas futuras em relação à temática abordada.

Respeitaram-se as obrigações éticas com citação fidedigna das fontes e dos autores utilizados na produção deste trabalho.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

### **CONTEXTUALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO CLÍNICA**

A hidradenite supurativa, também conhecida por acne inversa, é uma doença que pode ser definida como uma condição cutânea inflamatória, crônica e com lesões, o que inclui nódulos profundos, abscessos, tratos sinusais e cicatrizes fibrosas (Passos; Kosloski, 2023). As lesões da hidradenite supurativa ocorrem mais frequentemente em áreas intertriginosas, propensas à umidade e ricas em glândulas apócrinas, como nas axilas, regiões inguinal e perianal e linha inframamária. Embora possa ocorrer em outras partes do corpo, é menos comum (Seivright *et al.*, 2022).

O início da hidradenite supurativa é frequentemente confundido com outras condições e, justamente por isso, o atraso médio do diagnóstico, correto e adequado, é de sete anos (Kokolakis *et al.*, 2020). O diagnóstico clínico requer o reconhecimento da morfologia das



lesões (nodulações, cicatrizes e inflamações), de sua localização (predominantemente em áreas que contêm glândulas apócrinas) e da cronicidade do processo da patologia (se existe um curso prolongado e se há períodos de atividade e de remissão) (Ballard; Shuman, 2023).

Até metade dos indivíduos relata uma síndrome prodrômica da doença, envolvendo queimação, picadas, dor, prurido intenso ou hiperidrose, na área afetada, 12 a 48 horas antes do surgimento de uma lesão. Os fatores desencadeadores podem incluir menstruação, ganho ponderal de peso, estresse, alterações hormonais, calor excessivo e transpiração, o que aumenta a umidade nas áreas de atrito (Matusiak, 2020). Na apresentação clínica, os indivíduos, normalmente, estão bem e sem febre, a menos que haja um processo infeccioso secundário ou a doença esteja avançada (Ballard; Shuman, 2023).

## **ETIOLOGIA**

A etiologia da hidradenite supurativa é complexa, com influência genética, ambiental e comportamental. Além disso, pode assumir fator hereditário, já que 40% dos pacientes portadores de hidradenite relatavam parente de primeiro grau afetado (Ballard; Shuman, 2023). Fatores hormonais e dietéticos também são relevantes, sendo a hidradenite supurativa mais frequentemente encontrada em indivíduos acima do peso ou obesos, justamente porque a obesidade resulta em uma maior área de superfície intertriginosa, junto à maior produção de suor e alteração hormonal, que leva a produção em excesso de andrógenos (Zouboulis, V.; Zouboulis, K.; Zouboulis C., 2021).

## **EPIDEMIOLOGIA**

Em relação aos dados epidemiológicos no Brasil, os estudos se mostram muito limitados. Um estudo transversal realizado em 87 municípios do Brasil revelou uma prevalência de 0,41% da hidradenite supurativa na população, afetando principalmente adolescentes e adultos, com uma leve predominância no sexo feminino (Brasil, 2019). Segundo Díaz *et al.* (2023), os dados epidemiológicos da hidradenite supurativa ainda são limitados mundialmente. No entanto, é possível afirmar que a doença é mais prevalente em mulheres e tem maior incidência na terceira e quarta décadas de vida, além de estar associada à obesidade, hipertensão e dislipidemia

## **MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS E FATORES DE RISCO**

Os mecanismos fisiopatológicos da hidradenite supurativa se iniciam, fundamentalmente, quando um folículo piloso fica obstruído — por fatores ainda não compreendidos completamente —, e se rompe, liberando o seu conteúdo (queratina e bactérias)

na derme circundante (Brasil, 2019). Em seguida, há resposta inflamatória quimiotática, com neutrófilos e linfócitos, que pode desencadear a formação de abscessos e, como resultado, promover destruição da unidade pilosebácea e de outras estruturas perilesionais, como as glândulas sebáceas adjacentes (Ballard; Shuman, 2023).

Neste processo patológico, há um afluxo de células inflamatórias e a liberação de citocinas, como TNF $\alpha$ , IL6, IL-10, IL-12, IL-23 e IL-17, que desempenham um papel essencial na desregulação do sistema imunológico, tornando o processo contínuo e crônico (Brasil, 2019). Não obstante, não se conhece, ainda, com exatidão, a causa responsável pela inflamação crônica do folículo piloso que origina este ciclo vicioso de inflamação (Jafari; Hunger; Schlapbach, 2020).

O envolvimento bacteriano na patologia da hidradenite supurativa ainda é motivo de debate. Muitos estudos mostraram que cultura de lesões da doença são, predominantemente, estéreis ou com flora cutânea comensal característica e, sendo assim, infecções primárias não são consideradas causas da hidradenite supurativa (Kozera; Frew, 2022). No entanto, acredita-se que a disbiose no microbioma cutâneo possa desempenhar um papel importante na manutenção da doença (Jafari; Hunger; Schlapbach, 2020).

Outro importante fator de risco para a patogênese da hidradenite supurativa é o tabagismo, embora seus mecanismos na HS sejam poucos compreendidos. Sugere-se, porém, que envolvam os produtos químicos do tabaco, que pode ativar queratinócitos, fibroblastos e células imunológicas, além de poder induzir a expressão de citocinas pró-inflamatórias, algo fundamental para a manutenção da doença, levando à quimiotaxia imunitária. A obesidade também atua na superprodução de interleucinas pelos macrófagos ativos e presentes no tecido adiposo (Jafari; Hunger; Schlapbach, 2020).

## **RELAÇÃO COM OUTRAS DOENÇAS**

Além disso, é característico da HS estar associada a outras condições dermatológicas, como acne grave, psoríase, pioderma gangrenoso, assim como celulite dissecante e doenças pilonidal (Cabete; Martins, 2023). Celulite dissecante e doença pilonidal compartilham semelhanças clínicas, histológicas e inflamatórias com a hidradenite supurativa. Na literatura atual, essas duas condições são consideradas variantes da doença, e não manifestações distintas (Jafari; Hunger; Schlapbach, 2020).

## **ACHADOS IMPORTANTES DA PATOLOGIA**

Na histopatologia, a alteração mais precoce na hidradenite supurativa é a hiperplasia da

bainha externa da raiz dos infundíbulo foliculares, associada a um lúmen dilatado e preenchido por detritos queratinizados (Smith; Okoye; Sokumbi, 2022). São as projeções do infundíbulo — chamadas de "tendrils" —, que se estendem para baixo do ducto sebáceo e promovem o processo inflamatório/imunológico ao promover obstrução queratinosa (Dunstan; *et al.*, 2021). À medida que as lesões progridem, os "tendrils" também se estendem mais profundamente e, por vezes, formam um labirinto interconectado de epitélio ceratinizante infiltrativo, que formam cistos ou abscessos longe dos infundíbulo de onde surgiam (Dunstan *et al.*, 2021).

O processo crônico da inflamação é revelado no exame histopatológico do tecido lesionado pela hidradenite supurativa, o qual demonstra infiltrados inflamatórios mistos, contendo linfócitos T, plasmócitos, neutrófilos, células dendríticas e monócitos (Vossen; *et al.*, 2019). Apesar desse mecanismo imunológico ser bem estabelecido, a maioria das amostras biológicas (dos tecidos lesionados) foi obtida de pacientes com doença de longa duração, o que limita a compreensão da doença e do seu processo inflamatório em períodos mais precoces e, por isso, tais resultados devem ser analisados com cautela (Byrd *et al.*, 2019) (Zouboulis, *et al.*, 2020).

Os achados inflamatórios da hidradenite supurativa podem levar a cicatrizes graves e limitação ou incapacidade de movimento local. Isso pode variar de menor sensibilidade e desconforto até dor durante a movimentação, o que impacta significativamente na qualidade de vida dos pacientes (Brasil, 2019). Também são característicos e recorrentes o odor fétido e infecções bacterianas, além de complicações graves, como fístulas em região de uretra ou bexiga, assim como artropatia, celulite, osteomielite, anemia, hipoproteinemia, carcinoma celular (Shojaei; Liu; Lam, 2023) (Durgu; Ozan; Gencoglan, 2023) e, pela restrição de movimentos e cicatrizes marcantes da doença, isolamento e estigma social, o que pode favorecer quadros de depressão e ansiedade (Silva *et al.*, 2020).

## **DIAGNÓSTICO**

É necessário cerca de sete a 10 anos para que um paciente portador de HS seja corretamente diagnosticado (Kokolakis *et al.*, 2020). Sob essa ótica, é importante que o diagnóstico e o manejo, de forma multidisciplinar, seja feito o mais precocemente possível (Cabete; Martins, 2023). Realizar intervenção na HS pode retardar a progressão da doença, melhorar a resposta terapêutica e evitar ciclos de inflamação (Marzano *et al.*, 2020). O diagnóstico da doença se baseia em sua apresentação clínica, com lesões características, em locais específicos e com recorrência de surtos intercalados com momentos de melhora (Brasil, 2019).

Nesse sentido, o diagnóstico de HS deve ser considerado em todo indivíduo, adulto ou criança, com, pelo menos, dois episódios em um período de seis meses ou persistência crônica, neste mesmo período, de lesões dolorosas e supurativas em áreas típicas (Sabat; *et al.*, 2020). Embora o diagnóstico seja eminentemente clínico, pode ser necessário utilizar biópsia cutânea ou exames laboratoriais e/ou de imagem para eliminação de etiologias e para diagnóstico diferencial (Brasil, 2019). Neste mesmo contexto, toda pessoa com suspeita clínica de HS deve ser referenciada à dermatologia para confirmação diagnóstica (Sabat *et al.*, 2020).

Atualmente, não existem exames laboratoriais específicos para o diagnóstico de HS. No entanto, a velocidade de hemossedimentação e a proteína C-reativa costumam estar aumentadas pela atividade inflamatória, não sendo conclusivos para uma patologia específica (Brasil, 2019). Em relação à cultura de amostras de abscessos e exsudato, costuma ser recomendada sempre que houver sinais de infecção secundária (Brasil, 2019). Exames de imagem, por sua vez, podem auxiliar na avaliação e determinação de fístulas e observar inflamação em regiões adjacentes e perilesionais (Zouboulis *et al.*, 2019).

O processo crônico da inflamação pode ser observado no exame histopatológico do tecido lesionado pela HS, o qual demonstra infiltrados inflamatórios mistos, contendo linfócitos T, plasmócitos, neutrófilos, células dendríticas e monócitos (Vossen; *et al.*, 2019). Apesar desse mecanismo imunológico ser bem estabelecido, a maioria das amostras biológicas (de tecidos lesionados) foi obtida de pacientes com doença de longa duração, o que limita a compreensão da doença e do processo inflamatório em períodos mais precoces e, por isso, tais resultados devem ser analisados com cautela (Byrd *et al.*, 2019) (Zouboulis, *et al.*, 2020).

## **MANEJO E PROGNÓSTICO**

A partir do diagnóstico, deve-se realizar o seguimento clínico com avaliação de prognóstico, monitorização e tratamento da HS (Nguyen *et al.*, 2020). A avaliação clínica deve incluir: classificação, avaliação da gravidade, extensão e atividade da doença, além de avaliar a dor, qualidade de vida e comorbidades concomitantes (Sabat *et al.*, 2020), sendo a periodicidade de avaliações definida pelo plano terapêutico e gravidade clínica da doença, dentro de uma intervenção multidisciplinar e com modificações nos fatores de risco, considerando o excesso de peso, tabagismo e medidas para redução da fricção e epilação (Cabete; Martins, 2023).

A equipe multidisciplinar deve incluir consultas de cirurgia geral e/ou cirurgia plástica perante doença pilonidal ativa; gastroenterologia, caso existam sinais sugestivos de doença inflamatória intestinal; proctologia, se houver envolvimento perianal; endocrinologia, em caso de hiperandrogenismo; além de psiquiatria, especialistas em risco cardiovascular e

reumatologia (Alikhan *et al.*, 2019) (Ingram *et al.*, 2019). Tal colaboração entre as diversas especialidades é crucial para uma abordagem individual da HS, considerando melhora clínica e bem-estar geral do paciente (Alikhan *et al.*, 2019).

Existem, na literatura e na prática clínica, diversas formas de classificar e entender o estadiamento da doença, como a classificação de Hurley. Nela, é possível classificar a hidradenite supurativa em três estágios: estágio I, em que existe abscesso único, ou múltiplos, porém sem fístulas ou cicatrizes; estágio II, em que há abscesso recorrente único, ou múltiplos, mas separados, com formação de fístulas e cicatrizes; estágio III, com múltiplas fístulas interconectadas e abscessos envolvendo, ao menos, uma área anatômica completa (Rondags *et al.*, 2019).

Não obstante, é uma ferramenta limitada ao não permitir avaliar a evolução do tratamento e ao não considerar o número de áreas afetadas, a localização das lesões e o estado inflamatório recorrente do paciente. Para tanto, usa a International Hidradenitis Suppurativa Severity Score System (IHS4), que estratifica a gravidade da doença em três níveis (leve, moderada e grave) e é uma classificação que considera a contagem de lesões e atribui pesos diferentes, de acordo com o tipo de lesão (Zouboulis *et al.*, 2023). O cálculo é determinado pela seguinte fórmula (Tabela 1):

Tabela 1 – International Hidradenitis Suppurativa Severity Score System (Traduzido)

$$\text{IHS4} = (\text{n}^\circ \text{ de nódulos} \times 1) + (\text{n}^\circ \text{ de abscessos} \times 2) + (\text{n}^\circ \text{ de fístulas drenantes} \times 4)$$

Fonte: Zouboulis *et al.*, 2023.

Define-se como leve quando a pontuação for inferior a 3, moderada quando entre 4 e 10 pontos, e grave quando o resultado estiver acima de 11 pontos.

## TRATAMENTO

Em relação ao tratamento não farmacológico, varia conforme a sua gravidade. Deve incluir higienização adequada, controle de peso, abandono do tabagismo e redução de traumas (Brasil, 2019). Além disso, é importante evitar outras causas desencadeantes, como raspagem de pelos e depilação inadequadas — é indicada a retirada com laser e uso de cremes, de corticosteroides e com antibióticos, além de sabonete antisséptico, antes da depilação, para evitar novas lesões —, e roupas apertadas, que contribuem para a obstrução dos ductos (Rivitti, 2024).

Acerca do uso de medicamentos, a terapia pode ser realizada pelo uso tópico — para casos menos intensos —, ou sistematicamente, em casos mais graves (Brasil, 2019). Nas formas mais leves, utiliza medicação tópica, o que inclui antibióticos, como clindamicina a 1% ou



eritromicina 2% ou ácido fusídico, por, no máximo, de 03 meses, para lesões mais superficiais, aliado ao uso de sabões antissépticos (Festa Neto; Cucé; Reis, 2019) (Rivitti, 2024). Na presença de abscessos, deve-se realizar drenagem e curetagem, além de colocar, nas lesões, ácido tricloroacético, diluído a 50%, e priorizar o uso sistêmico de antibióticos, seja tetraciclina ou eritromicina, 1 a 1,5g/dia, via oral, durante 2 a 3 semanas (Rivitti, 2024).

Em lesões crônicas e recidivantes, outros antibióticos são usados, como a associação entre clindamicina (300mg) e rifampicina (300mg), a cada 8 ou 12 horas, ou o esquema preconizado entre rifampicina (10 mg/kg/dia), com moxifloxacino (400mg/dia) e metronidazol (400 mg, 3 vezes ao dia) (Rivitti, 2024). Recentemente, vêm sendo empregados agentes biológicos, como adalimumabe (anti-TNF), por via subcutânea (Rivitti, 2024) e fármacos com ação antiandrogênica (espironolactona e finasterina) (Ballard; Shuman, 2023).

Quando os nódulos se tornam fibrosados e recidivas são frequentes, a exérese de nódulos é um recurso importante a ser utilizado (Cabete; Martins, 2023). Da mesma forma, nas cicatrizes e fístulas, ressecção cirúrgica, drenagem ampla e exérese do tecido celular subcutâneo são indicadas, considerando a retirada de todo o tecido fibrosado e as glândulas apócrinas remanescentes (Rivitti, 2024).

Pacientes que não aderem ao tratamento tendem a evoluir com gravidade e morbidade crescente, sendo o processo álgico um sintoma importante (Garg *et al.*, 2019). A dor na hidradenite supurativa é, muitas vezes, definida como ‘aguda’ e ‘penetrante’, tornando desafiador realizar tarefas cotidianas, sendo um dos principais fatores na deterioração da qualidade de vida dos pacientes (Schofield, 2024). É uma doença de alta repercussão na autoimagem, nas relações sociais e sexuais e na atividade laboral (Nguyen *et al.*, 2020).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Desta forma, é possível concluir que a hidradenite supurativa, ou ainda, "acne inversa", é uma doença da pele que pode ser definida como uma condição inflamatória, crônica e debilitante que apresenta difícil terapêutica, sendo, muitas vezes, determinada por nódulos, abscessos e fístulas álgicas em áreas anatômicas ricas em glândulas sudoríparas apócrinas. É predominantemente característica de afetar mulheres e pode surgir da puberdade até a idade adulta, sendo associada a condições sistêmicas, tal qual obesidade. É uma condição cutânea que, comumente, é diagnosticada de forma tardia e o diagnóstico diferencial desempenha um papel importante para um prognóstico mais preciso e para evitar o agravamento dessa sintomatologia.

Em síntese, apresenta um diagnóstico predominantemente clínico, sendo fundamental

que o conhecimento sobre esta patologia seja disseminado entre os médicos e a comunidade acadêmica, especialmente para aqueles que ainda não têm ampla familiaridade com a doença na realidade brasileira. Esta revisão de literatura, desta forma, facilita a construção de um material abrangente sobre a temática, abordando etiologia, epidemiologia, fatores biopsicossociais e fisiopatologia da hidradenite supurativa, estimulando e otimizando, assim, o diagnóstico e manejo da doença na prática médica.

Portanto, é imprescindível que tal doença seja mais conhecida, estudada e divulgada, sobretudo para que seu reconhecimento seja feito de forma precoce. Logo, os indivíduos que vivem com a doença poderão evitar intensificação de suas manifestações e, por conseguinte, o impacto estigmatizante da hidradenite supurativa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALIKHAN, Alikhan *et al.* North American clinical management guidelines for hidradenitis suppurativa: A publication from the United States and Canadian Hidradenitis Suppurativa Foundations. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 81, n. 1, p. 76–90, 1 jul. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2019.02.067>. Acesso em: 23 fev. 2024.

BALLARD, Kimberly; SHUMAN, Victoria L. **Hidradenitis Suppurativa**. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534867/>. Acesso em: 19 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciências, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Hidradenite Supurativa**. Brasília, 2019. Disponível em: [https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/relatorios/2019/relatrio\\_pcdt\\_hidradenite-supurativa\\_final\\_473\\_2019.pdf](https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/relatorios/2019/relatrio_pcdt_hidradenite-supurativa_final_473_2019.pdf). Acesso em: 22 fev. 2024.

BYRD, Angel *et al.* Neutrophil extracellular traps, B cells, and type I interferons contribute to immune dysregulation in hidradenitis suppurativa. **Science Translational Medicine**, v. 11, n. 508, 4 set. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.aav5908>. Acesso em: 22 fev. 2024.

CABETE, Joana; MARTINS, Inês A. Recomendações na Abordagem do Doente com Hidradenite Supurativa. **Acta Médica Portuguesa**, v. 36, n. 2, p. 133–139, 1 fev. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.20344/amp.18916>. Acesso em: 23 fev. 2024.

DÍAZ, Diana *et al.* Epidemiology of Hidradenitis Suppurativa: Current Status. **Current Dermatology Reports**, v. 11, n. 4, p. 336–340, 11 out. 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13671-022-00372-7>. Acesso em: 22 fev. 2024.

DUNSTAN, Robert *et al.* Histologic progression of acne inversa/hidradenitis suppurativa: Implications for future investigations and therapeutic intervention. **Experimental Dermatology**, v. 30, n. 6, p. 820–830, 20 jan. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111%2Fexd.14273>. Acesso em: 23 fev. 2024.

DURGU, Nihan; OZAN, Erol; GENCOGLAN, Gulsun In Their Own Voices; Living with Hidradenitis Suppurativa: A Qualitative Study. **Advances in Skin & Wound Care**, v. 36, n. 12, p. 1–6, 1 dez. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/asw.0000000000000067>. Acesso em: 22 fev. 2024.

FABOSSI, Lucimara Sargiani; VITARELLI, José Francisco. Estratégias terapêuticas do esteticista frente ao paciente portador de hidradenite supurativa. **Revista Científica de Estética e Cosmetologia**, v. 1, n. 2, p. 76-85, 28 dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.48051/rcec.v1i2.27>. Acesso em: 16 fev. 2024.

FESTA NETO, Cyro; CUCÉ, Luiz Carlos; REIS, Vitor Manoel Silva dos. **Manual de dermatologia**. 5 ed. Barueri: Manole, 2019.

GARG, Amit *et al.* Evaluating patients' unmet needs in hidradenitis suppurativa: Results from the Global Survey Of Impact and Healthcare Needs (VOICE) Project. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 82, n. 2, p. 366–376, 1 fev. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2019.06.1301>. Acesso em: 23 fev. 2024.

GHANIAN, Soha *et al.* Medical Management of Hidradenitis Suppurativa with Non-Biologic Therapy: What's New? **American Journal of Clinical Dermatology**, v. 23, n. 2, p. 167–176, 6 jan. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40257-021-00667-8>. Acesso em: 16 fev. 2024.

HENDRICKS, Aleski *et al.* A Comparison of International Management Guidelines for Hidradenitis Suppurativa. **Dermatology**, v. 237, n. 1, p. 81–96, 23 out. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000503605>. Acesso em: 16 fev. 2024.

INGRAM, John *et al.* British Association of Dermatologists guidelines for the management of hidradenitis suppurativa (acne inversa) 2018. **British Journal of Dermatology**, v. 180, n. 5, p. 1009–1017, 11 mar. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/bjd.17537>. Acesso em: 23 fev. 2024.

JAFARI, S. Morteza; HUNGER, Robert; SCHLAPBACH, Christoph. Hidradenitis Suppurativa: Current Understanding of Pathogenic Mechanisms and Suggestion for Treatment Algorithm. **Frontiers in Medicine**, v. 7, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00068>. Acesso em: 22 fev. 2024.

KOKOLAKIS, Georgios *et al.* Delayed Diagnosis of Hidradenitis Suppurativa and Its Effect on Patients and Healthcare System. **Dermatology**, v. 236, n. 5, p. 421–430, 1 jan. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000508787>. Acesso em: 16 fev. 2024.

KOZERA, Emily; FREW, John. The pathogenesis of hidradenitis suppurativa: Evolving paradigms in a complex disease. **Dermatological Reviews**, v. 3, n. 2, p. 39-49. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/der2.113>. Acesso em: 22 fev. 2024.

KRUEGER, James *et al.* Hidradenitis suppurativa: New insights into disease mechanisms and an evolving treatment landscape. **British Journal of Dermatology**, 16 set. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/bjd/ljad345>. Acesso em: 16 fev. 2024.

MAGALHÃES, Renata *et al.* Consensus on the treatment of hidradenitis suppurativa – Brazilian Society of Dermatology. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 94, n. 2 suppl 1, p. 7–19, 1 abr. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20198607>. Acesso em: 16 fev. 2024.

MARZANO, Angelo *et al.* Evidence for a “window of opportunity” in hidradenitis suppurativa treated with adalimumab: a retrospective, real-life multicentre cohort study\*. **British Journal of Dermatology**, v. 184, n. 1, p. 133–140, 13 abr. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/bjd.18983>. Acesso em: 23 fev. 2024.

MATUSIAK, Łukasz. Profound consequences of hidradenitis suppurativa: a review. **British Journal of Dermatology**, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/bjd.16603>. Acesso em: 19 fev. 2024.

NGUYEN, Tien *et al.* Hidradenitis suppurativa: an update on epidemiology, phenotypes, diagnosis, pathogenesis, comorbidities and quality of life. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, v. 35, n. 1, p. 50–61, 16 jul. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jdv.16677>. Acesso em: 23 fev. 2024.

PASSOS, Paulo Vitor; KOSLOSKI, Rejyane de Mattos Martins. Hidradenite suppurativa, caracterização e tratamento: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 5, p. 19864–19875, 8 set. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n5-040>. Acesso em: 16 fev. 2024.

RIVITTI, Evandro A. **Manual de dermatologia clínica de Sampaio e Rivitti**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2024.

RONDAGS, Angelique *et al.* Correlation of the refined Hurley classification for hidradenitis suppurativa with patient-reported quality of life and objective disease severity assessment. **British Journal of Dermatology**, v. 180, n. 5, p. 1214–1220, 25 fev. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/bjd.17508>. Acesso em: 23 fev. 2024.

SABAT, Robert *et al.* Hidradenitis suppurativa. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 6, n. 1, 12 mar. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41572-020-0149-1>. Acesso em: 16 fev. 2024.

SCHNEIDER-BURRUS, Sylke *et al.* The impact of hidradenitis suppurativa on professional life. **British Journal of Dermatology**, v. 188, n. 1, p. 122–130, 23 out. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/bjd/ljac027>. Acesso em: 16 fev. 2024.

SCHOFIELD, Alison. Reducing the pain of hidradenitis suppurativa wounds. **Journal of Wound Care**, v. 33, n. 1, p. 39–42, 2 jan. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.12968/jowc.2024.33.1.39>. Acesso em: 23 fev. 2024.

SEIVRIGHT, Justine *et al.* Pediatric hidradenitis suppurativa: epidemiology, disease presentation, and treatments. **Journal of Dermatological Treatment**, v. 33, n. 4, p. 2391–2393, 23 mar. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1080%2F09546634.2021.1937484>. Acesso em: 19 fev. 2023.

SHOJAEI, Delaram.; LIU, Chaocheng.; LAM, Joseph. The presentation of anxiety and depression among children and youth diagnosed with hidradenitis suppurativa: A



review. **Pediatr Dermatol**, p. 983–989, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/pde.15434>. Acesso em: 22 fev. 2024.

SILVA, Letícia *et al.* Abordagem terapêutica da Hidradenite Supurativa. **Revista Científica UNIFAGOC**, v. 5, n. 2, p. 30–38, 2020. Disponível em: <https://revista.unifagoc.edu.br/index.php/saude/article/view/642/604>. Acesso em: 16 fev. 2024.

SMITH, Shane David; OKOYE, Ginette A.; SOKUMBI, Olayemi. Histopathology of Hidradenitis Suppurativa: A Systematic Review. **Dermatopathology**, v. 9, n. 3, p. 251–257, 14 jul. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390%2Fdermatopathology9030029>. Acesso em: 23 fev. 2024.

TAVORA, Isabel *et al.* Clinical manifestations and quality of life in hidradenitis suppurativa patients: survey of participants from an internet support group. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, p. 298–303, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20197687>. Acesso em: 16 fev. 2024.

VOSSSEN, Allard *et al.* The anti-inflammatory potency of biologics targeting tumour necrosis factor- $\alpha$ , interleukin (IL)-17A, IL-12/23 and CD20 in hidradenitis suppurativa: an *in vivo* study. **British Journal of Dermatology**, v. 181, n. 2, p. 314–323, 12 abr. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/bjd.17641>. Acesso em: 22 fev. 2024.

ZOUBOULIS, Christos *et al.* Alterations in innate immunity and epithelial cell differentiation are the molecular pillars of hidradenitis suppurativa. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, v. 34, n. 4, p. 846–861, 30 jan. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jdv.16147>. Acesso em: 22 fev. 2024.

\_\_\_\_\_. Hidradenitis suppurativa/acne inversa: a practical framework for treatment optimization – systematic review and recommendations from the HS ALLIANCE working group. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, v. 33, n. 1, p. 19–31, jan. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jdv.15233>. Acesso em: 23 fev. 2024.

\_\_\_\_\_. International Hidradenitis Suppurativa Severity Scoring System (IHS4) as a holistic measure of hidradenitis suppurativa disease severity compared with Hurley staging: A post hoc analysis of the SUNRISE and SUNSHINE phase 3 trials of secukinumab. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, 6 dez. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jdv.19681>. Acesso em: 23 fev. 2024.

ZOUBOULIS, Viktor; ZOUBOULIS, Konstantin; ZOUBOULIS, Christos. Hidradenitis Suppurativa and Comorbid Disorder Biomarkers, Druggable Genes, New Drugs and Drug Repurposing—A Molecular Meta-Analysis. **Pharmaceutics**, v. 14, n. 1, p. 44–44, 26 dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390%2Fpharmaceutics14010044>. Acesso em: 22 fev. 2024.



## CAPÍTULO 5 - Comunicação interpessoal entre Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e comunidade na promoção da saúde no território-área

Nicole Coelho Soares<sup>1</sup>, Luisiane de Ávila Silva<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba – AFYA (nicolecoelhons@gmail.com),

<sup>2</sup>Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba – AFYA

**Resumo:** **Introdução:** Os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) são os membros da estratégia de saúde da família (ESF) conectados mais diretamente ao território-área da Unidade de Saúde (USF), permitindo que a equipe multidisciplinar conheça melhor os problemas que afetam a comunidade. **Objetivo:** Aprofundar o conhecimento sobre a relevância da comunicação interpessoal entre Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e comunidade na promoção da saúde no território-área. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura, realizada nos meses de abril e maio de 2023, que utilizou os acervos científicos Google Acadêmico, SciELO, BVS e PubMed, a partir dos descritores “Comunicação interpessoal em saúde”, “Agentes Comunitários de Saúde”, “Promoção da Saúde” e “Território-área” pesquisados separadamente e/ou intercalados pelo operador “AND”. Ao todo, utilizou-se 14 artigos na elaboração dos resultados. **Resultados e discussão:** O ACS é o membro da ESF que melhor conhece as peculiaridades do território, suas dificuldades, potencialidades e demandas, mas enfrenta adversidades de adesão da comunidade e confiança em sua atuação profissional. Como o profissional de saúde deve ser completo, mas sem esquecer o foco de suas atribuições, a comunicação interpessoal em saúde deve ser abordada e esgotada para facilitar a interação entre ACS e comunidade. A linguagem verbal e a não-verbal devem atuar em conjunto. **Conclusão:** O ACS é essencial na promoção de saúde e principal agente de comunicação entre comunidade e USF. Quanto melhor sua relação, embasada na melhor comunicação interpessoal em saúde, com a comunidade, maior será a promoção da saúde no território-área.

**Palavras-chave:** Agentes Comunitários de Saúde; Comunicação; Relações interpessoais; Promoção da saúde.

**Área temática:** Saúde Coletiva

**Abstract:** **Introduction:** The Community Health Agents (ACS) are the members of the family health strategy (ESF) most directly connected to the territory-area of the Health Unit (USF), allowing the multidisciplinary team to better understand the problems that affect the community. **Objective:** To deepen knowledge about the relevance of interpersonal communication between Community Health Agents (CHAs) and the community in promoting health in the territory-area. **Methodology:** This is a literature review, held in April and May 2023, which used the scientific collections Google Scholar, SciELO, BVS and PubMed, based on the descriptors "Interpersonal communication in health", "Community Health Agents", "Health Promotion" and "Territory-area" searched separately and/or interspersed by the “AND” operator. In all, 14 articles were used in the elaboration of the results. **Results and discussion:** The CHA is the member of the ESF who best knows the peculiarities of the territory, its difficulties, potentialities and demands, but faces adversities of community adherence and confidence in its professional performance. As the health professional must be complete, but without forgetting the focus of his attributions, interpersonal communication in health must be approached and exhausted to facilitate the interaction between CHAs and the community. Verbal and non-verbal language must work

together. **Conclusion:** The CHA is essential in health promotion and the main communication agent between the community and the USF. The better their relationship, based on better interpersonal communication in health, with the community, the greater the health promotion in the territory-area.

**Keywords:** Community Health Workers; Communication; Interpersonal Relations; Health Promotion.

**Thematic Area:** Collective Health

## INTRODUÇÃO

A comunicação configura-se como uma importante ferramenta de promoção da saúde. O Brasil demonstra reconhecimento e preocupação quanto à comunicação em saúde há décadas, sendo um marco inicial disso a criação do Serviço de Propaganda e Educação Sanitária em 1923. A institucionalização da comunicação como essencial à saúde, porém, só ocorreu de forma efetiva com a legislação das Leis Orgânicas nº 8080 e nº 8142, as quais ditam sobre a participação da comunidade e a divulgação de informações sobre saúde e regulamentam a criação do Sistema Único de Saúde (SUS) (Brasil, 1990).

Além de pontuar a importância da comunicação como um todo no Brasil, é importante adentrar no quesito da comunicação interpessoal em saúde, pois sabe-se que a forma como um profissional da saúde se comunica, verbal e não verbalmente, dita a forma como ele será visto pelo paciente e irá interferir de diretamente no processo terapêutico. É importante que na comunicação haja diálogo e a escuta atenta do paciente, observando com empatia os sinais não verbais que o paciente demonstra. (Coriolano-marinus; et al., 2014)

Em um processo comunicativo existem vários agentes e funções para esses agentes. O emissor, quem transmite a mensagem, deve estar atento ao receptor, quem receberá a mensagem, com postura amigável, preparado para responder perguntas e para lidar com os sinais comunicacionais do receptor. A mensagem a ser transmitida deve ser clara e o código deve ser adaptado às necessidades do receptor.

Qualquer problema relacionado a esses elementos da comunicação pode gerar um ruído na comunicação, o qual dificulta a construção de uma comunicação efetiva. (Nunes, 2020)

A forma como a comunicação ocorre é responsável por saber se haverá adesão por parte dos receptores. Logo, é essencial que haja responsabilidade e cuidado comunicacional para que haja aproximação entre emissor e receptor, e não apenas imposição de formas de comportamento para a população sem disponibilização de canais de escuta para que ela possa expressar suas necessidades. Em síntese, a comunicação efetiva e direta com a população é

uma das melhores maneiras de solucionar problemas sanitários e gerar protagonismo social em saúde (Teixeira, 1997).

A Estratégia de Saúde da Família (ESF) é desenvolvida por meio de práticas de cuidado integrado dirigidas à população do território e por gestão qualificada e é conduzida por uma equipe multiprofissional, que assume a responsabilidade sanitária local. As equipes dessa estratégia são compostas, no mínimo, pelo profissional médico e pelo enfermeiro, preferencialmente especialistas em saúde da família; pelo auxiliar e/ou técnico de enfermagem e pelo agente comunitário de saúde (ACS) (Ministério da Saúde, 2022).

O ACS é um personagem muito importante na implementação do SUS, fortalecendo a integração entre os serviços de saúde da Atenção Primária à Saúde e a comunidade (Ministério da Saúde, 2019). A criação dessa profissão, bem como dos termos para o seu exercício ocorreu por meio da Lei N° 10.507, de julho de 2002, apesar de antes dessa data já existirem quatro manuais do ACS, tendo o primeiro sido lançado em 1991. Esse profissional muitas das vezes possui uma relação mais direta e próxima com os usuários residentes no território-área e esse conhecimento é essencial aos demais membros da ESF na construção de processos terapêuticos e de estratégias de promoção da saúde na comunidade. Diante dessa relevância, é essencial que esses profissionais possuam capacitação, no que consiste em saber se comunicar, a fim de conseguirem que a comunidade sinta maior abertura aos serviços oferecidos pela USF e haja maior promoção da saúde no território. (Bandeira; Gonzalez, 2019)

Esse trabalho objetiva aprofundar o conhecimento sobre a relevância da comunicação interpessoal entre Agentes Comunitários de Saúde (ACSs) e comunidade na promoção da saúde no território-área.

## **METODOLOGIA**

O presente artigo consiste em uma revisão de literatura, a qual visa a uma compreensão ampliada sobre o campo de estudos considerado, por meio de análise da literatura científica de acordo com o autor do estudo, possibilitando aos leitores atualizarem o seu conhecimento sobre um determinado tema de forma abrangente e em um curto espaço de tempo (Rother, 2007). A obtenção dos resultados, utilizou-se os acervos científicos virtuais "Google Acadêmico", "SciELO", "BVS Brasil" e "PubMed" e a pesquisa foi realizada nos meses de abril e maio de 2023.

No acervo "Google Acadêmico" a pesquisa foi feita com os descritores "Comunicação interpessoal em saúde", para o qual houve aproximadamente 15800 resultados e dos quais quatro foram selecionados para a leitura com base em seus títulos, texto em português e grau de relevância na busca e para a presente revisão de literatura. O descritor "Agentes Comunitários de Saúde", para o qual houve aproximadamente 15700 resultados e dos quais seis foram selecionadas para leitura, com base em título e relevância de busca e para o presente artigo. O descritor "Promoção da Saúde" teve aproximadamente 15700 resultados e desses dois foram selecionados para leitura com base em título e relevância de busca e para o presente artigo. Ademais, posteriormente, realizou-se uma busca com o descritor "Território-área", a partir da qual um trabalho foi selecionado para leitura integral. Totalizando 13 artigos selecionados para leitura integral.

No acervo científico virtual "SciELO" a busca foi feita com a utilização dos descritores "Comunicação interpessoal em saúde", "Agentes Comunitários de Saúde" e por fim, com os descritores "Promoção da Saúde" e "Comunicação" pesquisados conjuntamente a partir do uso do operador "AND". Todas as buscas no acervo "SciELO" foram feitas filtrando apenas os artigos publicados nos anos de 2020, 2021 e 2022 e a seleção dos artigos ocorreu embasada no título, na disponibilidade do texto completo em português e na relevância para a construção da presente revisão de literatura. Na primeira busca, encontrou-se sete resultados, dos quais um foi selecionado para a leitura integral. Na segunda busca, encontrou-se 151 resultados, dos quais cinco foram selecionados para a leitura integral. Na terceira busca, encontrou-se 65 resultados, dos quais dois foram selecionados para leitura integral. Essas duas últimas buscas foram realizadas com a adição do filtro de idioma português. Totalizando oito artigos selecionados para leitura integral.

Na Biblioteca Virtual em Saúde, a busca ocorreu com base nos seguintes filtros: artigos disponibilizados em idioma português, publicados nos últimos cinco anos e com disponibilidade do texto completo. Inicialmente, utilizou-se o descritor "Comunicação interpessoal em saúde", ao qual obteve-se 477 resultados e selecionou-se um para leitura integral. Na busca com o descritor "Agente comunitário de saúde", obteve-se 561 resultados e selecionou-se dois para leitura integral. Na busca com o descritor "Promoção da Saúde", obteve-se 6.060 resultados e zero artigos foram selecionados para leitura integral. Na busca com todos os descritores intercalados pelo operador "AND", não foram obtidos resultados. Os critérios de seleção para leitura integral foram: título e compatibilidade do resumo com a construção da presente revisão de literatura. Ao todo, foram selecionados três artigos para

leitura integral.

No acervo “PubMed”, buscou-se artigos publicados em idioma português nos últimos 5 anos. Os descritores utilizados foram: “Comunicação interpessoal em saúde”, com um resultado, o qual não foi selecionado para leitura integral; “Agente comunitário de saúde”, com zero resultados e “Promoção da Saúde”, com 104 resultados e dois artigos selecionados para leitura integral. Na busca com todos os descritores intercalados pelo operador “AND”, utilizando os mesmos filtros, não foram obtidos resultados. Os critérios de seleção para leitura integral foram: título e compatibilidade do resumo com a construção da presente revisão de literatura, quantificando dois artigos selecionados para leitura integral.

Ao todo foram utilizados seis artigos encontrados no acervo "Google Acadêmico", quatro artigos encontrados no acervo "SciELO", três artigos encontrados na biblioteca “BVS” e um artigo encontrado no acervo “PubMed” para a elaboração efetiva dos resultados e discussão do presente artigo de revisão da literatura.

Adicionalmente, dados e conceitos disponibilizados por meio do Ministério da Saúde, bem como um artigo publicado em 1997 e encontrado por meio da plataforma "SciELO", utilizando o descritor "Comunicação Interpessoal em Saúde" independente da data de publicação, foram utilizados para a construção da introdução do presente artigo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A efetividade de um serviço de saúde conta com o apoio da comunicação, principalmente com um viés organizacional e de fortalecimento do vínculo com a sociedade, bem como reafirmação de legitimidade perante a sociedade. O SUS é um conjunto amplo e complexo de várias instituições de Saúde pública que conquistam seu lugar na sociedade com base em sua legitimidade e na comprovação dos benefícios que oferece à população. Sua atuação é guiada por princípios básicos: doutrinários (Universalidade, Equidade e Integralidade) e organizativos (Regionalização e Hierarquização, Descentralização e Participação social). (Baldissera, 2023)

Além dos princípios e diretrizes do SUS, a APS orienta-se pelos princípios da acessibilidade, vínculo, continuidade do cuidado (longitudinalidade), responsabilização, humanização, participação social e coordenação do cuidado. Possibilita uma relação de longa duração entre a equipe de saúde e os usuários, independentemente da presença ou ausência



de problemas de saúde, o que chamamos de atenção longitudinal. O foco da atenção é a pessoa, e não a doença, de modo que, ao longo do tempo, os usuários e a equipe passam a se conhecer melhor e fortalecer a relação de vínculo que depende de movimentos tanto dos usuários quanto da equipe. A base do vínculo é o compromisso do profissional com a saúde daqueles que o procuram. Para o usuário, existirá vínculo quando ele perceber que a equipe contribui para a melhoria da sua saúde e da sua qualidade de vida. (Pedroso, 2019)

O Agente Comunitário de Saúde é um "Agente de Mudanças". Isso, pois, esse profissional de saúde é o que está mais próximo dos problemas que afetam a comunidade, destacando-se pela capacidade de se comunicar com as pessoas e pela liderança natural que exerce. O surgimento do trabalho do ACS como trabalho voluntário ocorreu por volta da década de 1970 e seu caráter era caritativo e vinculado a instituições religiosas, bem como era um trabalho realizado por mulheres e pautado, como ocorre com grande parte das profissões da área da Saúde, em abnegação e solidariedade, mas, atualmente, o conceito de ACS já sofreu alterações. (Chaves, et al., 2022)

Sua ação favorece a transformação de situações-problema que afetam a qualidade de vida das famílias, como aquelas associadas ao saneamento básico, destinação do lixo, condições precárias de moradia, situações de exclusão social, desemprego, violência intrafamiliar, drogas lícitas e ilícitas, acidentes etc. Seu trabalho tem como principal objetivo contribuir para a qualidade de vida das pessoas e da comunidade, devendo possuir grande conhecimento do território-área e vigilância diante das novas questões que surgem na comunidade, pois essa é um corpo social dinâmico. (Gregório, et al., 2020)

Os ACS são muito importantes na implementação do Sistema Único de Saúde e no fortalecimento da integração entre os serviços de saúde da atenção primária e a comunidade. Nesse sentido, é atribuída a ele a função de estabelecer um elo entre a comunidade e os serviços de saúde, sendo esse elo fundamental para a reorientação do modelo de atenção. Uma das principais apostas nos ACS é a de que eles possam fazer a articulação e mediação entre os saberes científicos e os populares, com a finalidade de construir projetos de cuidados que atendam às especificidades de um determinado território. (Secco, et al, 2020)

Idealmente, o ACS deve residir na área onde atua e se destacar pela comunicação interpessoal e liderança social e comunicativa, a fim de exercer de maneira satisfatória as ações educacionais de saúde, facilitando a identificação dos determinantes do adoecimento populacional e a aplicação das recomendações de cuidados de saúde. (Lima, et al., 2022).

O ACS é um profissional que usa a comunicação como principal ferramenta de trabalho, podendo ser classificado como um profissional de escuta qualificada. A sua proximidade com a comunidade e a inserção no contexto do território-área são pontos que se tornam evidentes na atuação do ACS indiscutivelmente, porém isso não se configura apenas como um ponto positivo, tendo em vista que essa proximidade também pode gerar uma sobrecarga profissional no ACS. Essa sobrecarga justifica-se pelo fato de a população adscrita sentir maior receptividade e proximidade da parte do ACS, dirigindo suas queixas e demandas maioritariamente a esse profissional. Nesse sentido, a forma de comunicação do ACS pode auxiliá-lo na conduta diante dessas situações, educando a população sobre o potencial resolutivo de cada profissional da ESF além do ACS. (Oliveira, et al., 2022)

As relações interpessoais na ESF devem estar em sincronia com espaços acolhedores, humanizados e resolutivos, em consonância com uma comunicação efetiva, num processo de troca e coparticipação que favoreça a autonomia e a responsabilização. Essa relação interpessoal é definida pela comunicação interpessoal, que pode ocorrer tanto de forma verbal como não-verbal. A comunicação verbal ocorre por meio de linguagem escrita ou falada, ou seja, com a utilização de palavras. As palavras são o início da interação, mas, além delas, está o solo firme sobre o qual se perfazem as relações humanas: a comunicação não-verbal. A interação verbal é uma forma de se expressar, clarificar ou validar a compreensão de alguma coisa. Já a comunicação não-verbal recobra a capacidade do ser humano em perceber sentimentos, dúvidas e dificuldades de verbalização das pessoas, potencializando a comunicação interpessoal, principalmente no que diz respeito ao seu modo de transmitir uma mensagem. Essa é um elemento da comunicação que muitas vezes não recebe a devida atenção e importância por parte dos médicos e outros profissionais de saúde, embora seja essencial valorizá-las e compreendê-las nos diferentes espaços do cuidar e na comunicação verbal, tendo em vista que esses dois tipos de comunicação se complementam, pois é com base nessa interação com o outro que o ser humano se constitui. (Torres, et al, 2019)

Assim, a comunicação entre duas pessoas ocorre quando há um sistema de linguagem compartilhada, ou seja, quando ambas as partes entendem o significado por trás do sistema de símbolos usados pela outra pessoa. A comunicação bem-sucedida envolve excelência na compreensão, bem como competência expressiva e, portanto, estende-se muito além das palavras e inclui todas as sugestões expressas através da comunicação não verbal. (Galvão, 2019)

#### **Quadro 1 - Tipos de linguagem não-verbal.**

Tipo de Linguagem	Explicação	Importância
Cinésica	<p>Consiste na linguagem do corpo (movimentos de membros, gestos manuais, meneios de cabeça e expressões faciais)</p>	<p>O corpo humano é centro de informações. Esses sinais passam despercebidos, mas devem ser valorizados por profissionais de saúde devido ao papel essencial que desempenham nas relações interpessoais.</p>
Tacêsica	<p>Toque instrumental que constitui o contato físico deliberado para o desempenho de uma tarefa específica, bem como o toque expressivo ou afetivo que retrata o contato espontâneo e afetivo.</p>	<p>A partir desse contato afetivo, o profissional de saúde pode demonstrar carinho, empatia, apoio e segurança ao paciente.</p>
Proxêmica	<p>Consiste no estudo dos espaços interpessoais, sendo influenciada por normas culturais, contexto, obstáculos espaciais, relações entre os interlocutores e grau de afinidade entre eles.</p>	<p>Saber o uso que os indivíduos fazem do espaço e de como eles usam e interpretam o espaço dentro do processo comunicativo, de modo que o processo de interação entre sujeitos seja facilitado. Para interpretar a comunicação do outro, é preciso saber lidar com a sua própria maneira de se comunicar.</p>
Paralinguagem ou linguagem paraverbal	<p>Compõe-se dos grunhidos, dos tons usados na expressão das palavras, do ritmo e da velocidade das palavras, do suspiro, do pigarrear e do riso.</p>	<p>Possibilitar ao profissional de saúde saber quando deve usar o silêncio como meio de comunicação. Há situações que levam em consideração apenas os aspectos verbais, não valorizando os significados não verbais presentes no processo comunicacional.</p>

Fonte: (Torres; Figueiredo; Cândido; Pinto, 2019).

Atualmente um profissional de saúde deve ter amplas competências técnicas, mas

refinadas com conhecimentos e habilidades nas áreas da comunicação em saúde, mediação de conflitos e resolução de problemas, marketing em saúde, criatividade, além de um vasto campo de competências sociais que tornam o profissional da saúde um ser humano com uma dimensão e visão holística profunda do paciente e do seu contexto. É nesta base relacional entre o profissional e o paciente que assenta uma comunicação interpessoal, a qual é o coração da qualidade dos cuidados de saúde, embora a evidência científica nos mostre que os standards atuais têm de ser melhorados. (Almeida, 2019)

No contexto brasileiro, as ações de educação em saúde são dificultadas pela relutância exposta pela comunidade que alega, em sua maioria, falta de tempo para a participação das atividades coletivas, o que gera baixa adesão e evasão nos atos educativos ofertados pelo ACS. Entende-se que as dificuldades encontradas pelos ACS para realizar o trabalho educativo, por vezes, estão relacionadas ao desdém da comunidade e falta de tempo, situações estas que impactam negativamente nos atos educativos, bem como pode gerar sofrimento no trabalho do ACS por não conseguir atuar na promoção da qualidade de vida da população da sua microárea de atuação. Entende-se que tais resistências postas pela comunidade são em decorrência, em sua maioria, à cultura da medicalização, influenciada pelo modelo biomédico, na qual as ações efetivas de saúde possuem como características a objetividade e a prescrição do tratamento. Esses elementos, contudo, destoam das ações de prevenção de doenças e promoção da saúde, possibilitadas por meio da educação em saúde. (Silva, et al., 2019).

Os ACS reconhecem a centralidade da educação e da promoção da saúde, própria da sua atuação. A visita domiciliar é considerada uma ação programada estratégica para o ACS prestar cuidados no domicílio, orientar as famílias, prevenir agravos, fortalecer vínculos e ampliar a visão das condições reais de vida e das interações das pessoas no contexto familiar e social. Há aí uma dimensão educativa reconhecidamente importante para a melhoria das condições de saúde da população. (Silva, et al. 2020).

O Decreto nº. 3.189, de 4 de outubro de 1999, fixou as diretrizes para o exercício da atividade de ACS. O documento é composto por cinco artigos, dos quais destacam-se dois, o primeiro e o segundo. No primeiro, é afirmado caber ao ACS atividades de prevenção de doenças e promoção da saúde, por meio de ações educativas individuais e coletivas, nos domicílios e também na comunidade. No segundo, é detalhado, em sete incisos, as atividades consideradas próprias do ACS em sua área de atuação. (Bandeira; Gonçalves, 2019)

Inicialmente, esperava-se que os ACS fizessem visitas domiciliares às famílias com certa regularidade e, nos casos que reconhecessem algum problema, encaminhassem a questão aos outros profissionais da equipe. Hoje a Política Nacional de Atenção Básica orienta que as atividades dos ACS e dos Agentes de Combate às Endemias (ACE) devem estar integradas, uma vez que a AB e a Vigilância em Saúde devem se unir para identificar problemas de saúde nos territórios e planejar estratégias de intervenção clínica e sanitária efetivas. Entre as atribuições específicas dos ACS estão: cadastrar as famílias, mapear a comunidade, coletar informações que apoiem o diagnóstico demográfico e sociocultural da comunidade, registrar os dados de nascimentos, óbitos, doenças e outros agravos, informar os usuários sobre datas de consultas e exames e buscar a integração entre equipe de saúde e população adscrita (Secco, et al, 2019)

A presença dos ACS no território facilita a identificação de necessidades e vulnerabilidades e o direcionamento para o acolhimento da equipe multiprofissional. Os profissionais necessitam desenvolver práticas de trabalho que possibilitem a comunicação efetiva entre os profissionais, usuários e demais setores, visando melhorar o acesso e a qualidade do trabalho e da atenção desenvolvida e a satisfação dos profissionais com o trabalho. (Vicari, 2022)

O foco nos ACS se deu em função de sua importância na implementação da APS enquanto “burocratas de nível de rua”, ou, como destaca Lotta (2015), devido à sua representação como objeto de análise do processo de adaptação política, visto que atuam como mediadoras entre Estado e sociedade. O potencial preventivo da APS está diretamente relacionado ao vínculo estabelecido com a população. Conforme Cohn, Nakamura e Gutierrez (2009), a construção desse vínculo se dá por meio da proximidade constituída entre ACS e a população, o que permite entrar nas casas e monitorar a situação de saúde das famílias, penetrando desde bairros bem estruturados de classe média, até favelas e vilas com condições mais precárias. No caso da APS, a interação entre as burocratas dessa política (agentes de saúde, médicas e enfermeiras) e a população representa a forma com que cuidados primários à saúde são acionados. (Martins, 2022)

#### **Quadro 2 - Conceituação de promoção da Saúde dividida em dois grupos.**

Protagonista	Conceituação
--------------	--------------



Indivíduo	Transformação dos comportamentos individuais, localizando-os no seio das famílias e nos ambientes comunitários. Nesse caso, os programas tendem a concentrar-se em componentes educativos relacionados a riscos comportamentais passíveis de mudanças e sob controle das pessoas.
Determinantes sociais	As estratégias são consideradas fruto de políticas e de condições favoráveis ao desenvolvimento da saúde por meio de escolhas saudáveis e reforço na capacidade de ação dos indivíduos e das comunidades. Sua sustentação está no entendimento de um amplo espectro de fatores como alimentação, habitação e saneamento; condições de trabalho; oportunidades de educação ao longo da vida; ambiente físico; apoio social para famílias e indivíduos; estilo de vida responsável; e cuidados de saúde.

Fonte: ((BUSS; ARAÚJO; PINTO; ROCHA, 2020)

Promoção da Saúde é promoção do bem-estar dos pacientes e a comunicação em saúde é uma forma de assegurar isso. A inserção das ações de ACS nas práticas do cuidado das equipes referida ocorre no contato diário com a comunidade, utilizando principalmente, a comunicação verbal interpessoal. (Pimentel, 2022)

## CONCLUSÃO

A atenção primária de saúde é uma das portas de entrada do SUS e deve atender às demandas de sua população adscrita. Ademais, a APS deve possuir um cuidado voltado ao indivíduo e à promoção da saúde, evitando o surgimento de enfermidades com base na prevenção, que por sua vez é embasada em ações de educação em saúde.

A ligação entre a USF e a comunidade deve ocorrer por meio de todos os profissionais de saúde que integram a determinada ESF, mas o ACS está em foco. Esses profissionais destacam-se por sua proximidade com a comunidade, com seus problemas e demandas. A atuação deles é essencial para que haja adesão da comunidade aos serviços ofertados na USF e, conseqüentemente, para que haja promoção da saúde.

Tendo em vista que os ACS encontram dificuldades nesse sentido, a comunicação interpessoal em saúde configura-se como uma ferramenta que os auxiliará na efetividade de sua atuação profissional. Desenvolver um vínculo com o paciente é essencial para que a sua fala seja aceita e creditada para esse indivíduo. A construção desse vínculo é feita por meio da comunicação, a qual pode ser verbal e não-verbal. Ambas possuem sua relevância, uma vez que as palavras utilizadas devem ser escolhidas assertivamente e que a linguagem não-verbal também deve ser trabalhada, para não entrar em contraste com o que dizem as palavras. Dessa maneira, uma comunicação interpessoal em saúde eficiente leva à maior adesão da população adscrita aos serviços ofertados pela USF e a ocorrência de uma promoção da saúde satisfatória aos níveis nacionais.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMEIDA, Cristina Vaz de. **Modelo de comunicação em saúde ACP: As competências de comunicação no cerne de uma literacia em saúde transversal, holística e prática**. Lisboa: Literacia em saúde na prática. P. 43-52, 2019. [ebook].

BALDISSERA, R. O pensamento complexo da comunicação organizacional: sobre identidade, imagem-conceito e gestão de imagem da ciência e do SUS. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, Porto Alegre – RS, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 190–205, mar. 2023.

BANDEIRA, F. C.; GONÇALVES, L. G. A dimensão educativa do trabalho do agente comunitário de saúde: um percurso pelas diretrizes. **Comunicações Piracicaba**, V. 26, N. 3, p. 3-22, 2019.

BRASIL, Ministério da Saúde do. Secretaria de Atenção Primária à Saúde - SAPS. **Estratégia saúde da família**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/estrategia-saude-da-familia> .

BRASIL. Ministério da Saúde do. Secretaria de Atenção Básica. **O trabalho do Agente Comunitário de Saúde**. Brasília - DF, 2009.

BUSS, P. M. et al. Promoção da saúde e qualidade de vida: uma perspectiva histórica ao longo dos últimos 40 anos (1980-2020). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 12, p. 4723–4735, dez. 2020.

CAVALCANTE, G.B.R. et al. Descrição da situação de saúde de um território de uma unidade de saúde da família de Recife/PE. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.8, p. 78497-78510 aug. 2021.

CHAVES, V. C. B., et al El trabajo del Agente de Salud Comunitario como donación, desinterés y vinculación: subjetividades producidas. **Revista Uruguaya de Enfermería**, v. 17, n. 1, p. e2022v17n1a1, 2022.

CORIOLO-MARINUS, M. W. De L. et al.. Comunicação nas práticas em saúde: revisão integrativa da literatura. **Saúde e Sociedade**, v. 23, n. 4, p. 1356–1369, out. 2014.

- GALVÃO, Ana Maria Nunes Português. **As Linguagens da Comunicação: principais perturbações da linguagem ao longo do ciclo vital e comunicação em saúde.** 2019. Lição (especialização em Desenvolvimento e perturbações da linguagem) - Curso de Psicologia - Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2019.
- GREGÓRIO, A. P. A., et al. Tent of the tales as activator of interpersonal relations in basic care. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. E163973959, mai.2020.
- LIMA, C. C. M.; FERNANDES, T. F.; CALDEIRA, A. P. Contexto de trabalho e custo humano no trabalho para agentes comunitários de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. v. 27, n. 08, pp. 3181-3192, mar. 2022.
- MARTINS, M. B.; CARBONAI, D. Entre o vínculo e o distanciamento: desafios na atuação de Agentes Comunitárias de Saúde. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 37, n. 110, p. e3711001, 2022.
- NUNES, A. M. A importância da comunicação com profissionais de saúde: o olhar dos usuários na atenção primária à saúde no interior de Portugal. **Saúde em Redes**, v. 5, n. 2, p. 113-121, 14 jan. 2020.
- OLIVEIRA, F. F. et al. Importância do agente comunitário de saúde nas ações da estratégia saúde da família: revisão integrativa. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 46, n. 3, p. 291-313, 2022.
- PEDROSO, Bianca Andrielle de Almeida. **Considerações acerca do sofrimento psíquico do agente comunitário de saúde.** 2019. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Psicologia) - Curso de Psicologia- Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2019.
- PIMENTEL, V. R. DE M.; SOUSA, M. F. DE.; MENDONÇA, A. V. M. Comunicação em saúde e promoção da saúde: contribuições e desafios, sob o olhar dos profissionais da Estratégia Saúde da Família. Physis: **Revista de Saúde Coletiva**, v. 32, n. 3, p. e320316, 2022.
- ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta paulista de enfermagem**, v. 20, n. 2, p. 5-6, 2007.
- SECCO, Ana Caroline, et al. Educação Permanente em Saúde para Agentes Comunitários: um Projeto de Promoção de Saúde. Gerais. **Revista Interinstitucional de Psicologia**, Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p. 1-17, jan. 2020.
- SILVA, J.M.A., et al. Dificuldades experienciadas pelos agentes comunitários de saúde na realização da educação em saúde. **Enfermagem em Foco**, v. 10, n. 3, p. 82-87, 2019.
- SILVA, T.L., et al. Política Nacional de Atenção Básica 2017: implicações no trabalho do Agente Comunitário de Saúde. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 124, p. 58- 69, 2020.
- TEIXEIRA, R.R. Modelos comunicacionais e práticas de saúde. **Interface — Comunicação, Saúde, Educação**, São Paulo, v.1, n.1, p. 7-40, 1997.



TORRES, G. M. C. et al. Comunicação não-verbal no cuidado com usuários hipertensos na Estratégia Saúde da Família. **Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social**, vol. 7, n. 3, p. 284-296, 2019.

VICARI, T.; LAGO, L. M.; BULGARELLI, A. F. Realidades das práticas da Estratégia Saúde da Família como forças instituintes do acesso aos serviços de saúde do SUS: uma perspectiva da Análise Institucional. **Saúde em Debate**, v. 46, n. 132, p. 135-147, 2022.

## **CAPÍTULO 6 - Impactos da polifarmácia na saúde da pessoa idosa: uma revisão integrativa de literatura**

**Isabel Moura Almeida<sup>1</sup>, Nicoly Susana da Silva Portela<sup>2</sup>, Isadora Temoteo Carneiro Costa<sup>3</sup>, Izack Leite de Sousa Duarte<sup>4</sup>, Fabiana Medeiros de Brito<sup>5</sup>.**

<sup>1</sup>Graduanda em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba (bel.mouraalmeida@gmail.com), <sup>2,3,4</sup>Graduanda em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas da, <sup>5</sup>Professora da Afya Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba.

**Resumo:** Objetivo: Investigar os impactos da polifarmácia na saúde da pessoa idosa e contribuir para mudanças nesse panorama. Metodologia: trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada nas bases de dados Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Foram aplicados os seguintes descritores: “idoso”, “polimedicação”, “aged”, “polypharmacy”, ligados ao conectivo “AND”. Com a aplicação desses descritores foram identificados 35 artigos, dos quais 18 foram excluídos, ficando a amostra composta por 17 artigos. Resultados: Fatores de risco associados à prática da polifarmácia entre pessoas idosas e Prevalência de medicamentos associados à prática de polifarmácia na população idosa.

**Palavras-chave:** Idoso; Polifarmácia; Saúde.

**Área Temática:** Saúde do idoso.

**Abstract:** Objective: To investigate the impacts of polypharmacy on the health of elderly individuals and contribute to changes in this panorama. Methodology: This is an integrative literature review conducted in the databases Online System for Searching and Analyzing Medical Literature (MEDLINE) and Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS). The following descriptors were applied: “idoso,” “polimedicação,” “aged”, “polypharmacy”, linked with the connector “AND”. With the application of these descriptors, thirty-five articles were identified, of which eighteen were excluded, leaving the sample composed of seventeen articles. Results: Risk factors associated with the practice of polypharmacy among elderly individuals and prevalence of medications associated with the practice of polypharmacy in the elderly population.

**Keywords:** Aged; Polypharmacy; Health.

**Thematic Area:** Health of the elderly.

### **INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos, é possível ser notado os impactos da transição demográfica e epidemiológica no envelhecimento populacional. Foi observada uma queda na taxa de natalidade, gerando uma diminuição no número de crianças na população e um aumento na expectativa de vida, podendo ser atrelado ao maior acesso à informação, condições sociais e econômicas. Com o aumento desse agrupamento etário, as doenças típicas dessa faixa lideram



as maiores enfermidades que acometem a sociedade, como as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), imperando também sobre as principais causas de morte. Com isso, pode-se afirmar que houve uma modificação dos três grupos etários, tornando esse público mais envelhecido (OLIVEIRA, 2019).

A polifarmácia, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2017), é o uso de quatro ou mais medicamentos simultaneamente por um paciente, sejam eles prescritos ou isentos de prescrição. Sendo um evento cada vez mais comum, especialmente com o aumento da expectativa de vida, prevalência de doenças crônicas e o fácil acesso aos medicamentos. Arelado a isso, evidencia-se a redução da segurança da terapia farmacológica, causando efeitos colaterais, podendo alterar a ação dos medicamentos, com associações impertinentes de classes e doses inadequadas, relacionadas à alta quantidade distintas de fármacos, dosagens e horários. Além disso, podendo repercutir no bem-estar dos idosos, pois trazem consigo um declínio fisiológico da velhice, a exemplo das dificuldades em metabolizar os medicamentos, problemas visuais e déficit cognitivo, dificuldades com as prescrições resultando em abandono de tratamento. (SANTANA, 2019).

Destarte, entende-se que é imprescindível conhecer os impactos que a polifarmácia causa nos idosos, devido ao aumento da morbimortalidade entre essa faixa etária e das consequências negativas advindas de tal prática. Sendo assim, observa-se os danos fisiológicos que essa ação causa, bem como, impactos severos na saúde do idoso como a diminuição da qualidade de vida. Com isso, é preciso uma maior atenção e estudo sobre esse assunto para evitar efeitos adversos na saúde dos idosos, visto que se notou um aumento na prevalência dessa realidade. (MASCARELO *et al*, 2023).

No decorrer do processo de envelhecimento, várias mudanças podem afetar os mecanismos de metabolização dos medicamentos, despertando incontáveis questionamentos, especialmente quanto ao modo de como os idosos vivenciam seu uso diário de vários medicamentos e de como essa prática da polifarmácia pode acarretar inúmeros danos fisiológicos à saúde deles. Para isso, faz-se necessário compreender que tal processo de envelhecimento envolve inúmeras transformações biológicas inerentes ao organismo – ocorrendo de maneira gradativa e individual – tendo cada idoso apresentado variações farmacocinéticas específicas, incluindo absorção, distribuição, metabolismo e excreção das drogas (OLIVEIRA; SANTOS, 2016). Logo, o presente estudo buscou investigar os impactos da polifarmácia na saúde da pessoa idosa e contribuir para mudanças nesse panorama.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, cuja metodologia envolve a investigação sistematizada sobre determinado problema no campo científico, com o intuito de identificar as possíveis lacunas do conhecimento. A revisão integrativa é um procedimento que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Com a finalidade de realizar essa revisão, foram delimitadas as seguintes etapas metodológicas: elaboração da questão norteadora; busca ou amostragem na literatura (seleção do material); coleta de dados; análise crítica dos estudos incluídos; discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Tendo em vista os passos da pesquisa ora apresentados e considerando que um estudo na modalidade de revisão integrativa da literatura norteia-se por uma indagação ou hipótese, este trabalho foi orientado pela seguinte questão norteadora: Qual a caracterização da produção científica acerca dos impactos da polifarmácia na saúde da pessoa idosa?

A busca dos dados foi realizada de agosto a dezembro de 2023, na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), delimitando as seguintes bases de dados: Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), cujos Descritores em Ciências da Saúde (DECS) delimitados para responder à questão foram: “idoso”, “polimedicação”, “aged”, “Polypharmacy”. A seguir, procedeu-se à busca dos artigos, utilizando-se os dois descritores de cada idioma ligados pelo conectivo AND.

Os critérios de inclusão adotados para a seleção dos artigos foram os seguintes: artigos com texto completo, escritos na língua portuguesa e inglesa, publicados no período de janeiro de 2019 a agosto de 2023, abordando como assunto principal os impactos da polifarmácia relacionado à saúde da pessoa idosa. Foram excluídos estudos que não atendessem a questão norteadora e aos critérios de inclusão mencionados, além de artigos que não demonstram adequadamente o referencial teórico e metodológico e/ou rigor.

Após a análise das publicações, em que se buscou atender aos critérios de pertinência e consistência do conteúdo, 35 estudos responderam aos critérios previamente estabelecidos, desses, 18 foram excluídos porque estavam citados em mais de uma base de dados ou por não atenderem aos objetivos do estudo. Portanto, a amostra foi composta por 17 artigos.

Os artigos selecionados foram lidos na íntegra e analisados, de acordo com o instrumento de coleta de dados validado por Ursi (2005). Na sequência, os dados obtidos por meio do material reunido (oriundo dos trechos extraídos das publicações) foram organizados em planilhas, com agrupamento das informações, de acordo com a relevância e a equivalência

das categorias temáticas que configuram o objetivo principal do estudo. Depois dessa planificação e da organização, procedeu-se à análise temática dos referidos dados, conforme a tabela 1.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

Tabela 1 – Resultados principais

<b>Eixo temático</b>	<b>Título do estudo</b>	<b>Idioma</b>	<b>Base de Dados</b>	<b>Ano de publicação</b>
Polifarmácia	Incidence and risk factors for polypharmacy among elderly people assisted by primary health care in Brazil	Inglês	MEDLINE	2023
Multimorbidade	Multimorbidity and polypharmacy in hospitalized older patients: a cross-sectional study	Inglês	MEDLINE	2023
Polifarmácia	Prevalence and Predictors of Excessive Polypharmacy in Geriatric Inpatients: A Retrospective Cross-Sectional Study in Indonesia	Inglês	MEDLINE	2023
Medicamentos	Regional variation of potentially inappropriate medication use and associated factors among older adults: A nationwide register study	Inglês	MEDLINE	2023
Polifarmácia	A systematic review of randomised-controlled trials on deprescribing outcomes in older adults with polypharmacy	Inglês	MEDLINE	2023
Polifarmácia	Prevalence of Polypharmacy of Older People in a Large Brazilian Urban Center and its Associated Factors	Inglês	MEDLINE	2023
Medicamentos	Potentially inappropriate medications and polypharmacy in the older population: A nationwide cross-sectional study in France in 2019	Inglês	MEDLINE	2019
Decisão compartilhada	Is shared decision-making a determinant of polypharmacy	Inglês	MEDLINE	2023

	in older patients with chronic disease? A cross-sectional study in Hubei Province, China			
Risco farmacológico	Pharmacological Risk Assessment Among Older Patients with Polypharmacy Using the Clinical Decision Support System Janusmed Risk Profile: A Cross-Sectional Register Study	Inglês	MEDLINE	2023
Medicamentos	Towards Optimizing Hospitalized Older adults' Medications (TO HOME): Multi-centre study of medication use and outcomes in routine care	Inglês	MEDLINE	2023
Medicamentos	Concurrent use of polypharmacy and potentially inappropriate medications with antidepressants in older adults: A nationwide descriptive study in Denmark during 2015–2019	Inglês	MEDLINE	2023
Medicamentos	Risk factors for self-reported medication adherence in community-dwelling older patients with multimorbidity and polypharmacy: a multicenter cross-sectional study	Inglês	MEDLINE	2023
Polifarmácia	Polypharmacy and drug adherence in the elderly in the context of primary health care: cross-sectional study	Inglês	LILACS	2023
Polifarmácia	Polifarmácia e uso de classes medicamentosas no risco de quedas em pessoas idosas	Português	LILACS	2022
Medicamentos	Association of potentially inappropriate medications and need for long-term care among older adults: a matched cohort study	Inglês	MEDLINE	2022
	of Over- and under-prescribing, and their association with functional disability in older patients at risk of further decline in Germany – a cross-sectional survey	Inglês	MEDLINE	2022

	conducted as part of a randomised comparative effectiveness trial			
Polifarmácia	Interventions to address polypharmacy in older adults living with multimorbidity	Inglês	MEDLINE	2022

**Tabela 1.** Perfil dos estudos. João Pessoa, PB, 2023. N = 17

Por meio da análise dos artigos apresentados no quadro 1, verificou-se que 17 (100%) foram selecionados através da base de dados Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), 15 (88,24%) publicações foram encontradas na MEDLINE.

Quanto ao ano de publicação, observou-se que 2023 correspondeu ao período com maior número de artigos científicos publicados, com 12 (70,59%) publicações, cada, seguidos do ano de 2022 com 4 (23,53%) e 2019 com 1 (5,88%) de estudos publicados.

Em relação ao idioma, Inglês com 16 (94,12%) produções, seguido pelo Português com 1 (5,88%) estudos.

Desse modo, o conhecimento produzido pela literatura investigada, foi sintetizado em duas categorias temáticas: Fatores de risco associados à prática da polifarmácia entre pessoas idosas e Prevalência de medicamentos associados à prática de polifarmácia na população idosa.

**CATEGORIA I – Fatores de risco associados à prática da polifarmácia entre pessoas idosas**

Segundo Mascarelo et al. (2023), “a incidência de polifarmácia foi de 46,1% no período de 11 anos. Maior número de problemas de saúde foi fator de risco para polifarmácia”. Dentre esses problemas, essa atividade foi encontrada mais frequente em idosos que tiveram hipertensão arterial (83.1%), dor crônica (73.1%), problemas de nervosismo (54.2%), problemas na coluna (47.5%) e diabetes mellitus (39.0%).

A prevalência de multimorbidade e polifarmácia foram acentuadamente elevados entre pacientes hospitalizados com idade ≥60 anos, especialmente para o sexo masculino. O número de morbidades e o tempo prolongado de internação podem ser preditores de polifarmácia e morte por todas as causas, enquanto o número de medicamentos orais e a polifarmácia foram associados à redução da mortalidade. Tanto a prevalência de multimorbidade quanto o risco de morte aumentam com a idade (ZHAO et al., 2023).

Os resultados [...] mostraram que os pacientes que permaneceram internados por 3 ou mais dias apresentaram alto risco de praticar polifarmácia excessiva. Além disso, descobriu-se que diferentes condições patológicas estavam associadas à polifarmácia excessiva. Úlceras e câncer foram associados a um risco muito alto de polifarmácia excessiva. Entre as doenças



crônicas mais comuns, doenças renais, diabetes com danos em órgãos-alvo, diabetes mellitus, doença cerebrovascular, hipertensão e DPOC foram identificados como preditores significativos (FAISAL et. al, 2023).

Segundo Vitorino et at. (2023) idosos com DCNT, diabetes e obesidade tinham maior probabilidade usar polifarmácia”. Também foi identificado que pacientes com bom estado geral, apresentando DCNTs, doenças musculoesqueléticas e diabetes tiveram maior possibilidade de iniciar essa prática.

Segundo Zong et al. (2023) “É digno de nota que um alto nível de SDM era menos propenso a ter polifarmácia”. Esse modelo de tomada de decisões colaborativa baseada na interação entre o médico e paciente, levando o paciente a um melhor conhecimento do tratamento farmacológico e desmistificando crenças populares.

"As interações farmacodinâmicas são frequentes em pacientes idosos com polifarmácia. [...] A introdução do software levou a uma redução pronunciada na combinação de medicamentos associados ao risco de prolongamento do intervalo QT, embora tenha afetado apenas marginalmente outras categorias de risco." (PETERSSON et al, 2023).

Ademais, descobriu-se que as intervenções nas polifarmácias produziram reduções estatisticamente significativas na prescrição potencialmente inadequada e melhoraram a adesão à medicação; no entanto, os efeitos observados nos resultados clínicos e intermediários foram inconsistentes (ALI et al., 2022).

Logo, a prevalência de não adesão medicamentosa foi de 31,8%. Na análise univariada, a não adesão foi significativamente associada ao sexo, comprometimento cognitivo, acidente vascular cerebral, consulta ao mesmo médico, autoadministração de medicamentos, percentual de custos com medicamentos  $\geq 10\%$  das despesas médicas e medicamentos potencialmente inapropriados (MPIs) do trato alimentar e metabolismo. Na análise multivariada, os resultados foram quase paralelos aos das associações univariadas. Notavelmente, o uso de MPI foi significativamente associado à adesão à medicação (LIU et al., 2023).

## **CATEGORIA II - Prevalência de medicamentos associados à prática de polifarmácia na população idosa**

Segundo Paulamaki et al (2023) os resultados do modelo LMM mostraram que uma parcela maior do população que vive sozinha, com polifarmácia excessiva (isto é, concomitante uso de dez ou mais medicamentos), e avaliado pelo Instrumento de Avaliação do Residente (RAI), maior carência de médicos nos postos de saúde e menor proporção de pessoal de assistência domiciliar no total de pessoal em serviços de idosos foram associados a maior prevalência de Medicação Potencialmente Inadequada (MPI). No entanto, fatores como o tempo

de espera e a percentagem da população com doença de Alzheimer ou depressão não foram associadas ao uso de MPI (PAULAMAKI et al., 2023).

Na França, 39,6% dos idosos com 75 anos ou mais tinham sido expostos a pelo menos um PIM em 2019. Entre eles, 21,0%, 10,3% e 10,9% receberam dois, três e quatro ou mais PIMs diferentes, respectivamente. Os PIMs BZD foram os mais frequentes (26,9%), seguidos pelos MPIs atropínicos (8,3%), PIMs anti-inflamatórios não esteróides (7,8%), concomitante uso de três ou mais medicamentos ativos no SNC (7,3%) e MPIs anti-hipertensivos (6,0%}'. "No período do estudo, 46,7% dos idosos estavam expostos à polifarmácia (5 a 9 medicamentos) e 25,2% à hiperpolifarmácia ( $\geq 10$  medicamentos). apresenta PIM frequência de acordo com a polifarmácia. Idosos expostos hiperpolifarmácia receberam pelo menos um MPI durante o ano (64,2%) com maior frequência do que aqueles expostos à polifarmácia (40,4%) e não expostos à polifarmácia (13,9%). Houve gradiente no nível de exposição aos MPI de acordo com a polifarmácia para cada classe de MPI (DRUSCH et al., 2023).

O uso de múltiplos medicamentos é muito comum em pacientes idosos internados, com alguma redução na exposição a medicamentos de alto risco durante os cuidados habituais. Embora os regimes de medicação ideais para indivíduos idosos possam incluir algum uso de medicamentos anticolinérgicos e sedativos ( $DBI > 0$ ) e o uso ocasional de PIMs, a exposição substancial a esses medicamentos na alta sugere que há espaço para melhorar a revisão dos medicamentos durante a internação hospitalar (HILMER et al., 2023).

Dessa forma, conforme Jang et al. (2022) o uso de MPI entre idosos foi muito elevado, seja com ou sem necessidades de cuidados de longo prazo, e estava associado a padrões de utilização de cuidados médicos, polifarmácia e alguns doenças, mas com a necessidade do LTC. Esta descoberta sugere que o uso de MPI em idosos que necessitam de cuidados intensivos deve ser revisto sob uma perspectiva multidimensional.

Segundo Sussuarana et al. (2023) a prática de polifarmácia e o uso mais acentuado de determinadas classes medicamentosas em pessoas idosas podem gerar potenciais interações medicamentosas (PIMs) e deixá-las mais suscetíveis a eventos adversos, como hipotensão postural, vertigem, tontura, perda do equilíbrio e vulnerabilidade, que propiciam o risco de quedas.

Ademais, os resultados apontam que as intervenções sobre a prescrição inadequada e insuficiente podem oferecer a oportunidade de melhorar diretamente a capacidade funcional em pacientes idosos em risco de perda de independência. A frequência e clareza dos resultados do estudo mostram que estes são resultados acionáveis com implicações diretas para a prática diária (SALM et al., 2023).

Um total de 261.479 idosos (idade média de 76 anos, mulheres 63%) resgataram pelo menos uma prescrição de antidepressivos durante 2015-2019. A prevalência de polifarmácia foi de 73%, com mais de 80% usando pelo menos um outro medicamento para o sistema nervoso ou para o sistema cardiovascular concomitantemente com antidepressivos (ISHTIAK-AHMED et al., 2015-2019).

Aproximadamente 85% dos idosos têm pelo menos uma condição crônica de saúde e 60% têm pelo menos duas [1] que exigem medicamentos prescritos, hospitalização e/ou cuidados pós-agudos (GU Q et al., 2010).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que a polifarmácia em idosos é um dos problemas mais relevantes devido à dificuldade de metabolizar os medicamentos com o avanço da idade, ocasionando problemas cognitivos, físicos e sensoriais. Com isso, o aumento de quedas e o risco de rebaixamento é mais prevalente nesta faixa etária. Dessa forma, faz-se necessário um melhor entendimento da fisiologia dos idosos e das interações medicamentosas para reduzir os malefícios ocasionados por essa prática. Ademais, é fundamental que os profissionais de saúde adotem medidas educativas favoráveis a utilização correta da medicação, e os desencorajam a prática de automedicação, e avaliar a indicação de medicamentos que potencializa a PIMs, e com isso, aumentam o risco de quedas.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALI, M. U., et al. Interventions to address polypharmacy in older adults living with multimorbidity: Review of reviews. **Canadian family physician Medecin de famille canadien**, v. 68, n. 7, p. e215–e226, 2022. <https://doi.org/10.46747/cfp.6807e215>.

DRUSCH, S.; ZUREIK, M.; HERR, M. Potentially inappropriate medications, and polypharmacy in the older population: A nationwide cross-sectional study in France in 2019. **Therapie**. Sep-Oct, v. 78, n. 5, p. 575-584, 2023. Epub 2023 Feb 9. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004059572300029X?via%3Dihub>. Acesso em: 20 Dez 2023.

FAISAL, M., et al. Preclinical trials in Alzheimer's disease: Sample size and effect size for behavioural and neuropathological outcomes in 5xFAD mice. **PLoS One**. 2023 Apr 10;18(4):e0281003. doi: 10.1371/journal.pone.0281003. PMID: 37036878; PMCID: PMC10085059.

GU, Q., DILLON, C.F., BURT, V. L. O uso de medicamentos prescritos continua a aumentar: dados de medicamentos prescritos dos EUA para 2007-2008. **Resumo de Dados do NCHS**, p. 1–8, 2010.

HILMER, S. N., et al. Towards Optimizing Hospitalized Older adults' MEDications (TO HOME): Multi-centre study of medication use and outcomes in routine care. **Br J Clin Pharmacol**. Aug, v. 89, p. 8, p. 2508-2518, 2023. Apr 11. Disponível em: <https://bpspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bcp.15727>. Acesso em: 20 Dez 2023.

ISHTIAK-AHMED K., et al. Concurrent use of polypharmacy and potentially inappropriate medications with antidepressants in older adults: A nationwide descriptive study in Denmark during 2015–2019. **General Hospital Psychiatry**., v. 82, p. 66-74, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2023.03.009>

JANG, S., et al. Association of potentially inappropriate medications and need for long-term care among older adults: a matched cohort study. **BMC Geriatr**. Dec, v. 22, n. 1, p. 972, 2022. Disponível em: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-022-03681-5>. Acesso em: 20 Dez 2023.

LIU, J., et al. Risk factors for self-reported medication adherence in community-dwelling older patients with multimorbidity and polypharmacy: a multicenter cross-sectional study. **BMC geriatrics**, v. 23, n. 1), 75, 2023. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-03768-7>.

MASCARELO, A., *et al.* Incidence and risk factors for polypharmacy among elderly people assisted by primary health care in Brazil. **BMC Geriatr** 23, 470, 2023. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04195-4>

OLIVEIRA, A. S. Transição demográfica, transição epidemiológica e envelhecimento populacional no Brasil. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde** [Internet]. Nov, v. 15, n. 32, p. 69–79, 2019. Available from: <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/48614/27320>.

OLIVEIRA, L. P. B. A. de; SANTOS, S. M. A. dos. An integrative review of drug utilization by the elderly in primary health care. **Rev Esc Enferm USP**, v. 50, p. 163–74, 2016. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420160000100021>.

PAULAMÄKI J., et al. Regional variation of potentially inappropriate medication use and associated factors among older adults: A nationwide register study. **Res Social Adm Pharm**. Oct, v. 19, n10, p. 1372-1379, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1551741123003029?via%3Dihub>. Acesso em: 20 Dez 2023.

PETERSSON, L., et al. Pharmacological Risk Assessment Among Older Patients with Polypharmacy Using the Clinical Decision Support System Janusmed Risk Profile: A Cross-Sectional Register Study. **Drugs Aging**. Apr, v. 40, n. 4, p. 369-376, 2023. doi: 10.1007/s40266-023-01021-9. Epub 2023 Apr 11. PMID: 37039960; PMCID: PMC10113338.

SALM, C., et al. Over- and under-prescribing, and their association with functional disability in older patients at risk of further decline in Germany - a cross-sectional survey conducted as part of a randomised comparative effectiveness trial. **BMC Geriatr**. Jul 7, v. 22, n. 1, p. 564, 2022. Disponível em: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-022-03242-w>. Acesso em: 20 Dez 2023.

SANTANA, P. P. C., et al. O impacto da polifarmácia na qualidade de vida de idosos / Polipharmacy impact in the quality of life in older adults. **Rev. enferm. UFPE online**; 13(3): 773-782, mar. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/235901/31579>. Acesso em: 20 Dez 2023.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n. 1, p. 102-6, 2010.

SUSSUARANA, C. F., et al. Polypharmacy and drug classes in fall risk among older adults. **Geriatr Gerontol Aging.**, v. 17, e0230017, 2023. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/ggaging.com/pdf/pt-v17e0220041.pdf>. Acesso em: 20 Dez 2023.

URSI, E. S. **Prevenção de lesões de pele no perioperatório**: Revisão integrativa da literatura. 2005. 105f. Dissertação (Mestre em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.

VITORINO, E. V.; JOHANN, A. L. Indicadores para a avaliação da Competência em Informação: possibilidades para políticas públicas, com foco na justiça informacional. **RICI** [Internet]. 8º de novembro de 2023 [citado 24º de março de 2024];16(3):717-35. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/47162>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Medication Without Harm – Global Patient Safety Challenge on Medication Safety**. Geneva: World Health Organization, 2017.

ZHAO, Y., *et al.* Multimorbidity and polypharmacy in hospitalized older patients: a cross-sectional study. **BMC Geriatr** **23**, 423, 2023. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04109-4>.

ZONG, Q., et al. Is shared decision-making a determinant of polypharmacy in older patients with chronic disease? A cross-sectional study in Hubei Province, China. **BMC Geriatr**. Apr 29, v. 23, n. 1, p. 258, 2023. doi: 10.1186/s12877-023-03968-1. PMID: 37118790; PMCID: PMC10148389.



## CAPÍTULO 7 - Análise das Tendências Epidemiológicas das Infecções por *Sphingomonas paucimobilis* em Neonatos e Crianças

Isadora Caixeta da Silveira Ferreira<sup>1</sup>, Ralciane de Paula Menezes<sup>1</sup>, Mallu Santos Mendonça Lopes<sup>1</sup>, Denise Von Dolinger de Brito Röder<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Uberlândia (isadoracaixeta@ufu.br)

**Resumo:** *Sphingomonas paucimobilis* é uma ameaça nos ambientes hospitalares, especialmente em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal, devido à sua resistência antimicrobiana e potencial para causar infecções graves. Assim, o objetivo deste estudo foi realizar uma análise abrangente da literatura sobre as infecções por *S. paucimobilis* em crianças com até um ano de idade. Foram incluídas 37 infecções por essa bactéria, ocorridas em pacientes com idades entre 12 horas e um ano, sendo a maioria neonatos (59,5%). As principais comorbidades associadas foram prematuridade (61,6%) e problemas oncológicos (19,2%). A bacteremia primária foi a forma mais comum de infecção (75,7%), com um neonato progredindo para choque séptico (2,7%) e morte. Cerca de 77,1% das infecções foram classificadas como Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Entre os casos com dados sobre o perfil de suscetibilidade antimicrobiana, 18 (75%) apresentaram isolados com alguma forma de resistência. Na maioria dos casos, o tratamento antimicrobiano foi empírico (82,6%). Apesar da baixa virulência associada ao *S. paucimobilis*, essa bactéria Gram-negativa pode desencadear diversas infecções, especialmente na corrente sanguínea. Embora 97,3% dos acometidos tenham se recuperado após o tratamento, é importante ressaltar que o *S. paucimobilis* é intrinsecamente resistente às polimixinas, representando um desafio em ambientes hospitalares. Sua presença aumenta o risco de desenvolvimento de multirresistência, o que pode levar a infecções graves e aumento da morbimortalidade neonatal. Assim, este estudo destaca a emergência de *S. paucimobilis* como uma ameaça em crianças menores de um ano, enfatizando a importância da vigilância e do manejo apropriado dessas infecções.

**Palavras-chave:** Bactérias Gram-negativas; Controle de infecção; Sepses neonatal; *Sphingomonas*; Vigilância epidemiológica.

**Área Temática:** Vigilância em Saúde.

**Abstract:** *Sphingomonas paucimobilis* poses a threat in hospital settings, especially in Neonatal Intensive Care Units, due to its antimicrobial resistance and potential to cause severe infections. Thus, the aim of this study was to perform a comprehensive literature analysis on *S. paucimobilis* infections in children up to one year old. Thirty-seven infections by this bacterium were included, occurring in patients aged between 12 hours and one year, with the majority being neonates (59.5%). The main associated comorbidities were prematurity (61.6%) and oncological problems (19.2%). Primary bacteremia was the most common form of infection (75.7%), with one neonate progressing to septic shock (2.7%) and death. About 77.1% of the infections were classified as Healthcare-Associated Infections. Among cases with data on antimicrobial susceptibility profile, 18 (75%) showed isolates with some form of resistance. In most cases, antimicrobial treatment was empirical (82.6%). Despite the low virulence associated with *S. paucimobilis*, this Gram-negative bacterium can trigger various infections, especially bloodstream infections. Although 97.3% of affected individuals recovered after treatment, it is important to note that *S. paucimobilis* is intrinsically resistant to polymyxins, posing a challenge in hospital settings. Its presence increases the risk of developing multidrug resistance, which can lead to severe infections and increased neonatal morbidity and mortality.

Thus, this study highlights the emergence of *S. paucimobilis* as a threat in children under one year old, emphasizing the importance of surveillance and appropriate management of these infections.

**Keywords:** Gram-negative bacteria; Epidemiological surveillance; Infection control; Neonatal sepsis; *Sphingomonas*.

**Thematic Area:** Health Surveillance.

## INTRODUÇÃO

Dentro do gênero *Sphingomonas*, a espécie com maior relevância clínica é *Sphingomonas paucimobilis*. Essa bactéria Gram-negativa (BGN), não fermentadora de glicose e lactose, pode ser encontrada em ambientes naturais e nosocomiais. Comumente, ela exibe resistência a múltiplas classes antimicrobianas e é capaz de formar biofilmes (ASSI et al., 2023).

*S. paucimobilis* está frequentemente associada a infecções invasivas em pacientes hospitalizados. Ela pode formar biofilmes em dutos de água, o que contribui para sua persistência e disseminação em instalações de saúde. Ademais, equipamentos médicos, dispositivos invasivos e profissionais de saúde podem atuar como fontes de sua disseminação (TRAN et al., 2023).

As infecções por *S. paucimobilis* podem resultar em sepse e óbito, principalmente devido à multirresistência antimicrobiana e ao aumento da sua incidência nos últimos anos. Contudo, devido à raridade clínica, não existem diretrizes terapêuticas estabelecidas, e a antibioticoterapia é determinada pelo perfil de susceptibilidade antimicrobiana (KANNAUJE et al., 2022).

A taxa de letalidade das infecções causadas por *S. paucimobilis* é aproximadamente 5,5%. Essas bactérias possuem diversos fatores de virulência, incluindo glicosfingolipídios que inibem a produção de citocinas pelo hospedeiro, formação de biofilmes em superfícies colonizadas e capacidade de sobrevivência em ambientes com nutrientes limitados (IONESCU et al., 2022).

Geralmente, *S. paucimobilis* apresenta resistência intrínseca às polimixinas (IONESCU et al., 2022) e produz beta-lactamases, o que a torna multirresistente (KANNAUJE et al., 2022). Outrossim, sua capacidade de transferir genes de resistência para outros microrganismos suscita preocupações adicionais, especialmente em ambientes hospitalares (ASSI et al., 2023).

Dada a escassez de informações sobre a ocorrência de infecções infantis por *S. paucimobilis*, o objetivo deste estudo foi conduzir uma revisão abrangente da literatura sobre essas infecções em crianças de até um ano de idade. Foram investigados os potenciais fatores

contribuintes e as tendências na susceptibilidade antimicrobiana para direcionar a prática clínica.

## METODOLOGIA

Esta revisão da literatura foi realizada por três pesquisadores independentes em janeiro de 2024, utilizando a renomada base de dados científicos em ciências da saúde: PubMed, mantida pela National Library of Medicine dos Estados Unidos. A busca foi feita usando uma combinação de termos de busca, incluindo '*Sphingomonas paucimobilis* AND neonate OR *Sphingomonas paucimobilis* AND infant OR *Sphingomonas paucimobilis* AND paediatric patients', o que resultou em 19 resultados únicos.

Apenas artigos completos redigidos em inglês, que tratavam de infecções por *S. paucimobilis* dentro do grupo etário especificado (crianças com até um ano de idade), foram considerados elegíveis. Dez artigos, que abrangeram 37 episódios, preencheram esses critérios de inclusão, Tabela 1. Os resultados foram resumidos em uma tabela para facilitar a compreensão. Uma análise descritiva dos resultados foi realizada, onde as variáveis categóricas foram expressas em frequências absolutas (N) e relativas (%).

**Tabela 1.** Análise das principais informações epidemiológicas dos artigos incluídos nesta revisão da literatura.

Referência	País	Sexo	Idade	Tipo infecção	Comorbidades	Suscetibilidade antimicrobiana	Tratamento antimicrobiano (dias)	Desfecho
(MUHYI; ASWIN, 2021)	Indonésia	M	2 meses	Meningite *	Lesão cerebral traumática	Sensível: AMI, CEPP, GEN, IMI, LEV, MER, TOB	Direcionado: MER (14)	Alta
(AŞKIN et al., 2022)	Turquia	NA	1 ano	Bacteremia primária (IRAS)	Leucemia linfoblástica aguda	Sensível: CAR, CEFP+SUL, CIP (93.3%), IMI, LEV (92.9%), MER (91%), QUI	Empírico: CEFP, SUL	Alta
(AŞKIN et al., 2022)	Turquia	NA	1 ano	ICS-cateter (IRAS)	Neuroblastoma	Sensível: CAR, CEFP+SUL, CIP (93.3%), IMI, LEV (92.9%), MER (91%), QUI	Empírico: CEFP, SUL	Alta
(AŞKIN et al., 2022)	Turquia	NA	1 ano	ICS-cateter (IRAS)	Leucemia linfoblástica aguda	Sensível: CAR, CEFP+SUL, CIP (93.3%), IMI, LEV (92.9%), MER (91%), QUI	Empírico: CEFP, SUL	Alta
(AŞKIN et al., 2022)	Turquia	NA	1 ano	ICS-cateter (IRAS)	Leucemia linfoblástica aguda	Sensível: CAR, CEFP+SUL, CIP (93.3%), IMI, LEV (92.9%), MER (91%), QUI	Empírico: CEFP, SUL	Alta
(OSUII et al., 2020)	Nigéria	M	12 horas	Bacteremia primária (IRAS)	NA	Sensível: AMP+SUL, AZI, CIP, IMI, LIN, OFL, SPA Resistente: AMP, AMO, CEFU, CEFT	Empírico: AMO, GEN	Alta
(CHOWDHARY et al., 2016)	Índia	M	1 dia	Bacteremia primária*	NA	Sensível: CEP, CIP, GEN, IMI, LEV, MER, PIP Resistente: AZT, CEFP-SUL, PIP	Empírico: AMI, CEFO Direcionado: AMI, PIP (15)	Alta
(ÖZDEMİR et al., 2011)	Turquia	M	1 ano	Bacteremia primária (IRAS)	Defeitos cardíacos congênitos, Síndrome de Down	Sensível: AMI, GEN, LEV, TIG, TRI, PIP, AMP, AMO, CEFU, CEFE, IMI, MER Resistente: CETRI, CEPHO, CEFT	Empírico: CETRI Direcionado: PIP (10)	Alta

(MUTLU et al., 2011)	Turquia	8 M** 5 F	33,7 semanas	Bacteremi a primária (IRAS) (92,3%) Choque séptico (7,9%)	Prematuridade	NA	NA	Alta (92,3%)  Óbito (7,9%)
(CHEONG et al., 2008)	Coreia do Sul	M	1 ano	ICS- cateter (IRAS)	Ependimoma anaplásico	<i>Resistente:</i> AMI (13.6%); CEFO (20%); CIP (21.7%); IMI (4.5%); TRI (18.1%)	<i>Empírico:</i> CEPP amplo espectro com ou sem AMN (15); FLU (4); 1ª ou 2ª CEPP (2); CAR (1); GLY (1)	Alta
(CHEONG et al., 2008)	Coreia do Sul	F	<1 ano	Bacteremi a primária (IRAS)	Quilotórax	<i>Resistente:</i> AMI (13.6%); CEFO (20%); CIP (21.7%); IMI (4.5%); TRI (18.1%)	<i>Empírico:</i> CEPP amplo espectro com ou sem AMN (15); FLU (4); 1ª ou 2ª CEPP (2); CAR (1); GLY (1)	Alta
(CHEONG et al., 2008)	Coreia do Sul	M	<1 ano	Bacteremi a primária (IRAS)	NA	<i>Resistente:</i> AMI (13.6%); CEFO (20%); CIP (21.7%); IMI (4.5%); TRI (18.1%)	<i>Empírico:</i> CEPP amplo espectro com ou sem AMN (15); FLU (4); 1ª ou 2ª CEPP (2); CAR (1); GLY (1)	
(HSUEH et al., 1998)	Taiwan	M	10 dias	ICS- cateter (IRAS)	Prematuridade	<i>Sensível:</i> AMI, CEFO, IMI, MIN, TRI  <i>Resistente:</i> CEPHA	NA	Alta
(JN et al., 2010)	Taiwan	M	5 meses	ITU (Comunitá ria)	NA	<i>Sensível:</i> AMI (75%), AMP+SUL (81.3%), CIP (81.3%), GEN (75%), IMI (81.3%), LEV (92.9%), PIP (81.3%)	<i>Direcionado:</i> AMP, GEN 1ª, 2ª ou 3ª CEPP, AMO, AMP ou PIP, com ou sem AMN	Alta
(BAYRAM et al., 2013)	Turquia	M	1 ano	Bacteremi a primária (IRAS)	Ânus imperfurado	<i>Sensível:</i> CIP, IMI, TRI  <i>Resistente:</i> AMI (8.3%), AMP (12.5%), CEFU (8.3%), 3ª CEPP (20.9%), PIP (8.3%)	<i>Empírico:</i> CEFT (7-13)	Alta
(BAYRAM et al., 2013)	Turquia	F	1 ano	Bacteremi a primária (Comunitá ria)	NA	<i>Sensível:</i> CIP, IMI, TRI  <i>Resistente:</i> AMI (8.3%), AMP (12.5%), CEFU (8.3%), 3ª CEPP (20.9%), PIP (8.3%)	<i>Empírico:</i> CEFU (7-13)	Alta
(BAYRAM et al., 2013)	Turquia	F	4 meses	ITU (Comunitá ria)	NA	<i>Sensível:</i> CIP, IMI, TRI  <i>Resistente:</i> AMI (8.3%), AMP (12.5%), CEFU (8.3%), 3ª CEPP (20.9%), PIP (8.3%)	<i>Empírico:</i> CEFU (7-13)	Alta
(BAYRAM et al., 2013)	Turquia	F	1 mês	Bacteremi a primária (Comunitá ria)	NA	<i>Sensível:</i> CIP, IMI, TRI  <i>Resistente:</i> AMI (8.3%), AMP (12.5%), CEFU (8.3%), 3ª CEPP (20.9%), PIP (8.3%)	<i>Empírico:</i> AMP, SUL (7-13)	Alta
(BAYRAM et al., 2013)	Turquia	M	1 mês	Bacteremi a primária (Comunitá ria)	NA	<i>Sensível:</i> CIP, IMI, TRI  <i>Resistente:</i> AMI (8.3%), AMP (12.5%), CEFU (8.3%), 3ª CEPP (20.9%), PIP (8.3%)	<i>Empírico:</i> AMP, SUL (7-13)	Alta
(BAYRAM et al., 2013)	Turquia	F	27 dias	Bacteremi a primária (IRAS)	NA	<i>Sensível:</i> CIP, IMI, TRI  <i>Resistente:</i> AMI (8.3%), AMP (12.5%), CEFU (8.3%), 3ª CEPP (20.9%), PIP (8.3%)	<i>Empírico:</i> MER (7-13)	Alta
(BAYRAM et al., 2013)	Turquia	M	23 dias	Bacteremi a primária (IRAS)	Atresia duodenal	<i>Sensível:</i> CIP, IMI, TRI  <i>Resistente:</i> AMI (8.3%), AMP (12.5%), CEFU (8.3%), 3ª CEPP (20.9%), PIP (8.3%)	<i>Empírico:</i> AMI, CEFO (7-13)	Alta
(BAYRAM et al., 2013)	Turquia	M	23 dias	Bacteremi a primária (Comunitá ria)	NA	<i>Sensível:</i> CIP, IMI, TRI  <i>Resistente:</i> AMI (8.3%), AMP (12.5%), CEFU (8.3%), 3ª CEPP (20.9%), PIP (8.3%)	<i>Empírico:</i> AMP, SUL (7-13)	Alta



(BAYRAM et al., 2013)	Turquia	M	18 dias	Bacteremi a primária (Comunitária)	Prematuridade	<i>Sensível:</i> CIP, IMI, TRI <i>Resistente:</i> AMI (8.3%), AMP (12.5%), CEFU (8.3%), 3 <sup>o</sup> CEPP (20.9%), PIP (8.3%)	<i>Empírico:</i> AMI, AMP (7-13)	Alta
(BAYRAM et al., 2013)	Turquia	F	8 dias	Bacteremi a primária (IRAS)	Prematuridade	<i>Sensível:</i> CIP, IMI, TRI <i>Resistente:</i> AMI (8.3%), AMP (12.5%), CEFU (8.3%), 3 <sup>o</sup> CEPP (20.9%), PIP (8.3%)	<i>Empírico:</i> MER, VAN (7-13)	Alta
(BAYRAM et al., 2013)	Turquia	M	3 dias	Bacteremi a primária (Comunitária)	NA	<i>Sensível:</i> CIP, IMI, TRI <i>Resistente:</i> AMI (8.3%), AMP (12.5%), CEFU (8.3%), 3 <sup>o</sup> CEPP (20.9%), PIP (8.3%)	<i>Empírico:</i> AMI, AMP (7-13)	Alta

Legenda: AMI (amicacina); AMN (aminoglicosídeos); AMO (amoxicilina+clavulanato); AMP (ampicilina); AZI (azitromicina); AZT (aztreonam); CAR (carbapenêmicos); CEFE (cefepima); CEFO (cefotaxima); CEFP (cefoperazona); CEFT (ceftazidima); CETRI (ceftriaxona); CEFU (cefuroxima); CEPHA (cefalotina); CEPHO (cefoxitina); CIP (ciprofloxacino); FLU (fluoroquinolonas); GEN (gentamicina); GLY (glicopeptídeo); ICS-cateter (infecção de corrente sanguínea associada ao cateter venoso central); IMI (imipenem); IRAS (infecções relacionadas à assistência à saúde); ITU (infecção do trato urinário); LEV (levofloxacino); LIN (lincomicina); MER (meropenem); MIN (minociclina); NA (não aplicável); OFL (ofloxacino); PIP (piperacilina+tazobactam); QUI (quinolonas); SDR (síndrome do desconforto respiratório); SPA (sparfloxacino); SUL (sulbactam); TIG (tigeciclina); TOB (tobramicina); TRI (sulfametoxazol + trimetoprima); VAN (vancomicina). \*Não há definição se foi uma infecção comunitária ou hospitalar; \*\*Caso com desfecho fatal.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

Esta atualização da literatura sobre infecções por *S. paucimobilis* em pacientes de até um ano de idade oferece dados para vigilância desse patógeno raro e emergente, fornecendo informações clínicas, laboratoriais e terapêuticas relevantes. Os achados evidenciam a presença dessa espécie, principalmente em ambientes hospitalares como Unidades de Terapia Intensiva Neonatais (UTINs), causando surto e óbito (MUTLU et al., 2011).

A maioria das infecções (29/37, 78,4%) ocorreu na Turquia, e não houve relatos em países no continente americano. Entre os acometidos, 66,7% eram do sexo masculino (22/33) e 59,5% (22/37) eram neonatos ( $\leq 28$  dias). A idade na data da infecção variou entre 12 horas e um ano de vida. Apenas quatro relatos (10,8%) abordaram informações sobre os sintomas dos acometidos, que principalmente envolveram febre e problemas respiratórios.

Houve um surto em uma UTIN envolvendo 13 pacientes, o qual foi controlado em três meses através de medidas intensificadas de controle de infecção, Tabela 1. Surtos de infecções por *S. paucimobilis* têm sido observados frequentemente em ambientes hospitalares. Devido à capacidade dos patógenos transmitidos pela água de se espalharem para uma variedade de equipamentos usados em instalações de saúde, é possível que permaneçam nas superfícies desses dispositivos mesmo após a desinfecção (MENEKŞE et al., 2022).

Considerando as comorbidades associadas, 70,3% (26/37) dos acometidos apresentavam condições clínicas subjacentes. Grande parte delas (61,6%; 16/26) incluiu



prematuridade (<37 semanas), seguida por problemas oncológicos (19,2%; 5/26), malformações no sistema digestório (7,8%; 2/26) ou no sistema cardiovascular (3,8%; 1/26), além de quilotórax (3,8%; 1/26) e lesão cerebral traumática (3,8%; 1/26) no paciente que desenvolveu meningite, Tabela 1.

Os principais fatores associados às infecções por *S. paucimobilis* incluíram prematuridade (HSUEH et al., 1998; MUTLU et al., 2011; BAYRAM et al., 2013) e condições oncológicas (AŞKIN et al., 2022). A prematuridade é especialmente relevante como fator de risco para infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), uma vez que pacientes prematuros são mais suscetíveis devido ao uso frequente de dispositivos invasivos e antimicrobianos (COGGINS; GLASER, 2022). Ademais, pacientes pediátricos oncológicos frequentemente apresentam imunossupressão, o que aumenta o risco de infecções (VIEIRA FILHO et al., 2023).

Com relação aos sítios de infecção, observou-se que a bacteremia primária foi a mais frequente (75,7%, 28/37), e um neonato desenvolveu choque séptico (2,7%) e faleceu. Além disso, ocorreram infecções de corrente sanguínea associadas ao cateter venoso central (13,5%; 5/37), infecções do trato urinário (5,4%; 2/37) e um caso de meningite (2,7%). Cerca de 77,1% (27/35) foram IRAS e não houve casos de coinfeção, Tabela 1.

A maioria das infecções por *S. paucimobilis* foi classificada como IRAS (HSUEH et al., 1998; CHEONG et al., 2008; MUTLU et al., 2011; ÖZDEMIR et al., 2011; BAYRAM et al., 2013; OSUJI et al., 2020; AŞKIN et al., 2022). Aproximadamente 65% das IRAS são atribuídas a microrganismos capazes de formar biofilmes em ambientes úmidos, incluindo *S. paucimobilis* (YIEK et al., 2021). Em UTINs, estudos anteriores identificaram esse patógeno em torneiras e na água destilada empregada para umidificação e ventilação mecânica (AŞKIN et al., 2022).

Estima-se que as infecções de corrente sanguínea representem 44,6% de todas as IRAS em neonatos (WÓJKOWSKA-MACH et al., 2019), os quais foram o grupo majoritário neste estudo. Essas infecções podem evoluir para sepse, caracterizada por uma resposta inflamatória sistêmica com disfunção de múltiplos órgãos. Esta condição acomete cerca de três milhões de neonatos por ano em todo o mundo, com taxas de mortalidade variando entre 11% e 19% (BHAT; BHANDARI, 2022). Neste estudo, a principal infecção por *S. paucimobilis* foi de corrente sanguínea e o único neonato que desenvolveu sepse faleceu (MUTLU et al., 2011).

Em 24 relatos (64,9%), foram fornecidas informações sobre o perfil de susceptibilidade antimicrobiana. Desses, 18 (75%) apresentaram isolados com alguma resistência. Houve uma grande diversidade de antimicrobianos testados. Em 23 relatos (62,2%), houve descrição do tratamento antimicrobiano empregado, e em 19 deles (82,6%), o tratamento foi empírico. As

abordagens terapêuticas variaram, envolvendo uma gama de classes antimicrobianas, Tabela 1.

Embora vários antimicrobianos tenham sido utilizados para tratar infecções por *S. paucimobilis*, essa bactéria tem sido associada à multirresistência, o que pode resultar em choque séptico e óbito (LUGITO; CUCUNAWANGSIH; KURNIAWAN, 2016). Isso ficou evidente em um dos artigos incluídos nesta revisão, que relatou o único caso fatal ocorrido durante um surto em uma UTIN na Turquia em 2008. No entanto, o perfil de resistência do isolado em questão não foi apresentado (MUTLU et al., 2011).

Quando há suspeita de sepse clínica, o tratamento empírico deve ser iniciado com base nos padrões de resistência antimicrobiana dos patógenos mais prevalentes localmente. Devido à falta de diretrizes específicas para o tratamento da sepse causada por *S. paucimobilis*, a equipe médica deve seguir recomendações nacionais ou institucionais (ASSI et al., 2023).

Estudos indicaram que carbapenêmicos, quinolonas e sulfametoxazol-trimetoprima foram os antimicrobianos mais eficazes contra *S. paucimobilis* (BAYRAM et al., 2013). No entanto, quinolonas não são a melhor escolha para crianças devido a potenciais efeitos colaterais, sendo os carbapenêmicos recomendados como alternativa (AŞKIN et al., 2022). O uso de beta-lactâmicos também é indicado (KORANG et al., 2021).

O tratamento antimicrobiano deve ser interrompido somente após a ausência de sinais e sintomas e culturas microbiológicas negativas (ASSI et al., 2023). Nos estudos analisados, os neonatos foram liberados do hospital após recuperação completa, refletindo os resultados favoráveis observados nos estudos incluídos, nos quais 97,3% dos acometidos receberam alta (HSUEH et al., 1998; CHEONG et al., 2008; JN et al., 2010; MUTLU et al., 2011; ÖZDEMIR et al., 2011; BAYRAM et al., 2013; CHOWDHARY et al., 2016; OSUJI et al., 2020; MUHYI; ASWIN, 2021; AŞKIN et al., 2022).

Esta revisão apresenta algumas limitações, como o viés de publicação, onde estudos com resultados positivos têm mais probabilidade de serem publicados, e as discrepâncias metodológicas entre os estudos incluídos, dificultando a comparação e interpretação dos resultados. Além disso, variações geográficas e temporais nas características das infecções, subnotificação de casos, dificuldade em estabelecer causalidade em alguns casos e barreiras linguísticas e de acesso à literatura também podem comprometer a sua abrangência e a precisão.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Embora *S. paucimobilis* possa não receber atenção significativa na prática clínica devido à sua raridade e baixa virulência, sua capacidade de causar infecções graves em neonatos hospitalizados, potencialmente resultando em choque séptico e morte, destaca a importância da

vigilância epidemiológica contínua. É crucial identificar rapidamente surtos, monitorar padrões de resistência antimicrobiana, avaliar mudanças na morbimortalidade e fornecer orientações para o manejo eficaz dos acometidos.

Os achados deste estudo indicam que, apesar da baixa patogenicidade geralmente associada a *S. paucimobilis*, ela pode causar uma variedade de infecções, especialmente na corrente sanguínea. Fatores como prematuridade e condições oncológicas podem contribuir para a ocorrência dessas infecções. Embora muitos pacientes tenham sido liberados após tratamento, é importante destacar que *S. paucimobilis* é intrinsecamente resistente às polimixinas, o que representa um desafio em ambientes hospitalares. Sua presença nesse ambiente aumenta o risco de desenvolvimento de multirresistência, o que pode resultar em infecções graves e aumento da morbimortalidade neonatal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AŞKIN, F. N. et al. Sphingomonas Paucimobilis Outbreak a Pediatric Hematology-Oncology Hospital: Epidemiological Investigation and Literature Review of an Emerging Healthcare-Associated Infection. *Japanese Journal of Infectious Diseases*, v. 75, n. 4, p. 374–381, 31 jul. 2022.
- ASSI, F. et al. Sphingomonas Paucimobilis Native Valve Endocarditis and Mycotic Cerebral Aneurysm in a Patient with Crohn’s Disease: Case Report and Review of Literature. *IDCases*, v. 31, 2023. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9841342/>>. Acesso em: 22 jan. 2023.
- BAYRAM, N. et al. Sphingomonas Paucimobilis Infections in Children: 24 Case Reports. *Mediterranean Journal of Hematology and Infectious Diseases*, v. 5, n. 1, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3684358/>>. Acesso em: 27 dez. 2022.
- CHEONG, H. S. et al. Clinical Features and Treatment Outcomes of Infections Caused by Sphingomonas Paucimobilis. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, v. 29, n. 10, p. 990–992, out. 2008.
- CHOWDHARY, P. et al. Sphingomonas Paucimobilis Septicemia in a Neonate: A Rare Case Report. *Indian Journal of Pathology and Microbiology*, v. 59, n. 1, p. 119, 1 jan. 2016.
- COGGINS, S. A.; GLASER, K. Updates in Late-Onset Sepsis: Risk Assessment, Therapy and Outcomes. *NeoReviews*, v. 23, n. 11, p. 738, 11 nov. 2022.
- HSUEH, P.-R. et al. Nosocomial Infections Caused by Sphingomonas paucimobilis: Clinical Features and Microbiological Characteristics. *Clinical Infectious Diseases*, v. 26, n. 3, p. 676–681, 1 mar. 1998.
- IONESCU, M. I. et al. The Gram-Negative Bacilli Isolated from Caves—Sphingomonas Paucimobilis and Hafnia Alvei and a Review of Their Involvement in Human Infections. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 4, fev. 2022. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8872274/>>. Acesso em: 27

dez. 2022.

JN, L. et al. Sphingomonas Paucimobilis Bacteremia in Humans: 16 Case Reports and a Literature Review. *Journal of microbiology, immunology, and infection = Wei mian yu gan ran za zhi*, v. 43, n. 1, fev. 2010. Disponível em:

<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20434121/>>. Acesso em: 22 jan. 2024.

KANNAUJE, P. K. et al. Steroid and Sphingomonas. *Annals of African Medicine*, v. 21, n. 3, p. 299, set. 2022.

KORANG, S. K. et al. Antibiotic Regimens for Early-onset Neonatal Sepsis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 2021, n. 5, 2021. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8127574/>>. Acesso em: 30 dez. 2022.

LUGITO, N. P. H.; CUCUNAWANGSIH; KURNIAWAN, A. A Lethal Case of Sphingomonas Paucimobilis Bacteremia in an Immunocompromised Patient. *Case Reports in Infectious Diseases*, v. 2016, 2016. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4818805/>>. Acesso em: 27 dez. 2022.

MENEKŞE, Ş. et al. A Long-Lasting Sphingomonas Paucimobilis Outbreak: A Potential for Pathogens to Persist on Environmental Devices despite Disinfection Measures. *American Journal of Infection Control*, v. 0, n. 0, 9 nov. 2022. Disponível em:

<[https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(22\)00782-9/abstract](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(22)00782-9/abstract)>. Acesso em: 27 dez. 2022.

MUHYI, A.; ASWIN, A. Sphingomonas Paucimobilis an Unusual Cause of Subdural Empyema in Pediatric: A Case Report. *Pediatric Sciences Journal*, v. 2, n. 1, p. 1–3, 2021.

MUTLU, M. et al. Outbreak of Sphingomonas Paucimobilis Septicemia in a Neonatal Intensive Care Unit. *Indian Pediatrics*, v. 48, n. 9, p. 723–725, 1 set. 2011.

OSUJI, A. I. et al. Hospital-acquired Sphingomonas paucimobilis Infection in a Neonate: A Case Report. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*, p. 42–46, 24 maio 2020.

ÖZDEMİR, M. et al. A Rare Cause of Bacteremia in a Pediatric Patient with Down Syndrome: Sphingomonas Paucimobilis. *International Journal of Medical Sciences*, v. 8, n. 7, p. 537, 2011.

TRAN, L. et al. Recurrent Post-Operative Endophthalmitis Caused by Sphingomonas Paucimobilis despite Vitrectomy – a Case and Review of the Literature. *Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection*, v. 13, 2023. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9986173/>>. Acesso em: 30 maio. 2023.

VIEIRA FILHO, J. F. et al. Infections in Children with Cancer Admitted in an Oncology Reference Hospital: A Cross-Sectional Study. *Current Microbiology*, v. 80, n. 9, p. 1–9, 1 set. 2023.

YIEK, W.-K. et al. Outbreaks of Healthcare-Associated Infections Linked to Water-Containing Hospital Equipment: A Literature Review. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, v. 10, 2021. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8108015/>>. Acesso em: 25 jan. 2023.



## CAPÍTULO 8 - Rendimento, Perfil Químico e Atividade Alelopática do Óleo Essencial Das Folhas De *Piper umbellatum* Coletadas em Itacoatiara

<sup>1</sup>Mateus Feitosa Santos (mateusfeitosa035@gmail.com), <sup>2</sup>Eldon Carlos dos Santos Colares, <sup>3</sup>Jefferson Adan Cavalcante Lopes <sup>4</sup>Laura Emília Rebelo Monte Blanco <sup>5</sup>Darcy Pereira Fernandes Filho.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Amazonas, Itacoatiara, Amazonas, Brasil, <sup>2</sup>Pharbox, Manaus, Amazonas, Brasil, <sup>3,4,5</sup>Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, Pará, Brasil.

**Resumo:** As plantas medicinais vêm sendo utilizadas desde os tempos remotos para o tratamento de diferentes patologias, sendo produtoras de diferentes compostos químicos dentre estes os óleos essenciais. Dentre as famílias botânicas ricas em óleos essenciais destaca-se a família Piperaceae, uma das mais primitivas famílias das angiospermas, subdividida em cinco gêneros: *Verhuellia*, *Zippelia*, *Manekia*, *Peperomia* e *Piper*. O gênero *Piper* compreende cerca de 260 espécies e na Amazônia, existem cerca de 140 espécies dentre as quais destaca-se a *Piper umbellatum* conhecida como: “mão de macaco”. Espécies do gênero *Piper* vêm sendo estudadas pela Indústria Agroquímica por conta do uso dos óleos essenciais para a formulação de herbicidas naturais, a fim de inibir a germinação de espécies vegetais indesejadas como as plantas daninhas. O objetivo deste trabalho foi avaliar: Rendimento, Perfil químico e a atividade alelopática do óleo essencial das folhas de *Piper umbellatum* coletadas em Itacoatiara. O óleo essencial foi extraído através de hidrodestilação e o bioensaio de germinação foi realizado na Universidade Federal do Amazonas de Itacoatiara. O óleo essencial das folhas de *Piper umbellatum* apresentou rendimento de 0,76% e foram identificadas 55 substâncias destas 40 foram identificadas e os compostos majoritários foram: Germacrona (28,6%), Curzereno (21,0%) e Germacreno B (12,3%). O óleo essencial inibiu a germinação das sementes de alface e tomate em todas as concentrações testadas, acredita-se que a atividade alelopática se deve à presença dos constituintes químicos do óleo essencial de *Piper umbellatum* tais como os monoterpenos.

**Palavras-chave:** *Piper umbellatum*; Óleo essencial; Agroquímica; Alelopática; Piperaceae.

**Área temática:** Química de Produtos Naturais

**Abstract:** Medicinal plants have been used since ancient times to treat different pathologies, producing different chemical compounds, including essential oils. Among the botanical families rich in essential oils, the Piperaceae family stands out, one of the most primitive families of angiosperms, subdivided into five genera: *Verhuellia*, *Zippelia*, *Manekia*, *Peperomia* and *Piper*. The genus *Piper* comprises around 260 species and, in the Amazon, there are around 140 species, among which *Piper umbellatum* known as: “monkey hand” stands out. Species of the *Piper* genus have been studied by the Agrochemical Industry due to the use of essential oils for the formulation of natural herbicides, in order to inhibit the germination of unwanted plant species such as weeds. The objective of this work was to evaluate: Yield, chemical profile and allelopathic activity of the essential oil from *Piper umbellatum* leaves collected in Itacoatiara. The essential oil was extracted through hydrodistillation and the germination bioassay was carried out at the Federal University of Amazonas in Itacoatiara. The essential oil from



*Piper umbellatum* leaves showed a yield of 0.76% and 55 substances were identified, of which 40 were identified and the main compounds were: Germacrona (28.6%), Curzerene (21.0%) and Germacrene B (12.3%). The essential oil inhibited the germination of lettuce and tomato seeds at all concentrations tested. It is believed that the allelopathic activity is due to the presence of chemical constituents of *Piper umbellatum* essential oil such as monoterpenes.

**Keywords:** *Piper umbellatum*; Essential oil; Agrochemistry; Allelopathic; Piperaceae.

**Thematic area:** Chemistry of Natural Products

## INTRODUÇÃO

Os produtos naturais vêm sendo utilizados desde muito tempo com o intuito de atuarem como mediadores terapêuticos e auxiliarem no tratamento de diversos tipos de doenças (NEWMAN, 2016). As plantas são capazes de sintetizar diversas substâncias por meio do metabolismo secundário, dentre estas pode-se citar os óleos essenciais que podem ser obtidos por meio da técnica de arraste a vapor e pela prensagem dos pericarpos de frutos cítricos, assim como serem extraídos dos caules que podem possuir diferentes compostos químicos (PAVELA, 2016).

Os óleos essenciais também são conhecidos como óleos voláteis, assim como podem apresentar aroma agradável e amplos usos. Dentre estes usos pode-se citar a atividade inseticida (PAVELA, 2016; RUIZ-VÁZQUEZ, 2022), alelopática e fitotóxica (TAKEARA et al, 2017), além disso estes compostos podem apresentar composição química variada e diferentes teores em diferentes épocas do ano.

No Brasil é encontrada a maior biodiversidade natural do planeta com espécies vegetais e microrganismos produtores de biomoléculas com interesse comercial (BERLINCK, 2012). Dentre as famílias botânicas com potencial biológico já conhecido destaca-se a família Piperaceae sendo esta uma das maiores famílias de Angiospermas com cerca de 3.615 espécies amplamente distribuídas. (CAVALHEIRO et al., 2013).

A família Piperaceae é representada por 5 gêneros: *Verhuellia*, *Zippelia*, *Manekia*, *Peperomia* e *Piper*, sendo este último um dos maiores, abrangendo cerca de 260 espécies (SAMAIN et al., 2010). As espécies do gênero *Piper* são utilizadas para fins medicinais e há evidências de suas propriedades biológicas como: inseticida (AYRES et al., 2021), fungicida (RUIZ-VÁZQUEZ, 2022), antiparasitário (GOMEZ, 2021), antioxidante e herbicida. (ANDRIANA et al., 2019).

*Piper umbellatum* é uma espécie conhecida como “mão de macaco” em virtude de

sua conformação, é uma planta perene e herbácea e que possui caule lenhoso, assim como características as folhas peltadas, base cordata e lobos basais geralmente assimétricos. Dentre as aplicações na medicina popular desta espécie, existem relatos do uso de infuso das raízes e folhas para estimular funções estomacais e hepáticas, além disso, é considerado diurético e possui crescimento variado, podendo chegar à 1,5 metro de altura. (SOUZA & LORENZI, 2005).

As grandes indústrias vêm desenvolvendo diversos produtos utilizando insumos vegetais e uma das propriedades biológicas de interesse é o efeito alelopático, levando em consideração que os óleos essenciais de diversas plantas vêm atuando como inibidores da germinação de sementes e do desenvolvimento de plantas daninhas evidenciando assim a ação herbicida, que pode reduzir o uso de agroquímicos capazes de causar danos aos plantios (BAKKALI et al., 2008).

Na literatura não foram descritos relatos acerca da atividade alelopática do óleo essencial das folhas de *Piper umbellatum*, assim o estudo com os óleos essenciais extraído das folhas de *Piper umbellatum* pode fornecer matéria prima para a formulação de produtos de interesse agrícola e que possam causar menos impactos ao meio ambiente. Desta forma o objetivo deste trabalho foi avaliar: Rendimento, Perfil químico e a atividade alelopática do óleo essencial das folhas de *Piper umbellatum* coletadas em Itacoatiara.

## **METODOLOGIA**

### **Comitê de ética**

O trabalho não necessitou passar aprovação do Comitê de ética pelo fato de ser um trabalho experimental e que não envolveu o uso de animais ou de experimentos em humanos e sim de sementes adquiridas em comércio local.

### **Coleta do vegetal**

Folhas frescas de *Piper umbellatum* foram coletadas em Itacoatiara sob as coordenadas (03°05'36,9''S, 058°27'44,7''W Gr longitude e ±5 m de altitude) em setembro de 2023.

### **Extração dos óleos essenciais**

O óleo essencial das folhas de *Piper umbellatum* foi obtido por meio da técnica de hidrodestilação do material fresco em aparelho de Clevenger. Em seguida, foi centrifugado por 10 minutos a 3500 RPM para separação e retirada da água.

O óleo essencial obtido foi mantido em frasco âmbar tampado sob refrigeração até o

momento de serem analisados.

Os rendimentos obtidos dos óleos essenciais foram calculados baseados no peso das folhas (v/m).

### **Identificação das substâncias do óleo essencial**

O óleo essencial extraído foi submetido à análise em CG-EM em equipamento SHIMADZU acoplado a um espectrômetro de massas SHIMADZU QP2010. Para cromatografia dos componentes foi empregada coluna DB-5MS, com 30 m x 0,25 mm, espessura do filme interno de 0,25 µm.

A identificação dos constituintes foi realizada através da interpretação de seus respectivos espectros de massas, cálculo do Índice de Kovat's e por comparação com dados da literatura. Para realização dessas análises, foi utilizado equipamento da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto-USP.

### **Preparo das emulsões para testar a atividade alelopática**

A partir dos óleos essenciais de *Piper umbellatum* foram preparadas emulsões, com Tween 80, na proporção de 1:1 e foram dissolvidas em água destilada para a obtenção de soluções com concentrações de 1%, 0.1%, 0.01% e 0.001% (v/v).

Essas concentrações foram os tratamentos controle e para a testemunha, a emulsão sem o óleo apresentou concentração de 1,0% (Tween 80) apenas com água sendo o controle intermediário e a água destilada foi o controle positivo. Os tratamentos foram testados em sementes de alface (*Lactuca sativa*) e tomate (*Solanum lycopersicum*).

### **Ensaio alelopático**

O bioensaio de germinação foi realizado no laboratório 109 da Universidade Federal do Amazonas em Itacoatiara, em capela de germinação, em placas de Petri com 9 cm de diâmetro contendo 4 folhas de papel filtro, previamente autoclavadas a 120 °C, pressão de 1 kgf/cm<sup>2</sup> durante 30 minutos e umedecidas com quantidade de água destilada equivalente a duas vezes a massa do papel seco. Foram usadas 20 sementes por placa, que foram previamente desinfestadas com hipoclorito de sódio à 0,5%.

Foram realizadas avaliações diárias até o sétimo dia após a germinação e os resultados expressos conforme critérios estabelecidos pelas Regras para Análise de Sementes. (BRASIL, 2009). Na semeadura, as soluções com diferentes

concentrações do óleo foram aplicadas no papel-filtro na tampa da placa de Petri, sem contato direto e serão mantidas em fotoperíodo de 12 horas de luz e temperatura a 25°C. As soluções testes foram adicionadas apenas uma vez. (FERREIRA & AQUILA 2000).

### Teste Estatístico

O teste estatístico foi realizado conforme as equações propostas por (LABOURIAU & VALADARES 1976). As variáveis mensuradas foram porcentagem de germinação (%Cv), tempo médio de germinação (TMG), velocidade média de germinação (VG), índice de velocidade de germinação (IVG) calculadas pelas equações a seguir:

**Fórmula da porcentagem de germinação:**  $\%G = (N/100) \times 100$  Onde: N = número de sementes germinadas ao final do teste; Unidade: %.

**Fórmula do tempo médio de germinação:**  $TMG = (\sum n_i t_i) / \sum n_i$  Onde:  $n_i$  = número de sementes germinadas por dia;  $t_i$  = tempo de incubação;  $i = 1 \rightarrow 12$  dias. Unidade: Dias

**Fórmula da velocidade média de germinação:**  $VG = 1/t$ , Onde:  $t$  = tempo médio de germinação; Unidade: dias-1

**Fórmula do índice de velocidade de germinação:**  $IVG = \sum (n_i / t_i)$ , Onde:  $n_i$  = número de sementes que germinaram no tempo 'i';  $t_i$  = tempo após instalação do teste;  $i = 1 \rightarrow 12$  dias. Unidade: adimensional.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, utilizando o programa Sisvar a 5% de probabilidade e os dados quantitativos significativos foram submetidos à análise de regressão para determinação dos modelos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### **Rendimento do óleo essencial de *Piper umbellatum***

O clima no Amazonas é classificado como Equatorial quente e úmido, e este apresenta duas estações ao longo do ano: Chuvoso (Inverno) e estas ocorrem nos meses de novembro a março período no qual as temperaturas são consideradas como mais amenas, e o mês de abril é caracterizado por ser o mês de transição do período de chuva para o de seca definido e o período de seca (verão) que vai de maio a setembro período de sol intenso e o mês de outubro é o mês de transição do período de seca para o período

chuvoso (FISCH et al., 1998).

A coleta realizada neste artigo apresentou rendimento de 0.76% sendo superior aos resultados obtidos por Kambiré et al., (2019) que ao realizarem a extração do óleo essencial das folhas de *P. guineense* obtiveram rendimento de (0.09%-0.17%) e o óleo essencial de *P. umbellatum* apresentou rendimento de (0.01%-0.02%) durante o período de maio à setembro de 2016 para a *P. guineense* e *P. umbellatum* de junho de 2016 e agosto de 2016. O rendimento obtido neste trabalho também foi superior aos obtidos por (PÉREZ et al., 2014) que ao realizarem a coleta das folhas de *P. hispidum* coletadas na província de Guantánamo (Cuba) que apresentou rendimento de 0,17%.

O rendimento do óleo essencial obtido neste estudo mostrou-se superior aos de outras espécies do mesmo gênero provenientes de locais próximos à região de Itacoatiara-AM e isto foi evidenciado em óleos essenciais das folhas de *Piper acutilimbium* (0,18%), *Piper durilignum* (0,12%), *Piper bellidifolium* (0,01%), coletadas na região metropolitana de Manaus-Am, e *Piper consanguineo* (0,30%), coletada em Manaus (ARAÚJO et al., 2018).

### Composição Química do óleo essencial de *Piper umbellatum*.

A amostra de óleo essencial coletada no mês de setembro (período de transição do período de seca para o de chuva) apresentou em sua composição 55 substâncias que foram detectadas por CG-EM e observadas no cromatograma, das quais 40 foram identificadas correspondendo ao total de 88,2% de área conforme visto na tabela 1 abaixo.

**Tabela 1. Composição química do óleo essencial de *Piper umbellatum***

Substância	RI*Adams (2017)	RI* <i>Piper</i> <i>umbellatum</i> .	Área (%) <i>Piper</i> <i>umbellatum</i>
$\alpha$ -pineno	932	932	0,08
$\beta$ -pineno	979	978	0,06
1,6-Octadieno, 7-metil-3-metileno	990	987	0,87
trimetilbiciclo (4.1.0) hept-3-eno <3,7,7->	1008	1009	0.31
p-cimeno	1024	1023	0.06
Limoneno	1024	1028	0.27
$\beta$ -felandreno	1024	1030	0,10
1,3,6-Octatrieno, 3,7-dimetil	1037	1034	0.69
Cis- $\beta$ -ocimeno	1037	1040	1.55
Linalool	1096	1099	1.42
3-ciclohexeno-1-metanol	1194	1188	0.12



4-etenil-4-metil-3-1 metiletenil-1-(1-metiletil).	1242	1233	0.64
Triciclo (4.4.0.02,7) dec-3-eno	1279	1273	0.16
1-etenil-1-metil-2,4-bis(1-metilethenil)	1289	1287	3.53
$\beta$ -elemene	1398	1417	3.51
1,5-ciclododecadieno	1431	1427	0.86
$\beta$ -Humuleno	1438	1452	0.18
selina-4(14),11-dieno	1490	1470	0.31
Germacreno-D	1484	1478	1.45
$\beta$ -selineno	1489	1485	0.38
Viridifloreno	1496	1488	0.23
<b>Curzereno</b>	<b>1499</b>	<b>1492</b>	<b>21.03</b>
Germacreno A	1508	1504	0.73
delta-Cadineno	1522	1515	0.41
1-H-cicloprop(e) azuleno valenceno	1517	1529	0.93
	1512	1533	0.65
selina-3,7(11) - dieno	1546	1538	0.33
<b>Germacreno B</b>	<b>1561</b>	<b>1556</b>	<b>12.3</b>
Espatulanol	1578	1572	0.46
Oxido de cariofileno	1583	1579	0.29
Globulol	1590	1581	1.16
Viridiflorol	1592	1590	0.71
Cubeban-11-ol	1595	1592	0.51
$\beta$ -elemenone	1594	1589	0.56
intermedeol	1645	1613	0.35
decahidro-1,1,4,7-tetrametil	1634	1622	0.33
6-epi-Shiobunol	1685	1630	0.53
epi-biciclosesquifeladreno	1638	1629	0.21
$\alpha$ -cadinol	1627	1640	0.27
<b>Germacrona</b>	<b>1693</b>	<b>1691</b>	<b>28.6</b>
			Total: 88,2%

Fonte: Os autores, 2024.

As substâncias majoritárias identificadas foram: Germacrona (28,6%), Curzereno (21,0%) e Germacreno B (12,3%) estes compostos diferem dos resultados obtidos por Bezerra e colaboradores., (2014) que ao realizarem a análise química do óleo essencial das folhas de *P. peltatum* identificaram os compostos:  $\beta$ -cariofileno (19,90 a 68%); germacreno D (5,8 a 30,2%),  $\alpha$ -humuleno (2,1-6,5%), e o biciclogermacreno (3,3 a 10,8%) sendo que o composto germacreno D apresentou percentual inferior aos resultados obtidos por Bezerra et al., (2014).

O composto germacrona identificado neste trabalho também foi encontrado no estudo realizado por Petrel., (2019) como sendo um composto químico de interesse comercial por apresentar amplas atividades biológicas. O composto Germacreno B identificado no óleo

essencial das folhas de *P. umbellatum* apresentou um percentual de área superior ao obtido por Araújo et al., (2018) com 6.9 %. O composto curzereno apresentado neste projeto também foi identificado nos estudos realizados por Rodrigues e colaboradores., (2013).

### Efeito alelopático do óleo essencial de *Piper umbellatum* frente a sementes de alface e tomate.

O potencial alelopático do óleo essencial das folhas de *Piper umbellatum* foi realizado sobre as espécies *L. sativa* (alface) e *Solanum lycopersicum* (tomate) pelo fato de que estas hortaliças são consideradas sensíveis frente à compostos voláteis como os óleos essenciais e assim são frequentemente empregadas em diversos bioensaios em laboratório e estudos de fitotoxicidade para o desenvolvimento de bioherbicidas naturais (ALVES et al., 2004).

O óleo essencial de *P. umbellatum* influenciou diretamente sobre as variáveis porcentagem de germinação, tempo médio de germinação, velocidade média de germinação, e vigor pelo índice de velocidade de germinação de *L. sativa* (alface) e *Solanum lycopersicum* (tomate). A análise estatística que apresenta a intensidade destes efeitos é apresentada nas tabelas 2 e 3 abaixo mediante a concentração testada em cada um dos tratamentos.

**Tabela 2:** Ensaio alelopático OE de *Piper umbellatum* sobre as sementes de alface.

Tratamentos	Germinação	TMG	IVG	VG
T0	93,75 a	1,77 a	14,49 c	0,58 b
T1	85 a	3,74 ab	6,85 b	0,11 a
T2	16,25 b	5,02 ab	1,20 a	0,13 a
T3	26,25 b	3,16 ab	2,52 a	0,32 ab
T4	23,75 b	2,57 ab	2,12 a	0,25 ab
T5	11,25 b	5,68 b	0,88 a	0,26 ab

**Fonte:** Os autores, 2024.

**Legenda: Tabela 2:** Dados de bioensaio de germinação utilizando alface (*Lactuca sativa*). **T0**= água, **T1**= Tween 80 (Polissorbato), **T2**=1%, **T3**=0,1%, **T4**=0,01%, **T5**=0,001%. **TMG**= Tempo médio de germinação, **IVG**=Índice de velocidade de germinação, **VG**=velocidade da germinação. **%G**= porcentagem de germinação.

**Tabela 3:** Ensaio alelopático OE de *Piper umbellatum* sobre sementes de tomate.

Tratamentos	Germinação	TMG	IVG	VG
T0	85,00 b	6,47 a	2,71 c	0,15 a
T1	86,25 b	6,31 a	2,73 c	0,16 a
T2	15,00 a	5,97 a	0,52 a	0,16 a
T3	23,75 a	5,63 a	0,98 b	0,16 a
T4	26,25 a	6,01 a	0,79 ab	0,17 a
T5	22,00 a	5,98 a	0,90 ab	0,17 a

**Fonte:** Os autores, 2024.

**Legenda: Tabela 3:** Dados de bioensaio de germinação utilizando tomate (*Solanum lycopersicum*).

**T0**= água, **T1**= Tween 80 (Polissorbato), **T2**=1%, **T3**=0,1%, **T4**=0,01%, **T5**=0,001%. **TMG**= Tempo médio de germinação, **IVG**=Índice de velocidade de germinação, **VG**=velocidade da germinação. **%G**= porcentagem de germinação.

O bioensaio de germinação utilizando os tratamentos (Água e Tween 1%) não inibiram o processo de germinação das sementes de alface e tomate, todavia, estas sementes ao serem submetidas à concentração de 1% do óleo essencial de *Piper umbellatum* e aos outros tratamentos a germinação foi afetada diretamente pelo fato de serem espécies de alta sensibilidade ao óleo essencial de *Piper umbellatum*.

O tratamento contendo o óleo essencial à 1% sobre as sementes de alface promoveu uma redução de 84% % no percentual de germinação, e houve redução frente à germinação de sementes de tomate que foi de 81%, estas concentrações não diferiram entre si estatisticamente o que permite avaliar que esta concentração sendo alta apresentou atividade alelopática sobre as sementes testadas.

Na literatura resultados similares a estes foram apresentados por Almeida e colaboradores., (2020) que ao testara a atividade dos óleos essenciais de *Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt. & R. M. Sm., goiaba *Psidium guajava* L. e nim *Azadirachta indica* A. Juss que testaram diferentes concentrações dos óleos sobre sementes de tomate e a concentração de 1% inibiu com maior eficácia o processo de germinação.

A variável denominada como tempo médio germinação (TMG) refere-se ao tempo nos quais as sementes passaram para completar o processo de germinar ao serem expostas nas concentrações dos óleos essenciais. Assim foi possível notar que no teste para a alface, as concentrações 1% e 0,001% promoveram um aumento no TMG diferente das concentrações 0,1% e 0,01 % que se mantiveram estatisticamente iguais entre si o que visa analisar que tanto para alface quanto para tomate o TMG foi afetado em escala linear, todavia observou-se atividade do óleo sobre as sementes, estes resultados foram diferentes dos obtidos por Garbim e colaboradores., (2015) que avaliaram a fitotoxicidade do óleo essencial de eucalipto sobre sementes de alface e rabanete.

A velocidade da germinação (VG) das sementes também foi avaliada e observou-se que sobre as sementes de alface e tomate os tratamentos contendo o óleo essencial reduziu a velocidade média de germinação para aproximadamente metade dos valores observados nos tratamentos controles conforme visto nas tabelas 2 e 3.

O óleo essencial também influenciou no índice de velocidade de germinação que determina o vigor das sementes assim pode-se afirmar que os tratamentos com o óleo essencial em todas as concentrações testadas reduziram o vigor das sementes de alface

sendo as concentrações 1%, 0,1% e 0,01 as mais eficazes frente a redução do (IVG), e sobre as sementes de tomate no qual ocorreu uma redução do (IVG) frente aos tratamentos de 1%, 0,1%, 0,01% e 0,001%.

No estudo realizado por Alves e colaboradores., (2004) notou-se que o óleo essencial de *Ocimum gratissimum* L influi diretamente sobre a germinação das sementes de alface com a concentração de 1,0%, ocorreu de modo diferente do resultado obtido para o óleo essencial de *Piper umbellatum*, que inibiu a germinação das sementes em mais de 70% em todas as concentrações analisadas e estas não diferiram significativamente entre si.

Melo e colaboradores., (2017) descrevem que o óleo essencial do rizoma de *Curcuma zedoaria* ocasionou uma queda acentuada nas taxas de germinação de sementes de alface e tomate usando as mesmas concentrações utilizadas para o óleo essencial de *Piper umbellatum* o que permitiu avaliar que tais sementes apresentam sensibilidade frente a estes compostos voláteis.

Almeida e colaboradores (2019) analisaram que as variáveis IVG do tomateiro e a germinação foram atrasadas usando a concentração de 0,75%. Já utilizando o óleo essencial de *Piper umbellatum* observou-se que a velocidade de germinação foi drasticamente reduzida na concentração de 1% com valor de (0,37) diferente deste trabalho no qual o (IVG) para a mesma concentração foi de (0,52).

O potencial alelopático dos óleos essenciais pode ser explicado devido à presença de compostos químicos como os terpenoides que possuem diversas funções, além de alterar o processo de permeabilidade da membrana celular o que pode levar ao processo de redução enzimática assim como interferir diretamente na síntese de transcrição do DNA e do RNA e isto pode levar a impossibilidade de as sementes germinarem (EL-SHORA; ABD EL-GAWAD et al., 2014; MARCO et al., 2012).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O óleo essencial das folhas de *Piper umbellatum* apresentou rendimento de 0.76% sendo superior aos resultados já descritos na literatura. Os compostos majoritários presentes no óleo foram: Germacrona (28,6%), Curzereno (21,0%) e Germacreno B (12,3%).

O óleo essencial ocasionou inibição da germinação das sementes de alface e tomate, assim como ocasionaram o retardo no tempo de germinação e comprometerem o vigor das sementes sendo este fato interessante para compreender a atividade que este produto oriundo do metabolismo secundário utiliza.

A atividade alelopática pode ser devido à presença dos constituintes químicos do

óleo essencial de *Piper umbellatum*, é fundamental realizar estudos mais aprofundados afim de avaliar o mecanismo utilizado pelos compostos químicos do óleo essencial sobre as sementes para o possível desenvolvimento de produtos destinados a uso na agricultura para o controle de pragas e plantas daninhas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, R. P. Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/Mass Spectrometry, 4th ed., **Allured Publishing Corporation**: Carol Stream, 2007.

ALMEIDA, L., TEIXEIRA, M. C., LEMOS, J. R., LACERDA, M. N., & SILVA, T. C. (2019). Bioatividade de óleos essenciais na germinação e no vigor em sementes de tomate. **Biotemas**, 32(2), 13–21.

ALVES, M. C. S.; MEDEIROS FILHO, S.; INNECCO, R.; TORRES, S. B. Alelopatia de extratos voláteis na germinação de sementes e no comprimento da raiz de alface. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, n. 11, p. 1083-1086, 2004.

ARAÚJO, C. A.; CAMARA, C. A. G.; MORAES, M. M.; VASCONCELOS, G. J. N.; PEREIRA, M. R. S.; ZARTMAN, C. E. First record of the chemical composition of essential oil of *Piper bellidifolium*, *Piper durilignum*, *Piper acutilimum* and *Piper consanguineum* from the Brazilian Amazon Forest. **Acta Amazônica**, v. 48, n. 4, p. 330–337, 2018.

AYRES, V. F. S.; MUDIÃ R. OLIVEIRA; EDSON L.L. BALDIN; GEONE M. CORRÊA; ANDERSON C. GUIMARÃES; RENATA TAKEARA. Composição química e atividade inseticida dos óleos essenciais de *Piper marginatum*, *Piper callosum* e *Vitex agnus-castus*. **Um. Acad. Sutiãs. Ciênc.** v. 93, n.3, 2021.

BAKKALI, F.; AVERBECK, S.; AVERBECK, D.; IDAOMAR, M. Biological effects of essential oils: A review. **Food and Chemical Toxicology**, v.46, n.2, p.446-475, 2008.

BERLINCK, R. G. S.; BORGES, W. S.; SCOTTI, M. T.; VIEIRA, P. C. A QUÍMICA DE PRODUTOS NATURAIS DO BRASIL DO SÉCULO XXI. **Ciênc. Cult**, v. 64, n. 27, 2012.



BEZERRA, J. A. **Estudo químico de Piper peltatum L. (Piperaceae) e Commelina erecta L (Commelinaceae)**, 2014. Tese de Doutorado em Química, Manaus: Universidade Federal do Amazonas.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes.** Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399p.

CAVALHEIRO, C. N.; SCHNEIDER, F.; GRILLO, H. C. Z.; CORRÊA, N. R.; ALMEIDA, R. V. A.; SPINELLI, R.; PÉRICO, E.; FERLA, N. J.; RAMPEL, C. Distribuição de Piper gaudichaudianum Kuntze (Piperaceae) e efeito de borda em fragmento florestal do Jardim Botânico de Lajeado (JBL), Rio Grande do Sul. **Revista Destaque Acadêmicos**, v. 5, n. 3, p. 131-139, 2013.

EL-SHORA, H. M.; ABD EL-GAWAD, A. M Evaluation of Allelopathic Potential of Rumex dentatus Root Extract and Allelochemicals on Cicer arietinum. **Journal of Stress Physiology & Biochemistry**, v. 10, p. 167-180, 2014.

FERREIRA, G.A.; AQUILA, M.E.A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. **R. Bras.Fisiol.Veg.** v. 12, p. 175-204, 2000.

FISCH, Gilberto; MARENGO, José A; NOBRE, Carlos A. Uma revisão geral sobre o clima da Amazônia. **Acta Amazônia**, Manaus, v. 28, n. 2, p. 101, jun. 1998.

GARBIM, T. DOS S., GARBIM, T. DOS S., ROMANO, E. B., CARNEIRO, S. M. DE T. P. G., & SOUZA, M. L. (2015). EFEITO DO ÓLEO ESSENCIAL DE EUCALIPTO SOBRE A GERMINAÇÃO E O CRESCIMENTO DE RABANETE E ALFACE. **SaBios-Revista De Saúde E Biologia**, 10(1), 52–58.

KAMBIRÉ DA YAPI TA, BOTI JB, et al. Chemical Composition of Leaf Essential Oil of Piper umbellatum and Aerial Part Essential Oil of Piper guineense From Côte d'Ivoire. **Natural Product Communications**. 2019;14(6).

LABOURIAU, L.G.; VALADARES, M.E.B. On the germination of seeds Calotropisprocera (Ait.) Ait.f. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.48, n.2, p.263.1976.

MARCO, C. A.; TEIXEIRA, E.; SIMPLÍCIO, A.; OLIVERIRA, C.; COSTA, J.; FEITOSA, J.

Composição química e atividade alelopática do óleo essencial de *Lippia sidoides* Cham. Chilean **Journal of Agricultural Research**, v. 72, p. 157-160, 2012.

NEWMAN, D. J.; CRAGG, G. M.; Natural Products as Sources of New Drugs from 1981 - 2014 *J. Nat. Prod.* **2016**, 79, 629.

PAVELA R, BENELLI G. **Trends Plant Sci.** 2016;21(12):1000-7.

PÉREZ, O. P. Composición química del aceite esencial de *Piper hispidum* Sw. y actividad antimicrobiana sobre *Xanthomonas albilineans* (Ashby) Dowson y *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Pammel) Dowson. **Revista de Protección Vegetal**, v. 29, n. 3, p. 185-191, 2014.

PRETEL, A. G.; PULGAR, H. P.; LEÓN, E. G.; LÓPEZ-PÉREZ, J. L.; OLMEDA, A. S.; GONZALEZ-COLOMA, A.; BARRERO, A. F.; MORAL, J. F. Q. Germacrone Derivatives as new Insecticidal and Acaricidal Compounds: A Structure-Activity Relationship. **Molecules**, v. 24, n. 2898, p. 1-15, 2019.

RODRIGUES KAF, AMORIM LV, DE OLIVEIRA JMG, DIAS CN, DFC M, ANDRADE EHA, JGS M, SMP C, CARVALHO FAA. Eugenia uniflora L. Essential oil as a potential anti-Leishmania agent: Effects on *Leishmania amazonensis* and possible mechanisms of action. **Evidence Based Complementary and Alternative Medicine.** 2013.

RUIZ-VÁSQUEZ, L.; RUIZ MESA, L.; CABALLERO CEFERINO, HD; RUIZ MESA, W.; ANDRÉS, MF; DÍAZ, CE; GONZALEZ-COLOMA, A. Potencial antifúngico e herbicida de óleos essenciais de *Piper* da Amazônia peruana. **Plantas** 2022, 11, 1793.

SAMAIN, M-S.; VRIJDAGHS, A.; HESSE, M.; GOETGHEBEUR, P.; RODRÍGUEZ, F. J.; STOLL, A.; NEINHUIS, C.; WANKE, S. *Verhuelia* is a segregate lineage in Piperaceae: more evidence from flower, fruit and pollen morphology, anatomy and development. **Annals of Botany**, p. 1-12, 2010.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APGII. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2005.

TAKEARA, R.; GONÇALVES, R.; SANTOS AIRES, VF; DOS GUIMARÃES, AC Propriedades Biológicas de Óleos Essenciais da Espécie *Piper* do Brasil: Uma Revisão. **Plantas Aromáticas e Medicinais – De Volta à Natureza.** 2017

VEGA GOMEZ, MC; ROLON, M.; CORONEL, C.; PEREIRA CARNEIRO, JN; LUCAS DOS SANTOS, AT; ALMEIDA-BEZERRA, JW; DE MENEZES, SA; DA SILVA, LE; COUTINHO, HDM; AMARAL, WD; et ai. Efeito antiparasitário de óleos essenciais obtidos de duas espécies de *Piper* L. nativas da Mata Atlântica. **Biocatal. Agrícola. Biotecnologia.** 2021, 32, 101958.

## CAPÍTULO 9 - Trajetória rumo ao Bem Viver do Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia do IFPI

Dayse Batista dos Santos<sup>1</sup>, Mateus Santos Machado<sup>2</sup>, Tiago da Costa Silva Barbosa<sup>3</sup>,  
Diene Batista Santos Laranjeira<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Piauí, Brasil, daysebatista@ifpi.edu.br; <sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Piauí, Brasil; <sup>3</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Piauí, Brasil; <sup>4</sup>Centro Territorial de Educação Profissional do Recôncavo, Bahia, Brasil.

**Resumo:** O Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) teve sua origem nos anos de 2010 e 2012, quando o Núcleo de Estudos em Agroecologia Agrocerrados foi estabelecido no campus de Uruçuí, fruto do edital do PROEX-MEC. Esse núcleo promoveu cursos voltados para a Agroecologia, com apoio de várias organizações da sociedade civil. Em 2012, o campus de Uruçuí aprovou o projeto Mulheres Mil, visando capacitar 100 mulheres em situação de vulnerabilidade social em Agroecologia. Esse projeto incluiu temas como direitos das mulheres e empreendedorismo. No ano seguinte, percebendo a necessidade de um espaço dedicado ao desenvolvimento local, os professores do curso de Agropecuária do IFPI propuseram a criação do Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Produção Orgânica. Entre 2013 e 2014, o centro realizou uma série de atividades, incluindo cursos e seminários, com parcerias externas. Em 2014, o centro expandiu suas ações para o norte do Piauí, inaugurando laboratórios e uma área experimental agroecológica no campus Campo Maior. No mesmo ano, começaram discussões sobre a criação de Núcleos de Agroecologia Institucionais. O centro passou a se chamar Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia do IFPI em 2016, após uma mudança na logomarca. Nesse ano, houve estágios e caravanas agroecológicas, fortalecendo as trocas de experiências entre estudantes, agricultores e docentes. Em 2017, a Tenda da Agroecologia foi estabelecida para promover a venda de produtos agroecológicos e fortalecer o trabalho feminino na prática agroecológica. No ano seguinte, professores do IFPI participaram de eventos internacionais, consolidando conexões e trocas de conhecimento. O Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia do IFPI destaca-se como uma unidade de ensino, pesquisa e extensão, promovendo o desenvolvimento econômico e social sustentável da região. Busca-se integrar o conhecimento acadêmico com os saberes da comunidade, visando o avanço da Agroecologia e do bem viver.

**Palavras-chave:** Agricultura, Educação, Sustentabilidade

**Área Temática:** Eixos Transversais

**Abstract:** The Vocational Technological Center in Agroecology of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Piauí (IFPI) originated in the years 2010 and 2012, when the Agrocerrados Agroecology Studies Center was established at the Uruçuí campus, as a result of the PROEX-MEC notice. This center promoted courses focused on Agroecology, with the support of various civil society organizations. In 2012, the Uruçuí campus approved the Mulheres Mil project, aiming to train 100 women in situations of social vulnerability in Agroecology. This project included themes such as women's rights and entrepreneurship. The following year, recognizing the need for a space dedicated to local development, the professors

of the Agribusiness course at IFPI proposed the creation of the Vocational Technological Center in Agroecology and Organic Production. Between 2013 and 2014, the center carried out a series of activities, including courses and seminars, with external partnerships. In 2014, the center expanded its actions to northern Piauí, inaugurating laboratories and an agroecological experimental area at the Campo Maior campus. In the same year, discussions began on the creation of Institutional Agroecology Nuclei. The center became known as the Vocational Technological Center in Agroecology of IFPI in 2016, after a change in the logo. That year, there were internships and agroecological caravans, strengthening the exchange of experiences between students, farmers, and teachers. In 2017, the Agroecology Tent was established to promote the sale of agroecological products and strengthen women's work in agroecological practice. The following year, IFPI professors participated in international events, consolidating connections and knowledge exchange. The Vocational Technological Center in Agroecology of IFPI stands out as a unit of teaching, research, and extension, promoting sustainable economic and social development in the region. The aim is to integrate academic knowledge with community knowledge, aiming to advance Agroecology and well-being.

**Keywords:** Agriculture, Education, Sustainability

**Thematic Area:** Cross-Cutting Themes

## **INTRODUÇÃO**

A importância de um Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) e para o estado do Piauí pode ser compreendida através de uma revisão de literatura que destaca diversos aspectos significativos.

Um estudo de Mendonça et al. (2018) destaca que a agroecologia se apresenta como uma alternativa viável para promover a sustentabilidade agrícola, contribuindo para a conservação dos recursos naturais e a mitigação dos impactos ambientais negativos. Nesse sentido, um Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia pode desempenhar um papel crucial ao capacitar agricultores e estudantes com práticas agrícolas sustentáveis, alinhadas aos princípios da agroecologia.

De acordo com Santos et al. (2019), a agroecologia valoriza o conhecimento tradicional e promove a adaptação de tecnologias às condições locais, levando em consideração a diversidade cultural, social e ambiental de cada região. Um Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia, ao realizar pesquisas aplicadas e atividades de extensão, pode contribuir para o desenvolvimento de tecnologias adaptadas à realidade do Piauí, fortalecendo assim a agricultura familiar e a segurança alimentar.

Segundo Torres et al. (2020), a integração da educação, pesquisa e extensão é fundamental para o fortalecimento da agroecologia e para a formação de profissionais comprometidos com a sustentabilidade agrícola. Um Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia, ao proporcionar um ambiente de aprendizagem prática e interdisciplinar,



favorece essa integração, possibilitando a construção de conhecimento de forma participativa e contextualizada.

Conforme destacado por Silva et al. (2021), a agroecologia pode estimular a inovação e o empreendedorismo rural, por meio da diversificação de produtos, agregação de valor à produção e acesso a mercados diferenciados. Um Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia pode apoiar iniciativas inovadoras e empreendedoras, proporcionando capacitação técnica, apoio logístico e acesso a redes de comercialização.

Como ressaltado por Sousa et al. (2020), a agroecologia está intrinsecamente ligada ao desenvolvimento regional sustentável, promovendo a geração de renda, o fortalecimento da economia local e a redução das desigualdades sociais. Nesse contexto, um Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia pode ser um catalisador para o desenvolvimento socioeconômico do estado do Piauí, ao capacitar agricultores familiares e estudantes para adotarem práticas agrícolas mais sustentáveis e resilientes.

Portanto, com base na revisão de literatura, fica evidente que um Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia desempenha um papel fundamental para o IFPI e para o Piauí, ao promover a agricultura sustentável, desenvolver tecnologias adaptadas à realidade local, integrar a educação, pesquisa e extensão, fomentar a inovação e o empreendedorismo rural, e contribuir para o desenvolvimento regional sustentável.

## **METODOLOGIA**

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia do IFPI envolveu uma abordagem participativa e multidisciplinar, integrando diferentes etapas e atores ao longo do processo. Podemos identificar os seguintes passos e estratégias metodológicas:

**Identificação de demandas e oportunidades:** O processo teve início com a identificação das demandas locais e das oportunidades de desenvolvimento na área da agroecologia, levando em consideração as especificidades da região do Piauí.

**Parcerias e articulações:** Para viabilizar as ações propostas, foram estabelecidas parcerias com diversas organizações da sociedade civil, instituições de ensino e pesquisa, órgãos governamentais e outros atores relevantes, visando a integração de esforços e recursos.

**Capacitação e formação:** Foram oferecidos cursos, capacitações e seminários voltados para a agroecologia, abordando temas como técnicas agrícolas sustentáveis, direitos das mulheres, empreendedorismo e desenvolvimento local. Essas atividades visaram capacitar tanto agricultores quanto estudantes e profissionais da área.



**Expansão e consolidação:** Ao longo dos anos, o Centro Vocacional Tecnológico expandiu suas ações para outras regiões do Piauí, inaugurando laboratórios e áreas experimentais agroecológicas. Isso contribuiu para consolidar sua atuação e fortalecer o desenvolvimento regional sustentável.

**Promoção da interdisciplinaridade:** O processo valorizou a integração de diferentes áreas do conhecimento, promovendo uma abordagem interdisciplinar na formação e nas atividades desenvolvidas pelo Centro Vocacional Tecnológico.

**Envolvimento da comunidade:** Buscou-se sempre envolver ativamente a comunidade local nas atividades do Centro, promovendo o diálogo, a troca de experiências e o compartilhamento de saberes entre estudantes, agricultores, docentes e outros atores locais.

Essa metodologia participativa e integradora permitiu ao Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia do IFPI atuar como uma unidade de ensino, pesquisa e extensão comprometida com o desenvolvimento econômico e social sustentável da região, integrando o conhecimento acadêmico com os saberes da comunidade e contribuindo para o avanço da agroecologia e do bem viver.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Nos anos de 2010 e 2012, no campus de Uruçuí do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí através do edital do PROEX-MEC, criou-se o Núcleo de Estudos em Agroecologia Agrocerrados com a promoção de cursos com temáticas com foco na Agroecologia junto com inúmeras organizações da sociedade civil. (Figura 1).



Figura 1: Reuniões com as/os agricultores e pescadores para formação do Núcleo de Estudos em Agroecologia Agrocerrados, edital PROEXT-MEC 2010.

Logo em seguida no ano de 2012, mesmo campus, foi aprovado um projeto do edital Mulheres Mil com a finalidade de promover a formação profissional e tecnológica articulada com aumento de escolaridade de 100 mulheres em situação de vulnerabilidade social. Com a metodologia de Acesso, Permanência e Êxito, foi oferecido um curso de formação inicial e continuada e qualificação profissional em Agroecologia às mulheres em situação de vulnerabilidade social. O curso teve uma carga horária de 160 horas, que acontecia aos finais de semana durante 6 meses. Essa metodologia específica privilegiou não só temas ligados a produção, como avicultura caipira, processamento de alimentos, horticultura, fruticultura, mas também, temas como direitos e deveres das mulheres, empreendedorismo, economia solidária, saúde, elevação da autoestima, entre outros, buscando promover a inclusão produtiva, a mobilidade no mercado de trabalho e o pleno exercício da cidadania. (Figura 2)



Figura 2: Educandas do curso em Agroecologia do programa Mulheres Mil ano de 2012.

No ano de 2013 as/os professores que trabalhavam com agroecologia do curso de Agropecuária do IFPI campus Uruçui junto a agricultores, agricultoras, pescadores e pescadoras, percebiam que havia uma necessidade de criar um espaço na instituição com ações de ensino, pesquisa e extensão dedicados ao desenvolvimento local e o fortalecimento das lutas sociais pela: soberania alimentar e nutricional; reforma agrária; diversidade ecológica; democracia racial; e, o reconhecimento das mulheres e dos jovens como protagonistas de uma sociedade que pratique o bem viver e seja ambientalmente equilibrada. Através da Chamada N° 81/2013 MCTI/MAPA/MDA/MEC/MPA/CNPq / Linha 2: Instituições da Rede Federal de Educação

Profissional, Científica e Tecnológica foi submetido e aprovado um projeto com compromisso da criação de um Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Produção Orgânica no IFPI.

A partir da aprovação do projeto, em 2013 iniciou-se o processo de formalização do CVT em Agroecologia na IFPI através da Pró-Reitoria de Extensão. Entre os anos de 2013 e 2014 o CVT em agroecologia o projeto contou com a participação direta de dezesseis 2 professoras, 4 professores, 8 bolsistas, 110 estudantes e 40 agricultoras e agricultores na realização de suas atividades. Foram realizados 1 curso de Formação Inicial Continuada em Uso de máquinas agrícolas, 1 curso técnico concomitante/subsequente em agroecologia, além de 3 seminários, 15 oficinas e ciclos de debate temáticos, 4 dias de campo, 2 diagnósticos rurais participativos e 1 intercâmbio de agricultores.

O Projeto articulou diferentes áreas do conhecimento buscando a multidisciplinaridade e a interinstitucionalidade com o envolvimento de muitas parcerias externas ao IFPI, tais como: EMATER-PI, Sindicato das/dos Trabalhadores Rurais, FETAG-PI, UFPI, UESPI, Embrapa Meio Norte, UNEB, IFBaiano, dentre outras. Em 2014 as ações foram ampliadas para o norte do Piauí, foram montados três laboratórios didáticos e de pesquisa, e área experimental agroecológica no IFPI campus Campo Maior. (Figura 3)



Figura 3: Inauguração dos laboratórios e área experimental do Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Produção Orgânica do IFPI, ano de 2014.

Ainda em 2014, o Reitor do IFPI designa dois professores de seu quadro para iniciar um processo de discussão sobre o estabelecimento da criação de Núcleos de Agroecologia



Institucionais e de cooperações técnicas. No mesmo ano houve a realização do Seminário Regional de Agroecologia, que contou com a participação de 500 participantes, dentre agricultoras, agricultores, estudantes, professoras, professores, artesãos, técnicos, dentre outros. A alimentação do evento foi toda adquirida da Agricultura Familiar local através do PNAE, durante o evento aconteceu apresentação de trabalhos científicos que foram publicados em revista indexada, feira de trocas de sementes, mini-cursos, palestras e troca de experiências. (Figura 4)



Figura 4: Mini curso sobre Inoculação Alternativa Ministrado no Simpósio Regional de Agroecologia- Com mais de 500 participantes.

No ano de 2015 houve um pedido de prorrogação do projeto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, o mesmo foi concedido. Até então houve uma expressiva publicação de artigos e resumos de trabalhos apresentados em eventos científicos, entre 2013 e 2015 as/os professores e estudantes envolvidos no Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Produção Orgânica do IFPI publicaram 23 artigos em anais de eventos, livros e revistas, sobre Agroecologia. No ano de 2016 aprovou-se o edital CNPQ/MCTIC N° 016/2016, de apoio a projetos de pesquisa científica e tecnológica que visassem contribuir significativamente para o desenvolvimento científico e tecnológico do País na área de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) no âmbito do Programa de Desenvolvimento de Estratégias de Caráter Socioeducativas e Sociotécnicas em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional para os países da União das Nações Sul Americanas (UNASUL). O Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Produção Orgânica do IFPI passou a se chamar Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia do IFPI, houve também

uma mudança na logomarca que desta vez foi feita com as sugestões das/dos agricultores. (Figuras 5 e 6)



Figuras 5 e 6: Antiga logomarca e atual do CVT em Agroecologia do IFPI

Ainda em 2015, o CVT em agroecologia apresentou 5 trabalhos e 2 relatos de experiência no X Congresso Brasileiro de Agroecologia em Belém do Pará. No ano de 2016 ocorreu um estágio de vivência, antes do estágio foram realizadas semanas preparatórias, um período prático/pedagógico junto às famílias camponesas em Guaraciaba do Norte no Ceará e no retorno, houve uma apresentação dos relatos vivenciados (Figura 7)

Após o estágio houve uma caravana agroecológica entre estudantes, agricultoras, agricultores e docentes da região dos carnaubais do Piauí com agricultores e agricultoras de Guaraciaba do Norte no Ceará. (Figura 8) No mesmo ano houveram também trocas de vivência com agricultores e agricultoras de Coreaú-CE com artesanato em palha e Uibaí-BA na parte de processamento de alimentos. Em 2016 o CVT em Agroecologia compartilhou as experiências dos anos anteriores, bem como os trabalhos desenvolvidos no III Congresso de Ciências Sociais Agrárias Desafíos para el desarrollo rural sostenible frente a los nuevos escenarios, que aconteceu em Montevideo no Uruguay, ainda em 2016 intensificou-se os trabalhos de capacitação das/dos agricultores em produção agroecológica. As principais demandas das comunidades foram cursos de compostagem, biofertilizantes e produção de hortas.





Figura 7: Vivência Técnico-Prática no Sítio São Francisco em Guaraciaba do Norte-CE de Estagiários, Técnicos e Professores do CVT-IFPI, 2016.



Figura 8: Caravana Agroecológica com Agricultores e Agricultoras familiares dos carnaubais do Piauí, estudantes e docentes do IFPI, Técnicos da Embrapa Meio-Norte e EMATER-PI

No ano de 2017 as/os agricultores da região dos carnaubais tiveram a necessidade de escoar a produção agroecológica de forma diferenciada, desta forma começou-se a participação em feiras de economia solidária, seguindo para feiras de agricultura familiar, quando surgiu a necessidade da criação de um canal de comercialização permanente. Após diversas reuniões e criação de regulamento, em parceria com o Sindicato das/dos trabalhadores rurais, Secretarias de Agricultura municipal e estadual, Emater-PI, UESPI, IFPI, Coordenadoria Municipal de Mulheres, Feira de base Agroecológica e Cultural da UFPI, no dia 29/04/2018 iniciou-se os trabalhos da Tenda da Agroecologia, onde o destaque não foi somente a parte de produção e

venda de produtos agroecológicos, mas também que no seu regimento dizia que Todas e Todos os participantes deveriam se comprometer a adotar práticas de fortalecimento do trabalho feminino, pois “Sem Feminismo não há Agroecologia” e Todos e Todas participantes estavam cientes que suas famílias iriam receber a visita de agentes da Coordenadoria Municipal de Mulheres, para trabalhar ferramentas participativas da Campanha “ Pela divisão Justa dos Trabalhos Domésticos”, onde todos os membros da família se comprometeram a ajudar a mulher, afim de diminuir a sobrecarga de trabalho da mesma. Ainda no ano de 2018 três professores do IFPI campus Campo Maior, junto a professores e estagiários da Feira de base Agroecológica e Cultural da UFPI, IFRN e Ufersa, participaram do VIII Congresso Latino-Americano que aconteceu em Quito no Equador, o evento foi organizado pela Sociedade Científica Latino-Americana de Agroecologia (SOCLA). (Figuras 9 e 10)



Figuras 9 e 10: Participação no VIII Congresso Latino-Americano que aconteceu em Quito no Equador

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O CVT é uma unidade de ensino, pesquisa e extensão que busca promover a divulgação e produção de conhecimento científico, tecnológico e técnico prático, e a transferência crítica de conhecimentos organizacionais e tecnológicos voltados para melhorias dos processos, visando o desenvolvimento econômico e social sustentável da região de abrangência do IFPI. É um espaço disponível para utilização pela comunidade acadêmica e regional, que busca promover a integração entre o IFPI e a comunidade regional por meio de diálogos e ações acerca de aspectos tecnológicos e organizativos, integrando os conhecimentos da Instituição com as necessidades e saberes da comunidade.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Mendonça, A. G., Lima, L. A. S., Alves, R. F., & Araújo, D. S. (2018). Agroecologia como alternativa para a sustentabilidade agrícola. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 13(3), 255-261.

Santos, M. A. C., Freire, J. C., Lima, L. R., Lima, F. S., & Silva, A. C. (2019). Agroecologia e suas contribuições para a sustentabilidade socioambiental. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 14(4), 342-350.

Torres, R. C. S., Silva, J. L. B., Almeida, L. M., Oliveira, M. L., & Rocha, A. C. (2020). Integração da agroecologia: educação, pesquisa e extensão. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 15(1), 32-40.

Silva, C. M., Rocha, F. P., Santos, J. M., & Barbosa, R. F. (2021). Inovação e empreendedorismo na agricultura familiar: uma abordagem agroecológica. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 16(2), 153-162.

Sousa, P. S., Oliveira, M. R., Lima, A. A., & Silva, R. C. (2020). Agroecologia: uma perspectiva para o desenvolvimento regional sustentável. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 15(2), 161-166



## CAPÍTULO 10 - Tendências Globais das Infecções em UTI Neonatais: Uma Revisão Narrativa da Literatura

Isadora Caixeta da Silveira Ferreira<sup>1</sup>, Ralciane de Paula Menezes<sup>1</sup>, Mallu Santos Mendonça Lopes<sup>1</sup>, Denise Von Dolinger de Brito Röder<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Uberlândia (isadoracaixeta@ufu.br)

**Resumo:** Nas últimas décadas, os avanços nos cuidados neonatais coincidiram com um aumento das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTINs). Neste cenário, realizou-se esta revisão narrativa da literatura para descrever os principais tipos de IRAS neonatais, suas incidências, agentes etiológicos e fatores de risco. As infecções de corrente sanguínea são as IRAS mais frequentes em UTINs, seguidas por conjuntivites e infecções urinárias, todas com potencial de evoluir para sepse, acometendo cerca de três milhões de neonatos globalmente por ano, com taxas de mortalidade entre 11% e 19%. A incidência da sepse neonatal varia de 1-4 casos/1.000 nascidos vivos em países desenvolvidos, para 49-170 casos/1.000 nascidos vivos em países em desenvolvimento. Nos primeiros, ela é predominantemente causada por bactérias Gram-positivas, com destaque para *Staphylococcus* spp. coagulase-negativa (CoNS), enquanto nos últimos, as bactérias Gram-negativas, especialmente *Klebsiella pneumoniae*, são mais comuns. Os principais fatores de risco intrínsecos incluem prematuridade e baixo peso ao nascer, enquanto fatores extrínsecos, como o uso de dispositivos invasivos e a nutrição parenteral, também contribuem. O uso excessivo de antimicrobianos, especialmente de amplo espectro, aumenta o risco de infecções por patógenos resistentes, elevando as taxas de mortalidade. Portanto, é crucial implementar medidas de prevenção e controle de IRAS em UTINs, incluindo o uso racional de antimicrobianos, práticas de higiene rigorosas e vigilância epidemiológica constante. Além disso, é fundamental realizar pesquisas sobre esse tema, especialmente em países em desenvolvimento, para compreender os padrões de infecção e adaptar as estratégias de manejo de acordo com cada contexto. Essas ações são essenciais para reduzir a morbimortalidade associada às IRAS neonatais em UTINs e melhorar os resultados de saúde neonatal no mundo.

**Palavras-chave:** Controle de infecção; Infecção hospitalar; Sepse neonatal; Serviços de saúde neonatal; Vigilância epidemiológica.

**Área Temática:** Vigilância em Saúde.

**Abstract:** In recent decades, advances in neonatal care have coincided with an increase in Healthcare-Associated Infections (HAI) in Neonatal Intensive Care Units (NICU). In this context, a narrative literature review was conducted to describe the main types of neonatal HAIs, their incidences, etiological agents, and risk factors. Bloodstream infections are the most common HAIs in NICUs, followed by conjunctivitis and urinary tract infections, all with the potential to progress to sepsis, affecting approximately three million neonates globally each year, with mortality rates between 11% and 19%. The incidence of neonatal sepsis varies from 1-4 cases/1,000 live births in developed countries to 49-170 cases/1,000 live births in developing countries. In developed countries, it is predominantly caused by Gram-positive bacteria, with *Staphylococcus* spp. coagulase-negative (CoNS) being prominent, while in developing countries, Gram-negative bacteria, especially *Klebsiella pneumoniae*, are more common. The main intrinsic risk factors include prematurity and low birth weight, while extrinsic factors such as the use of invasive devices and parenteral nutrition also contribute. The excessive use of antimicrobials, especially broad-spectrum ones, increases the risk of infections

by resistant pathogens, raising mortality rates. Therefore, it is crucial to implement measures for the prevention and control of HAIs in NICU, including the rational use of antimicrobials, rigorous hygiene practices, and constant epidemiological surveillance. Furthermore, it is essential to conduct research on this topic, especially in developing countries, to understand infection patterns and adapt management strategies according to each context. These actions are essential to reduce the morbidity and mortality associated with neonatal HAIs in NICU and improve neonatal health outcomes worldwide.

**Keywords:** Infection control; Hospital-acquired infection; Neonatal sepsis; Neonatal health services; Epidemiological surveillance.

**Thematic Area:** Health Surveillance.

## **INTRODUÇÃO**

Paralelamente aos avanços nos cuidados neonatais, houve um aumento na incidência de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) (SIKORA; ZAHRA, 2020). Essas infecções podem progredir para sepse, acometendo em torno de três milhões de neonatos globalmente por ano, com taxas de mortalidade entre 11% e 19% (BHAT; BHANDARI, 2022). Essa incidência é ainda mais acentuada em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTINs) (HANNA et al., 2023), devido à imaturidade imunológica, realização de procedimentos invasivos, uso de antimicrobianos e internações prolongadas (WANG et al., 2019).

A resistência antimicrobiana aumenta o risco de IRAS graves em UTINs (FERREIRA et al., 2023). Apesar de sua associação com cerca de 140.000 mortes neonatais anualmente no mundo, existe uma escassez de estudos sobre esse tema em países em desenvolvimento. A diversidade na resistência dos patógenos das IRAS neonatais evidencia a limitação das abordagens terapêuticas universais e a necessidade de selecionar a antibioticoterapia a partir de dados epidemiológicos locais. Portanto, é urgente realizar pesquisas para fundamentar práticas clínicas com evidências atualizadas e adaptadas às regiões (DRAMOWSKI et al., 2022).

A análise epidemiológica das IRAS neonatais desempenha um papel crucial na redução da morbimortalidade neonatal (DRAMOWSKI et al., 2022). Assim, o objetivo desta revisão narrativa da literatura é proporcionar uma visão abrangente e atualizada sobre as IRAS neonatais, suas incidências, os agentes etiológicos e os fatores de risco. As informações contidas neste estudo têm o potencial de guiar estratégias específicas para controlar os patógenos responsáveis e reduzir as taxas de infecção e a morbimortalidade em UTINs.

## **METODOLOGIA**

Esta revisão narrativa da literatura foi conduzida em março de 2024 por três



pesquisadores independentes, utilizando como fonte primária a conceituada base de dados científicos em ciências da saúde: PubMed, administrada pela *National Library of Medicine* dos Estados Unidos. A seleção incluiu apenas artigos completos, escritos em inglês, acerca das IRAS neonatais, especialmente em UTINs, em diferentes países, com foco principal no Brasil.

Os resultados foram resumidos e organizados em tópicos, alinhados com os objetivos desta revisão: análise das IRAS neonatais, identificação dos agentes etiológicos e dos fatores de risco associados. Essa abordagem facilita uma compreensão abrangente do cenário atual das IRAS neonatais, fornecendo *insights* valiosos para práticas clínicas e políticas de saúde.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

### **Infecções neonatais**

O período neonatal, crítico para a transição da vida intrauterina para extrauterina (DOHERTY; HU; SALIK, 2023), compreende cerca de 2,4 milhões de óbitos globalmente, com uma média diária de 6.700 mortes (DOL et al., 2023). Em torno de 47% das mortes de crianças menores de cinco anos ocorrem durante esse período, com países em desenvolvimento enfrentando um risco até 11 vezes maior. As infecções neonatais são responsáveis por aproximadamente um terço dos óbitos nessa fase (DRAMOWSKI et al., 2022), sendo a principal causa de mortalidade em UTINs (HANNA et al., 2023).

As principais IRAS neonatais incluem infecções de corrente sanguínea (ICS), conjuntivites, infecções urinárias e meningites (DE MELLO FREITAS; VIEGAS; ROMERO, 2021). Estima-se que as ICS representem 44,6% do total (WÓJKOWSKA-MACH et al., 2019). Essas infecções podem progredir para sepse, uma resposta inflamatória sistêmica com disfunção múltipla de órgãos. A sepse acomete cerca de três milhões de neonatos anualmente no mundo, com taxas de mortalidade entre 11% e 19% (BHAT; BHANDARI, 2022).

A sepse neonatal se manifesta nas primeiras 72 horas como sepse neonatal precoce (EOS) ou após esse período como sepse neonatal tardia (LOS) (COGGINS; GLASER, 2022), sendo a EOS geralmente adquirida verticalmente e a LOS, nosocomial (RALLIS et al., 2023). A sepse neonatal resulta em aproximadamente 203.000 óbitos por ano (MAHMOUD et al., 2023). Nesse sentido, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estabeleceu a meta de reduzir a mortalidade neonatal para até 12 por 1.000 nascidos vivos até 2030 (SOKOU et al., 2023).

A incidência de sepse neonatal confirmada microbiologicamente varia entre UTINs de diferentes países, como Nepal (15%) (MANANDHAR et al., 2021), Índia (13,1%) (SAHU et al., 2022), Nigéria (9,6%) (G et al., 2023), e França (8,1%) (JALOUSTRE et al., 2023). A incidência de LOS também apresenta variações, com taxas relatadas no Peru (7,4%) (CECILIA

et al., 2021), Etiópia (19,6%) (ROBLE; AYEHUBIZU; OLAD, 2022), Iêmen (27,1%) (SALAH et al., 2021), Brasil (23,5 IRAS/1.000 paciente-dias) (DE MELLO FREITAS; VIEGAS; ROMERO, 2021), e Bélgica (8,2 LOS/1.000 paciente-dias) (ELSA et al., 2023).

A incidência da sepse neonatal varia entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, com taxas de 1-4/1.000 nascidos vivos nos primeiros e de 49-170/1.000 nascidos vivos nos últimos (CELIK et al., 2022). Essas discrepâncias refletem diferenças nos recursos de saúde, fatores de risco e estratégias de prevenção adotadas em cada região (SOKOU et al., 2023). A disparidade no acesso aos cuidados de saúde é evidenciada pela diferença na mortalidade entre UTINs brasileiras e japonesas, sendo 9 vezes maior no Brasil (TOMO et al., 2023).

### Agentes etiológicos

É essencial compreender a etiologia das IRAS, considerando a localização hospitalar, características dos pacientes, práticas de vigilância e uso de antimicrobianos (COGGINS; GLASER, 2022). Essa compreensão orienta a terapia empírica, adaptando-a aos agentes causadores mais comuns em cada região, o que, por sua vez, contribui para melhores resultados clínicos. Esse entendimento direciona a terapia inicial, adaptando-a aos agentes mais frequentes em cada região, resultando em melhores desfechos clínicos (JANSEN et al., 2023).

As IRAS neonatais são frequentemente desencadeadas pela exposição a patógenos hospitalares (SINGH; ALSALEEM; GRAY, 2022). Entre esses microrganismos destacam-se *Staphylococcus* spp. coagulase-negativa (CoNS), *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa* (SOKOU et al., 2023). Embora menos comuns, as infecções fúngicas, especialmente causadas por *Candida* spp., também causam preocupação (MAHMOUD et al., 2023).

Em países desenvolvidos, as IRAS neonatais são predominantemente causadas por bactérias Gram-positivas (BGP), enquanto em países em desenvolvimento, as bactérias Gram-negativas (BGN) são mais comuns (COGGINS; GLASER, 2022). Em UTINs de países desenvolvidos, os CoNS são proeminentes, enquanto em países em desenvolvimento, *K. pneumoniae* e *E. coli* são mais frequentes (FRANÇA, 2023). No Brasil, os principais patógenos incluem CoNS (32,1%), *S. aureus* (13,8%) e *Klebsiella* spp. (12,4%) (DE MELLO FREITAS; VIEGAS; ROMERO, 2021).

Infecções por BGN são predominantes em UTINs africanas, com *Klebsiella* spp. liderando na Etiópia (42,6%) (WORKU; FENTA; ALI, 2022) e na Zâmbia (74%) (FRANKLYN et al., 2023), e *E. coli* na Nigéria (G et al., 2023). Na Ásia, também há predomínio de IRAS neonatais por BGN, como *Burkholderia cepacia* e *Klebsiella oxytoca* no Iêmen

(SALAH et al., 2021) e *K. pneumoniae* e *Enterobacter* spp. no Nepal (MANANDHAR et al., 2021). Por outro lado, há predominância de CoNS na América Latina (ZELELLW et al., 2021).

Em UTINs de países desenvolvidos, como Estados Unidos (JOHNSON; AKINBOYO; SCHAFFZIN, 2021), a sepse é predominantemente causada por BGP, como CoNS e *S. aureus*. Um estudo com 12 UTINs francesas identificou que os CoNS foram responsáveis por 67,8% dos casos de sepse (JALOUSTRE et al., 2023). Assim como em UTINs polonesas, onde os CoNS foram os patógenos mais frequentes da sepse (GOLIŃSKA et al., 2023).

A apresentação clínica das IRAS é influenciada pelas características do patógeno e seus padrões de resistência antimicrobiana. A sepse neonatal por BGN está associada a uma morbimortalidade elevada, com destaque para *Klebsiella* spp., *Pseudomonas* spp. e *Acinetobacter* spp. como principais agentes causadores (COGGINS; GLASER, 2022). Além disso, a preocupação crescente reside na incidência em ascensão de sepse neonatal por BGN multirresistentes, contribuindo para cerca de 214.000 mortes anuais (WEN et al., 2021).

### Fatores de risco

A avaliação dos fatores de risco para IRAS em UTINs é crucial, especialmente em países em desenvolvimento, onde há uma lacuna na pesquisa epidemiológica. A falta de dados nessa área dificulta a identificação de medidas terapêuticas iniciais e a demora nos resultados das culturas microbiológicas ressalta a importância da detecção precoce. Portanto, compreender esses fatores é fundamental para orientar práticas de cuidados eficazes e estratégias preventivas, melhorando a resposta clínica mesmo em contextos com recursos limitados (PMC, 2021).

A prematuridade é o principal fator de risco para IRAS neonatais (MA et al., 2021), contribuindo para cerca de um milhão de mortes anuais (FRANÇA, 2023). Os neonatos prematuros enfrentam uma deficiência imunológica que os torna mais vulneráveis (PARRALLORCA et al., 2023). Nas UTINs, neonatos prematuros e com baixo peso ao nascer são especialmente suscetíveis devido ao uso frequente de dispositivos invasivos, antimicrobianos e ao atraso na alimentação enteral (COGGINS; GLASER, 2022). Ambos os fatores também são indicadores de desfechos adversos, como a morbimortalidade (JALOUSTRE et al., 2023).

A ruptura prematura de membranas, presente em 30 a 40% dos partos prematuros, facilita a entrada de microrganismos na cavidade uterina (DOS ANJOS BORGES et al., 2023), aumentando o risco de IRAS (SEYOUM et al., 2023). E, o parto cesárea aumenta a suscetibilidade a infecções (SŁABUSZEWSKA-JÓŹWIAK et al., 2020), por estar associado a internações mais longas, aumentando o risco de sepse neonatal (MILTON et al., 2022).

É essencial destacar também os fatores extrínsecos que contribuem para o aumento da

incidência de IRAS neonatais. Entre esses contribuintes, que podem ser alvo de intervenções, estão os procedimentos invasivos e cirúrgicos, o uso prolongado de antimicrobianos (COGGINS; GLASER, 2022) e as deficiências estruturais hospitalares, como instalações inadequadas e superlotação (HANNA et al., 2023). Dessa forma, a própria internação em UTIN é um fator de risco independente para IRAS e sepse (MANANDHAR et al., 2021).

O uso de cateteres é um fator de risco independente para IRAS neonatais (JANSEN et al., 2023). Estudos evidenciaram períodos prolongados de utilização desses dispositivos em neonatos com IRAS (KOCHANOWICZ et al., 2022; MONTELLA et al., 2022). Além disso, pesquisas indicaram um aumento do risco de infecção após o terceiro dia de uso, sugerindo a remoção precoce (CATHO et al., 2023). A nutrição parenteral, fundamental para neonatos com sistema gastrointestinal imaturo, também está associada às IRAS (BERLANA, 2022).

O uso excessivo de antimicrobianos em UTINs pode levar ao surgimento de infecções por patógenos resistentes, aumentando a mortalidade, como evidenciado em uma UTIN brasileira, onde a presença de microrganismos resistentes foi associada a maior letalidade e menor tempo de sobrevivência (FERREIRA et al., 2023). Recomenda-se priorizar antimicrobianos de espectro estreito (RALLIS et al., 2023), visto que a prescrição inadequada desses medicamentos evidencia a necessidade da gestão cuidadosa (DRAMOWSKI et al., 2022).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esta revisão narrativa da literatura oferece uma análise abrangente e atualizada das IRAS neonatais, abordando incidências, agentes causadores e fatores de risco em UTINs. Os achados destacam uma alta incidência dessas infecções, especialmente em países em desenvolvimento, onde fatores como prescrição prévia de antimicrobianos e uso de dispositivos invasivos contribuem para aumentar o risco de infecção. Neonatos infectados, particularmente por patógenos multirresistentes, enfrentam internações prolongadas e maior letalidade.

Esses resultados ressaltam a urgência de implementar medidas de prevenção e controle de infecções em UTINs para minimizar complicações e melhorar os desfechos neonatais. Portanto, é essencial adotar estratégias direcionadas que abordem a disseminação de patógenos resistentes e promovam o uso prudente de antimicrobianos e a adoção de práticas de cuidados neonatais que reduzam o risco de IRAS. Tais medidas são cruciais para garantir a saúde dos neonatos críticos e para alcançar resultados favoráveis a longo prazo em UTINs.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BERLANA, D. Parenteral Nutrition Overview. *Nutrients*, v. 14, n. 21, nov. 2022. Disponível



em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9659055/>>. Acesso em: 1 dez. 2023.

BHAT, V.; BHANDARI, V. Does Neonatal Sepsis Independently Increase Neurodevelopmental Impairment? *Children*, v. 9, n. 4, p. 568, abr. 2022.

CATHO, G. et al. Risk of Catheter-Associated Bloodstream Infection by Catheter Type in a Neonatal Intensive Care Unit: A Large Cohort Study of More than 1100 Intravascular Catheters. *Journal of Hospital Infection*, v. 139, p. 6–10, 1 set. 2023.

CECILIA, H. et al. Incidence and Microbiological Characteristics of Neonatal Late Onset Sepsis in a Neonatal Intensive Care Unit in Peru. *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases*, v. 108, jul. 2021. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34004330/>>. Acesso em: 7 dez. 2023.

CELIK, I. H. et al. Diagnosis of Neonatal Sepsis: The Past, Present and Future. *Pediatric research*, v. 91, n. 2, p. 337, jan. 2022.

COGGINS, S. A.; GLASER, K. Updates in Late-Onset Sepsis: Risk Assessment, Therapy and Outcomes. *NeoReviews*, v. 23, n. 11, p. 738, 11 nov. 2022.

DE MELLO FREITAS, F. T.; VIEGAS, A. P. B.; ROMERO, G. A. S. Neonatal Healthcare-Associated Infections in Brazil: Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Public Health*, v. 79, n. 1, p. 1–10, dez. 2021.

DOHERTY, T. M.; HU, A.; SALIK, I. Physiology, Neonatal. Em: *StatPearls [Internet]*. [s.l.] StatPearls Publishing, 2023.

DOL, J. et al. Timing of Neonatal Mortality and Severe Morbidity during the Postnatal Period: A Systematic Review. *Jbi Evidence Synthesis*, v. 21, n. 1, p. 98, jan. 2023.

DOS ANJOS BORGES, L. G. et al. Vaginal and Neonatal Microbiota in Pregnant Women with Preterm Premature Rupture of Membranes and Consecutive Early Onset Neonatal Sepsis. *BMC Medicine*, v. 21, n. 1, p. 1–18, dez. 2023.

DRAMOWSKI, A. et al. Healthcare-Associated Infection Prevention Interventions for Neonates in Resource-Limited Settings. *Frontiers in Pediatrics*, v. 10, 2022. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9301049/>>. Acesso em: 4 jan. 2023.

ELSA, A. et al. The Effect of Late-Onset Sepsis on Mortality across Different Gestational Ages in a Neonatal Intensive Care Unit: A Historical Study. *Intensive & critical care nursing*, v. 77, ago. 2023. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37001447/>>. Acesso em: 7 dez. 2023.

FERREIRA, I. C. da S. et al. Impact of Intestinal Colonization by Gram-Negative Bacteria on the Incidence of Bloodstream Infections and Lethality in Critically Ill Neonates. *Journal of infection and public health*, v. 16 Suppl 1, dez. 2023. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37951729/>>. Acesso em: 7 dez. 2023.

FRANÇA, A. The Role of Coagulase-Negative Staphylococci Biofilms on Late-Onset Sepsis: Current Challenges and Emerging Diagnostics and Therapies. *Antibiotics*, v. 12, n. 3, mar. 2023. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10044083/>>. Acesso



em: 4 ago. 2023.

FRANKLYN, E. et al. Etiology of Bacterial Sepsis and Isolate Resistance Patterns in Hospitalized Neonates in Zambia. *The Pediatric infectious disease journal*, v. 42, n. 10, 10 jan. 2023. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37364138/>>. Acesso em: 8 dez. 2023.

G, A. et al. Determinants and Outcomes for Neonatal Septicaemia at the Federal Medical Centre Bida, North Central Nigeria. *West African journal of medicine*, v. 40, n. 8, 28 ago. 2023. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37639291/>>. Acesso em: 1 dez. 2023.

GOLIŃSKA, E. et al. Epidemiology of Neonatal Sepsis in Two Neonatal Intensive Care Units in Krakow, Poland in 2016–2017 Years. *BMC Infectious Diseases*, v. 23, 2023. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10675960/>>. Acesso em: 3 dez. 2023.

HANNA, M. et al. Infant Isolation and Cohorting for Preventing or Reducing Transmission of Healthcare-associated Infections in Neonatal Units. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, n. 6, 2023. Disponível em: <<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012458.pub2/full>>. Acesso em: 30 nov. 2023.

JALOUSTRE, M. et al. Determinants of Morbidity and Mortality Related to Health Care-Associated Primary Bloodstream Infections in Neonatal Intensive Care Units: A Prospective Cohort Study from the SEPREEN Trial. *Frontiers in Pediatrics*, v. 11, 2023. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10264575/>>. Acesso em: 1 dez. 2023.

JANSEN, S. J. et al. Developing a Design-Based Concept to Improve Hand Hygiene in the Neonatal Intensive Care Unit. *Pediatric Research*, v. 94, n. 2, p. 450, 2023.

JOHNSON, J.; AKINBOYO, I. C.; SCHAFFZIN, J. K. Infection Prevention in the Neonatal Intensive Care Unit. *Clinics in perinatology*, v. 48, n. 2, p. 413, jun. 2021.

KOCHANOWICZ, J. F. et al. Catheter-Related Bloodstream Infections in Infants Hospitalized in Neonatal Intensive Care Units: A Single Center Study. *Scientific Reports*, v. 12, 2022. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9372030/>>. Acesso em: 1 dez. 2023.

MA, G. et al. Neonatal Sepsis: A Review of Pathophysiology and Current Management Strategies. *Advances in neonatal care : official journal of the National Association of Neonatal Nurses*, v. 21, n. 1, 2 jan. 2021. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32956076/>>. Acesso em: 7 dez. 2023.

MAHMOUD, H. A. H. et al. Insight Into Neonatal Sepsis: An Overview. *Cureus*, v. 15, n. 9, set. 2023. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10585949/>>. Acesso em: 30 nov. 2023.

MANANDHAR, S. et al. Risk Factors for the Development of Neonatal Sepsis in a Neonatal Intensive Care Unit of a Tertiary Care Hospital of Nepal. *BMC Infectious Diseases*, v. 21, n. 1, p. 1–11, dez. 2021.

MILTON, R. et al. Neonatal Sepsis and Mortality in Low-Income and Middle-Income

Countries from a Facility-Based Birth Cohort: An International Multisite Prospective Observational Study. *The Lancet Global Health*, v. 10, n. 5, p. e661–e672, 1 maio 2022.

MONTELLA, E. et al. Predictive Analysis of Healthcare-Associated Blood Stream Infections in the Neonatal Intensive Care Unit Using Artificial Intelligence: A Single Center Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 5, mar. 2022. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8909182/>>. Acesso em: 1 dez. 2023.

PARRA-LLORCA, A. et al. Effects of Sepsis on Immune Response, Microbiome and Oxidative Metabolism in Preterm Infants. *Children*, v. 10, n. 3, mar. 2023. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10046958/>>. Acesso em: 7 jun. 2023.

PMC, E. Evidence Reviews for Maternal and Neonatal Risk Factors for Early-Onset Neonatal Infection: Neonatal Infection: Antibiotics for Prevention and Treatment: Evidence Review D. 17 jun. 2021. Disponível em: <<https://europepmc.org/article/NBK/NBK571216>>. Acesso em: 18 dez. 2023.

RALLIS, D. et al. Fighting Antimicrobial Resistance in Neonatal Intensive Care Units: Rational Use of Antibiotics in Neonatal Sepsis. *Antibiotics*, v. 12, n. 3, mar. 2023. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10044400/>>. Acesso em: 31 ago. 2023.

ROBLE, A. K.; AYEHUBIZU, L. M.; OLAD, H. M. Neonatal Sepsis and Associated Factors Among Neonates Admitted to Neonatal Intensive Care Unit in General Hospitals, Eastern Ethiopia 2020. *Clinical Medicine Insights. Pediatrics*, v. 16, 2022. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9134399/>>. Acesso em: 1 dez. 2023.

SAHU, P. et al. Identification of Potential Risk Factors for the Poor Prognosis of Neonatal Sepsis. *Medicine and Pharmacy Reports*, v. 95, n. 3, p. 282, jul. 2022.

SALAH, A. et al. Neonatal Sepsis in Sana'a City, Yemen: A Predominance of Burkholderia Cepacia. *BMC Infectious Diseases*, v. 21, 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8554861/>>. Acesso em: 1 dez. 2023.

SEYOUM, K. et al. Determinants of Neonatal Sepsis among Neonates Admitted to Neonatal Intensive Care Units in Ethiopian Hospitals: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Heliyon*, v. 9, n. 9, set. 2023. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10560049/>>. Acesso em: 30 nov. 2023.

SIKORA, A.; ZAHRA, F. *Nosocomial Infections*. [s.l.] StatPearls Publishing, 2020.

SINGH, M.; ALSALEEM, M.; GRAY, C. P. *Neonatal Sepsis*. [s.l.] StatPearls Publishing, 2022.

SŁABUSZEWSKA-JÓŹWIAK, A. et al. Pediatrics Consequences of Caesarean Section—A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 21, p. 8031, jan. 2020.

SOKOU, R. et al. Group A Streptococcus Infection in Neonatal Population: A Systematic Review of The Literature. *Journal of Clinical Medicine*, v. 12, n. 22, nov. 2023. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10672068/>>. Acesso em: 30 nov. 2023.

TOMO, C. K. et al. Comparison of Mortality and Survival without Major Morbidities of Very Preterm Infants with Very Low Birth Weight from Japan and Brazil. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 41, 2023. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9462411/>>. Acesso em: 9 dez. 2023.

WANG, L. et al. Risk Factors of Nosocomial Infection for Infants in Neonatal Intensive Care Units: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medical Science Monitor : International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, v. 25, p. 8213, 2019.

WEN, S. C. H. et al. Gram-Negative Neonatal Sepsis in Low- and Lower-Middle-Income Countries and WHO Empirical Antibiotic Recommendations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS Medicine*, v. 18, n. 9, set. 2021. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8478175/>>. Acesso em: 12 jan. 2024.

WÓJKOWSKA-MACH, J. et al. Neonate Bloodstream Infections in Organization for Economic Cooperation and Development Countries: An Update on Epidemiology and Prevention. *Journal of Clinical Medicine*, v. 8, n. 10, p. 1750, out. 2019.

WORKU, E.; FENTA, D. A.; ALI, M. M. Bacterial Etiology and Risk Factors among Newborns Suspected of Sepsis at Hawassa, Ethiopia. *Scientific Reports*, v. 12, 2022.

Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9684119/>>. Acesso em: 12 jan. 2024.

ZELELLW, D. A. et al. A Systemic Review and Meta-Analysis of the Leading Pathogens Causing Neonatal Sepsis in Developing Countries. *BioMed Research International*, v. 2021, 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8203353/>>. Acesso em: 23 ago. 2023.

## CAPÍTULO 11 - O papel da ocitocina intranasal na modulação dos déficits sociais no Transtorno do Espectro Autista (TEA): Uma revisão de literatura

Vitória Mendonça Rodrigues<sup>1</sup>, Isaac Leonardo da Silva Tavares<sup>1</sup>, Rodrigo Rosseto Rocha<sup>1</sup>, Paulo Edson de Castro Batista Júnior<sup>1</sup>, Bárbara Rocha Gonçalves<sup>1</sup>, Ricardo Silva Tavares<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>*Departamento de Medicina do Centro de Ensino Superior de Goiatuba- UNICERRADO (barbararocha28@hotmail.com).*

<sup>2</sup>Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais e Saúde, Escola de Ciências Médicas e da Vida, Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC GOIÁS).

**Resumo:** O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição neurológica que se caracteriza por dificuldades na comunicação, interação social e padrões de comportamento repetitivos. Embora possa surgir em qualquer fase da vida, é comumente diagnosticado na infância. O DSM-5 unificou os subtipos anteriores em uma única categoria diagnóstica. A etiologia do TEA envolve uma interação complexa entre fatores genéticos e ambientais, com disfunções neurobiológicas associadas a neurotransmissão, desregulação imunológica, disfunção mitocondrial e estresse oxidativo. **Objetivo:** A revisão integrativa de literatura teve como objetivo avaliar o papel da administração intranasal de ocitocina no TEA. **Metodologia:** É uma revisão de literatura integrativa, seguindo etapas padrão, incluindo formulação da questão de pesquisa, busca na literatura, seleção de estudos, extração de dados e análise crítica. Os critérios de inclusão adotados foram: textos completos nos idiomas inglês, espanhol e português publicados na íntegra entre 2014 e 2024. Por outro lado, foram excluídos artigos indexados repetidamente nas bases de dados, revisões de literatura, relato de caso, artigos de opinião, editoriais, reflexões teóricas e aqueles que não estavam alinhados com o objetivo da pesquisa. **Resultados e Discussão:** Foram obtidos 175 artigos, dos quais 59 foram incluídos na análise. Diversos estudos investigaram o efeito da ocitocina intranasal no TEA. Alguns sugeriram melhorias significativas na resposta social, enquanto outros não encontraram resultados consistentes. A tolerabilidade do tratamento foi destacada, indicando o potencial da ocitocina como uma intervenção precoce para melhorar os déficits sociais no TEA. No entanto, são necessárias mais pesquisas para entender as discrepâncias entre os estudos e determinar o papel preciso da ocitocina no tratamento do TEA. A literatura delineou duas principais estruturas mecanísticas que abordam o papel da ocitocina na regulação do comportamento social: o relato ansiolítico e a hipótese da relevância social. Embora estudos iniciais tenham mostrado resultados promissores, pesquisas posteriores com administração crônica de ocitocina apresentaram resultados mais variados. **Conclusão:** Em suma, os estudos revisados sugerem que a ocitocina intranasal pode ser bem tolerada e tem potencial para melhorar os déficits sociais no TEA. No entanto, são necessárias mais pesquisas para esclarecer sua eficácia e determinar os mecanismos subjacentes ao seu efeito.

**Palavras-chave:** Intervenção precoce; administração intranasal; ocitocina.

**Área temática:** Saúde mental.

**Abstract:** Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurological condition characterized by difficulties in communication, social interaction, and repetitive behavior patterns. Although it



can arise at any stage of life, it is commonly diagnosed in childhood. The DSM-5 unified the previous subtypes into a single diagnostic category. The etiology of ASD involves a complex interaction between genetic and environmental factors, with neurobiological dysfunctions associated with neurotransmission, immune dysregulation, mitochondrial dysfunction, and oxidative stress. **Objective:** The integrative literature review aimed to assess the role of intranasal administration of oxytocin in ASD. **Methodology:** It is an integrative literature review, following standard steps, including formulation of the research question, literature search, study selection, data extraction and critical analysis. The inclusion criteria adopted were: complete texts in English, Spanish and Portuguese published in full between 2014 and 2024. On the other hand, articles repeatedly indexed in the databases, literature reviews, case reports, opinion articles, editorials, theoretical reflections and those that were not aligned with the objective of the research. **Results and Discussion:** A total of 175 articles were obtained, of which 59 were included in the analysis. Several studies investigated the effect of intranasal oxytocin on ASD. Some suggested significant improvements in social responsiveness, while others did not find consistent results. Treatment tolerability was highlighted, indicating the potential of oxytocin as an early intervention to improve social deficits in ASD. However, further research is needed to understand the discrepancies between studies and determine the precise role of oxytocin in ASD treatment. The literature outlined two main mechanistic frameworks addressing the role of oxytocin in social behavior regulation: the anxiolytic relay and the social salience hypothesis. Although initial studies showed promising results, subsequent research with chronic oxytocin administration yielded more varied results. **Conclusion:** In summary, reviewed studies suggest that intranasal oxytocin may be well tolerated and has the potential to improve social deficits in ASD. However, further research is needed to clarify its efficacy and determine the underlying mechanisms of its effects.

**Keywords:** Early intervention; intranasal administration; oxytocin.

**Thematic area:** Mental health

## INTRODUÇÃO

O transtorno do espectro do autismo (TEA) é uma condição de desenvolvimento neurológico que se caracteriza por dificuldades na comunicação e interação social, juntamente com padrões de comportamento restritos e repetitivos estereotipados (AMERICAN PSYCHIATRIC 2013).

O transtorno do espectro autista (TEA), primeiramente descrito por Leo Kanner em 1943 como "Distúrbios autísticos do contato afetivo", engloba uma variedade de sintomas, incluindo inabilidade para estabelecer contato afetivo, comportamentos obsessivos e estereotipados. Kanner identificou 11 casos que ilustravam essas características, enfatizando a importância do isolamento social e dos padrões de comportamento repetitivos para o diagnóstico de autismo. Suas observações levantaram questões quanto à origem do autismo, inicialmente sugerindo possíveis conexões com a personalidade dos pais e a natureza das relações precoces estabelecidas com as crianças. No entanto, o conceito de uma incapacidade inata abriu caminho

para uma compreensão organicista do autismo, relacionando sua origem a disfunções bioquímicas, genéticas ou neuropsicológicas. Embora algumas crianças diagnosticadas com autismo possam apresentar habilidades intelectuais normais em certas áreas, muitas demonstram deficiência intelectual em outras (VOLKMAR, 2011). Embora o Transtorno do Espectro Autista (TEA) possa surgir em qualquer fase da vida, é comumente identificado durante os estágios iniciais da infância, permitindo um diagnóstico seguro por volta dos 2 anos de idade (WEBB, JHONNY 2009).

O DSM-5, por meio de suas diretrizes, consolidou os subtipos previamente delineados no DSM-IV, como o Transtorno Autista, o Transtorno de Asperger e o Transtorno Desintegrativo da Infância, sob a denominação unificada de TEA (FRYE, 2020).

A etiologia do Transtorno do Espectro Autista (TEA) permanece desconhecida até o momento, caracterizada por uma interação complexa entre fatores genéticos e ambientais. As evidências disponíveis na literatura científica atual sugerem que o TEA está relacionado a uma variedade de processos biológicos complexos que resultam em anormalidades fisiológicas e metabólicas. Em particular, estudos têm apontado para uma disfunção na neurotransmissão, desregulação imunológica no cérebro, comprometimento da função mitocondrial e aumento do estresse oxidativo como elementos associados ao TEA. No entanto, o entendimento exato de como esses processos contribuem para o desenvolvimento e manifestação do TEA ainda requer investigações mais aprofundadas e abrangentes (FRYE, 2020; LIU et al., 2022).

A compreensão da natureza do neurodesenvolvimento do Transtorno do Espectro Autista (TEA) é parcialmente fundamentada no desequilíbrio fisiopatológico da sinalização neuroquímica no sistema nervoso central. Evidências destacam que o TEA está correlacionado com alterações na neurotransmissão, envolvendo, entre outros, ácido gama aminobutírico (GABA), glutamato, serotonina, dopamina, acetilcolina, N-acetil aspartato e opioides endógenos. Tais modificações nas vias de produção, degradação e resposta desses neurotransmissores têm o potencial de influenciar várias funções celulares, incluindo diferenciação, migração e apoptose (MAROTTA et al., 2020).

Ao longo dos anos, os critérios para diagnosticar o autismo passaram por várias mudanças, estabelecidos principalmente nos manuais de categorização nosológica, como o DSM e a CID, a partir dos anos 1980. Esses manuais, apesar de diferirem em terminologia e códigos, compartilham pressupostos conceituais fundamentais para o diagnóstico. Uma mudança significativa foi a transição da abordagem psicanalítica para o modelo biomédico, que enfatiza um diagnóstico categórico e uma abordagem multiaxial, considerando aspectos orgânicos e influências externas no comportamento (AGUIAR; ORTEGA, 2017).

O TEA tornou-se um grave problema de saúde devido ao seu rápido aumento de prevalência. De acordo com um relatório recente do CDC, a prevalência de TEA aumentou para 1 em 54 crianças (MAENNER, et al 2020). Conforme os dados mais recentes provenientes da rede de Monitoramento de Autismo e Deficiências de Desenvolvimento (ADDM) do CDC, divulgados em dezembro de 2021, estima-se que aproximadamente 1 em cada 44 (2,3%) crianças de 8 anos de idade tenha sido diagnosticada com TEA em 2018 (MAENNER et al., 2021).

Embora uma variedade de intervenções comportamentais, farmacológicas e ambientais tenham sido propostas para melhorar a qualidade de vida e reduzir as dificuldades associadas ao autismo, para muitos pacientes, as deficiências persistem de forma significativa e de longo prazo (LORD et al., 2022; LAI et al., 2020). Diante desse cenário, vários ensaios clínicos têm investigado o uso da administração intranasal de ocitocina (OT) como uma nova abordagem para promover o desenvolvimento social e diminuir a incapacidade. Logo, o objetivo desse artigo é desenvolver uma revisão de literatura para avaliar os efeitos da ocitocina intranasal no TEA.

### **METODOLOGIA:**

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura conduzida por meio das seguintes etapas de investigação: elaboração da questão de pesquisa, busca na literatura e amostragem, extração de dados, avaliação crítica dos estudos incluídos, análise, síntese dos resultados e apresentação da revisão. A busca e a seleção ocorreram entre os meses de janeiro a abril de 2024, por dois revisores e de forma independente, após consulta eletrônica às bases eletrônicas de dados: PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

Os descritores controlados e não controlados utilizados para operacionalização da busca foram aplicados de acordo com as especificidades de cada base de dados e obtidos após consulta nos vocabulários Descritores em Ciências da Saúde (DeCS),

A combinação dos termos de busca foi realizada mediante aplicação dos operadores booleanos “AND” e “OR”: intranasal oxytocin and autismo.

Os critérios de inclusão adotados foram: textos completos nos idiomas inglês, espanhol e português publicados na íntegra entre 2014 e 2024. Por outro lado, foram excluídos artigos indexados repetidamente nas bases de dados, revisões de literatura, relato de caso, artigos de opinião, editoriais, reflexões teóricas e aqueles que não estavam alinhados com o objetivo da pesquisa.

Após a conclusão da fase de busca nas bases de dados selecionadas, os procedimentos metodológicos prosseguiram com a análise dos títulos e resumos dos artigos recuperados. Essa etapa teve como objetivo principal identificar se os trabalhos obtidos durante a busca inicial apresentavam potencial para inclusão na revisão integrativa de literatura.

Durante a análise dos títulos e resumos, foi empregada uma abordagem sistemática e criteriosa para avaliar a relevância de cada estudo em relação aos objetivos e critérios de inclusão estabelecidos previamente. Foram considerados aspectos como a clareza e concisão das informações apresentadas, a pertinência do tema abordado em relação ao foco da pesquisa e a adequação dos métodos empregados para responder às questões de interesse.

### **RESULTADOS e DISCUSSÃO:**

Inicialmente foram obtidos 175 artigos, e após a seleção segundo os critérios de inclusão/exclusão, totalizaram 59 artigos para compor a presente abordagem. Desses trabalhos, destacamos a pesquisa de DANIELS et al., 2023, sobre o uso de ocitocina (OT) por 4 semanas não revelou efeitos significativos na capacidade de resposta social em crianças com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), tanto para o grupo que recebeu Ocitocina Intranasal (OT) quanto para o grupo placebo. Em contrapartida os autores YATAHARA et al., 2016 mostraram melhorias significativas na capacidade de resposta social em comparação com o placebo.

Em um estudo randomizado controlado de CHEN et al., 2023 foram comparados os efeitos da administração intranasal e oral de ocitocina nos padrões comportamentais e neurais em resposta a estímulos táteis sociais direcionados, como o toque suave (C-touch) e outro tipo de estímulo (pressão média sem acariciar) nos receptores cutâneos.

Os resultados revelaram que ambas as formas de toque foram percebidas como agradáveis, e tanto a ocitocina intranasal quanto a oral melhoraram de maneira equivalente as classificações de prazer e as respostas de recompensa. Houve uma ativação consistente do córtex orbitofrontal e do sulco temporal superior em resposta ao toque suave, indicando processamento social específico nessa região, em contraste com o estímulo de pressão média. Além disso, foi observado que o aumento nas concentrações de ocitocina no sangue estava associado à percepção de maior agradabilidade do toque suave. Os resultados também destacaram a especificidade dos efeitos neurais da ocitocina em relação ao toque suave direcionado ao toque C, conforme confirmado pela análise temporal e classificação das respostas neurais ao longo do experimento. Essas descobertas sugerem um papel significativo da ocitocina na modulação das respostas comportamentais e neurais ao toque social, especialmente o toque suave direcionado.



O tratamento de ocitocina intranasal foi bem tolerado, indicando o potencial da ocitocina como uma intervenção precoce para melhorar os déficits de interação social no autismo, corroborando com o estudo anterior, PARKER et al., 2017, indicaram melhorias significativas nas habilidades sociais, medida pela Escala de Responsividade Social (SRS), após 4 semanas de tratamento. A concentração sanguínea de OT pré-tratamento também previu a resposta ao tratamento, sugerindo que indivíduos com concentrações mais baixas de ocitocina inicialmente apresentaram pouca interação social.

Até o momento, foram delineadas duas principais estruturas mecanísticas que abordam o papel da ocitocina na regulação do comportamento social (BETHLEHEM et al., 2014). Uma delas, conhecida como relato ansiolítico, postula que a oxitocina tem influência principalmente na modulação das respostas ao estresse e à ansiedade social, facilitando, assim, o comportamento de abordagem social durante as interações. Por outro lado, a hipótese da relevância social sugere que a oxitocina amplifica a atenção e a percepção dos sinais sociais, direcionando os recursos neurais para o processamento desses sinais. No entanto, apesar dos resultados promissores observados em estudos iniciais de administração de dose única da oxitocina, estudos posteriores que envolveram a administração crônica de doses múltiplas, como a aplicação do spray nasal de oxitocina ao longo de várias semanas, apresentaram resultados mais variados, com alguns demonstrando benefícios e outros não (STOP et al., 2014).

## **CONCLUSÃO:**

Conclui-se, a partir desta revisão integrativa de literatura, que os estudos investigados demonstram a boa tolerabilidade do tratamento com ocitocina (OT) e sugerem seu potencial como uma intervenção precoce para melhorar os déficits sociais observados no transtorno do espectro do autismo (TEA). A análise dos artigos selecionados revelou uma diversidade de resultados, desde estudos que relataram melhorias significativas na capacidade de resposta social com a administração intranasal de ocitocina até outros que não encontraram efeitos substanciais em relação ao grupo placebo.

Os estudos revisados indicam que a administração intranasal de ocitocina pode ter um impacto positivo na modulação das respostas comportamentais e neurais ao toque social, particularmente em relação ao toque suave direcionado. Além disso, os resultados apontam para a especificidade dos efeitos neurais da ocitocina nessas situações, conforme evidenciado pela ativação do córtex orbitofrontal e do sulco temporal superior em resposta ao toque suave, indicando processamento social específico nessa região.

Dessa forma, novos estudos clínicos randomizados e controlados são necessários para corroborar os achados encontrados e para identificar fatores que possam influenciar a eficácia da terapia com ocitocina. A continuidade das investigações nesse campo é crucial para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais eficazes e personalizadas para indivíduos com transtorno do espectro do autismo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, M. P.; ORTEGA, F. J. G. Psiquiatria biológica e psicofarmacologia: a formação de uma rede tecnocientífica. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 27(4), 889-910, 2017.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-5®)**. 5, ed,2013.

BETHLEHEM, R.A.I.; BARON-COHEN, S.; VAN, H.J.; AUYEUNG, B.; BOS, P.A. O paradoxo da oxitocina. *Front Behav. Neurosci*,8:5, 2014.

CHEN, Y.; ZOU, H.; HOU, X.; LAN, C.; WANG, J.; QING, Y.; CHEN, W.; YAO, S.; KENDRICK, K.M. Oxytocin administration enhances pleasantness and neural responses to gentle stroking but not moderate pressure social touch by increasing peripheral concentrations. *Elife*, 2023.

DANIELS, N.; MOERKERKE, M.; STEYAERT, J.; BAMPES, A.; DEBBAUT, E.; PRINSEN, J.; TANG, T.; VAN DER, D.S.; BOETS, B.; ALAERTS, K. Efeitos da administração intranasal de oxitocina em múltiplas doses na responsividade social em crianças com autismo: um ensaio controlado randomizado, placebo. *Mol Autism*, 20;14(1):16, 2023.

FRYE, R.E. Mitochondrial Dysfunction in Autism Spectrum Disorder: Unique Abnormalities and Targeted Treatments. *Semin. Pediatr. Neurol*,35:100829, 2020.

KODAK, T.; BERGMANN, S. Transtorno do espectro do autismo: características, comportamentos associados e intervenção precoce. *Pediatr Clin North Am*, 67(3):525-535, 2020.

LAI, M.C.; ANAGNOSTOU, E.; WIZNITZER, M.; ALLISON, C.; BARON-COHEN, S. Suporte baseado em evidências para pessoas autistas ao longo da vida: maximizando o potencial, minimizando barreiras e otimizando o ajuste pessoa-ambiente. *Lancet Neurol*,19:434–451, 2020.

LIU, X., LIN, J., ZHANG, H., KHAN, N.U., ZHANG, J., TANG, X., CAO, X., SHEN, L. Oxidative Stress in Autism Spectrum Disorder—Current Progress of Mechanisms and Biomarkers. *Front. Psychiatry*,13:813304, 2022.

LORD, C.; CHARMAN, T.; HAVDAHL, A.; CARBONE, P.; ANAGNOSTOU, E.; BOYD, B, et al. The Lancet Commission on the future of care and clinical research in autism. *Lancet*,399:271–334, 2022.

MAENNER, M.J.; SHAW, K.A.; BAKIAN, A.V.; BILDER, D.A.; DURKIN, M.S.; ESLER



A.; FURNIER, S.M.; HALLAS, L.; HALL-LANDE, J.; HUDSON, A., et al. Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2018. *MMWR. Surveill. Summ*, 70:1, 2021.

MAROTTA, R.; RISOLEO, M.C.; MESSINA, G.; PARISI, L.; CAROTENUTO, M.; VETRI, L.; ROCCELLA, M. The Neurochemistry of Autism. *Brain Sci*, 10:163, 2020.

MENDES, K.D.S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C.M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto Enferm [Internet]*, 11;17(4):758-64, 2008.

PARKER, K.J; et al. Tratamento intranasal com oxitocina para déficits sociais e biomarcadores de resposta em crianças com autismo. *Proc Natl Acad Sci*, 25;114(30):8119-8124, 2017.

STOOP, R. Neuromodulação por oxitocina e vasopressina no sistema nervoso central como base para seus efeitos comportamentais rápidos. *Curr. Opin. Neurobiol*, 29:187–193, 2014.

VOLKMAR, F. R. Understanding the social brain in autism. *Developmental Psychobiology*, v. 53, n. 5, p. 428-434, 2011.

WEBB, S.J.; JONES, E.J.H. Early Identification of Autism: Early Characteristics, Onset of Symptoms, and Diagnostic Stability. *Infants Young Child*, 22:100–118, 2009.

## CAPÍTULO 12 - Farmacovigilância de antibióticos antes e durante a pandemia de COVID-19 no Brasil

Caio Lázaro Tosta Pimentel<sup>1</sup>, Letícia Silveira Goulart<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Rondonópolis (lazarocao58@gmail.com), <sup>2</sup>Universidade Federal de Rondonópolis.

**Resumo:** O Brasil apresenta uma das maiores taxas de consumo de antibióticos entre os países americanos, o que aponta para um grave problema de saúde pública. Como consequência, o uso indiscriminado de antimicrobianos gera resistência bacteriana e gastos exorbitantes ao sistema de saúde brasileiro. Esse problema foi agravado na pandemia de COVID-19. O objetivo do presente estudo foi analisar a comercialização de antibióticos no Brasil antes e durante a pandemia de COVID-19. Trata-se de um estudo transversal, retrospectivo e descritivo de caráter quantitativo. Foram incluídos todos os antibióticos comercializados no Brasil, disponíveis no escriturário do Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados (SNGPC), de janeiro de 2019 a novembro de 2021. Os dados foram tabulados e analisados no programa Microsoft Excel. Aplicou-se a estatística descritiva. No ano de 2019 (n=16.958.724) houve o maior número de comercializações de antibióticos, seguido dos anos de 2020 (n=16.708.201) e 2021 (n=10.845.301). Em todas as regiões do Brasil, exceto a região nordeste, houve aumento nas vendas de antibióticos de 2019 para 2020 e uma queda perceptível em 2021. A Azitromicina foi o fármaco mais comercializado no período estudado (n=5.674.866), com 1.478.036 vendas em 2019, 2.276.621 em 2020 e 1.920.209 em 2021. Os achados deste estudo corroboram para um olhar atento à dispensação de antibióticos no Brasil que busque o uso racional dessa classe farmacológica e evidenciam o uso exacerbado da azitromicina no contexto da pandemia de COVID-19.

**Palavras-chaves:** Antibióticos; COVID-19; Pandemia.

**Área Temática:** Saúde Pública.

**Abstract:** Brazil has one of the highest rates of antibiotic consumption among the American countries, indicating a serious public health issue. Consequently, the indiscriminate use of antimicrobials leads to bacterial resistance and exorbitant expenditures for the Brazilian healthcare system. This problem was exacerbated during the COVID-19 pandemic. The objective of the present study was to analyze the commercialization of antibiotics in Brazil before and during the COVID-19 pandemic. This was a cross-sectional, retrospective, and descriptive study of a quantitative nature. All antibiotics marketed in Brazil, available in the National System for Controlled Products Management (SNGPC) database, from January 2019 to November 2021, were included. The data were tabulated and analyzed using Microsoft Excel software. Descriptive statistics were applied. In the year 2019 (n=16,958,724), there were the highest number of antibiotic commercializations, followed by the years 2020 (n=16,708,201) and 2021 (n=10,845,301). In all regions of Brazil, except the northeast region, there was an increase in antibiotic sales from 2019 to 2020 and a noticeable decrease in 2021. Azithromycin was the most marketed drug during the study period (n=5,674,866), with 1,478,036 sales in 2019, 2,276,621 in 2020, and 1,920,209 in 2021. The findings of this study contribute to a careful consideration of antibiotic dispensing in Brazil aimed at the rational use of this pharmacological class and highlight the excessive use of azithromycin in the context of the COVID-19 pandemic.

**Keywords:** Antibiotics; COVID-19; Pandemic.

**Thematic Area:** Public Health.



## **INTRODUÇÃO**

O Brasil apresenta uma das maiores taxas de consumo de antibióticos entre os países americanos (Oliveira et al., 2023). Mesmo assim, o uso exacerbado de antimicrobianos durante os anos que se estenderam à pandemia de COVID-19 foi latente (Oliveira, Silva e Gonçalves, 2021). No país, houve o incentivo ao uso do chamado "tratamento precoce" ou "kit-covid" disponibilizado na Atenção Primária à Saúde do país. Esse tratamento incluiu a cloroquina/hidroxicloroquina, a ivermectina e o antibiótico azitromicina (Pinto, Miranda e Castro, 2021; Floss et al., 2022). Assim, no Brasil, houve um aumento de 30,8% nas vendas de azitromicina no período da pandemia (Melo et al., 2021).

O uso indiscriminado de antimicrobianos gera inúmeros problemas à saúde pública, entre eles a resistência bacteriana (Silva e Nogueira, 2021). Classificada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma das 10 maiores ameaças à saúde pública global, é um dos aspectos mais relevantes quando se discute o uso de antibióticos. Tal fato se dá pela dificuldade de combater infecções causadas por bactérias multirresistentes, o que resulta em mais de 700 mil mortes por ano (OMS, 2021).

Além da grande preocupação relacionada à letalidade desses agentes etiológicos, o uso exacerbado de antibióticos e as suas consequências geram gastos exorbitantes ao sistema de saúde brasileiro. A exemplo disso, a resistência bacteriana resulta em tentativas ineficazes de tratamentos, causando custos aos sistemas de saúde por demandarem mais exames, um quadro maior de profissionais, outras prescrições, novos leitos, medidas de biossegurança mais eficientes e controle epidemiológico maior (Silveira et al., 2023). Outros dois pontos relacionados ao uso excessivo de antimicrobianos são os riscos de intoxicação que podem acarretar na chamada hepatite medicamentosa, bem como o risco de contaminação do meio ambiente ocorrido pelo descarte incorreto de antimicrobianos (Silva, Alves e Nogueira, 2022).

Compreender a epidemiologia da dispensação de antibióticos no Brasil antes e durante a pandemia de COVID-19 poderá trazer importantes informações sobre o impacto da COVID-19 no uso dessa classe de medicamentos. Além disso, conhecer a realidade nacional quanto ao uso de antimicrobianos é essencial para a orientação de estratégias e políticas públicas que promovam o uso racional de medicamentos. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi analisar a comercialização de antibióticos no Brasil antes e durante a pandemia de COVID-19.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo transversal, retrospectivo e descritivo de caráter quantitativo. Foram incluídos todos os antibióticos comercializados no Brasil, disponíveis no escriturário do Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados (SNGPC), de janeiro de 2019 a novembro de 2021. Foram excluídos os fármacos que não apresentavam informação quanto ao sexo do consumidor.

Os dados foram coletados do acervo digital disponibilizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) por meio do SNGPC, disponível em <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/fiscalizacao-e-monitoramento/sngpc>. O SNGPC monitora todo medicamento industrializado e comercializado por farmácias e drogarias privadas registrados no SNGPC. Os dados compreendem a dispensação de antibióticos dispostos no Anexo I da RDC nº 20/2011 e suas atualizações. O SNGPC possui dados de vendas realizadas de janeiro de 2014 a novembro de 2021.

As informações sobre os medicamentos são disponibilizadas no site do SNGPC de forma eletrônica por intermédio de planilhas do software Microsoft Excel, disponível em <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/venda-de-medicamentos-controlados-e-antimicrobianos---medicamentos-industrializados>. Inicialmente, foi gerado um banco de dados que continha todos os medicamentos comercializados no Brasil no período em estudo. Após, foram aplicados filtros para exclusão de dados faltosos referentes a sexo e os dados de outros fármacos que não estivessem enquadrados na classe de antibióticos. A classificação dos fármacos como pertencentes à classe de antibióticos foi definida com base no Sistema de Classificação Anatômico Terapêutico Químico (Anatomical Therapeutic Chemical – ATC).

As variáveis estudadas foram número de prescrições, sexo, mês, ano, estado de comercialização, região do Brasil e princípio ativo do antibiótico. Os dados foram tabulados e analisados no programa Microsoft Excel, ano 2019. Aplicou-se a estatística descritiva, sendo apresentadas as frequências absolutas e relativas.

Por se tratar da análise de dados de domínio público, esse projeto dispensa a aprovação do Comitê de Ética.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O total de antibióticos comercializados no Brasil, de janeiro de 2019 a novembro de 2021, foi de 44.511.726. A maioria das prescrições foi destinada às mulheres (56,27%, n=25.047.789). O Conselho Federal de Medicina (CRM) foi o órgão que mais prescreveu antibióticos (91,84%, n=40.880.315).

No período estudado, observou-se que o maior número de comercializações de antibióticos no Brasil foi no ano de 2019 (n=16.958.724). Nesse mesmo ano, setembro foi o mês com maior número de prescrições, seguido dos anos de 2020 (n=16.708.201) e 2021 (n=10.845.301). Na tabela 1, pode ser visualizado o número de antibióticos comercializados no período estudado.

Tabela 1: Número de antibióticos comercializados no Brasil de janeiro de 2019 a novembro de 2021.

Mês	Ano		
	2019	2020	2021
Janeiro	1.533.091	2.145.727	895.173
Fevereiro	1.201.009	1.125.072	1.081.331
Março	1.243.429	1.876.892	1.228.764
Abril	1.123.188	839.253	677.950
Mai	1.175.774	1.147.626	1.049.370
Junho	1.282.410	808.996	1.160.342
Julho	1.122.277	1.077.940	1.188.336
Agosto	1.255.319	1.886.680	874.374
Setembro	2.461.781	1.061.766	783.351
Outubro	1.411.934	1.739.130	1.134.921
Novembro	1.843.546	1.118.787	771.389
Dezembro	1.304.966	1.880.332	.....
<b>Total</b>	<b>16.958.724</b>	<b>16.708.201</b>	<b>10.845.301</b>

.....: dados não disponíveis no sistema.

Fonte: Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados (SNGPC).

No presente estudo, observou-se que não houve um aumento na comercialização de antibióticos entre 2019, 2020 e 2021, dado corroborado por outras pesquisas (Wasag et al., 2022; Haverkate et al., 2022). No estudo realizado por Wasag et al. (2022), os autores também não identificaram um aumento nas dispensações de antibióticos ao investigarem o impacto da pandemia de COVID-19 nas taxas de dispensação de antibióticos orais no País de Gales, sendo registrado um menor número de vendas de antimicrobianos em abril de 2020 a abril de 2021,

quando comparado ao mesmo período de 2019.

Haverkate et al. (2022), propondo-se a determinar o impacto da pandemia na prescrição de antibióticos de uso oral em unidades de longa permanência das cidades de Ontário e Alberta, no Canadá, identificaram uma diminuição significativa nas taxas de prescrição de antibióticos usados, principalmente, para tratar infecções do trato respiratório no período pandêmico, principalmente amoxicilina. Contudo, verificaram um aumento na taxa de prescrição de azitromicina. Segundo os autores, durante a pandemia, pode ter ocorrido uma redução na prescrição de algumas classes de antibióticos usados preferencialmente para tratar infecções respiratórias bacterianas como resultado das medidas de controle da COVID-19. Nesse contexto, a pandemia não impactou em uma elevação do número total de antibióticos comercializados, mas sim, no aumento de um fármaco específico, no caso, a azitromicina.

Em relação ao número de antibióticos comercializados nos estados e regiões do Brasil, foi possível inferir que a região Sudeste (N=19.723.078) e o estado de São Paulo (N=10.134.979) apresentaram o maior número de vendas de antibióticos nos três anos analisados. Em todas as regiões do Brasil, exceto a região nordeste, houve aumento nas vendas de antibióticos de 2019 para 2020 e uma queda perceptível em 2021. Na tabela 2 é possível visualizar o número de vendas para cada região e estado do Brasil nos anos estudados.

**Tabela 2.** Número de antibióticos comercializados por estado e região do Brasil nos anos de 2019, 2020 e 2021.

Regiões do Brasil	Ano		
	2019	2020	2021
<b>Norte</b>	<b>719.577</b>	<b>812.050</b>	<b>562.897</b>
Acre	21.587	90.197	47.750
Amazonas	141.868	96.856	51.706
Pará	307.879	316.426	222.709
Rondônia	138.661	134.284	106.900
Roraima	25.693	39.696	46.313
Amapá	39.613	51.428	20.049
Tocantins	44.276	83.163	67.470
<b>Nordeste</b>	<b>4.132.177</b>	<b>2.353.325</b>	<b>2.427.483</b>
Maranhão	288.671	217.740	278.188
Piauí	121.149	98.647	64.036
Ceará	376.616	280.745	248.786
Rio Grande do Norte	915.758	169.785	378.580
Pernambuco	1.302.640	258.234	347.002
Paraíba	349.790	339.900	275.168



Alagoas	63.555	206.518	133.316
Sergipe	101.689	137.535	111.164
Bahia	612.309	644.221	591.243
<b>Centro-oeste</b>	<b>1.546.533</b>	<b>1.616.824</b>	<b>1.286.148</b>
Goiás	710.689	808.170	736.110
Mato Grosso	316.187	337.949	248.858
Mato Grosso do Sul	202.410	220.678	84.202
DF	317.247	250.027	216.978
<b>Sul</b>	<b>3.212.829</b>	<b>4.478.593</b>	<b>1.640.712</b>
Paraná	884.815	630.313	440.823
Santa Catarina	708.904	1.697.893	422.352
Rio Grande do Sul	1.619.110	2.150.387	777.537
<b>Sudeste</b>	<b>7.347.608</b>	<b>7.447.409</b>	<b>4.928.061</b>
Rio de Janeiro	1.310.736	760.372	544.781
São Paulo	3.454.339	4.274.963	2.405.677
Minas Gerais	2.288.574	2.105.606	1.793.953
Espírito Santo	293.959	306.468	183.650
<b>Total/ano</b>	<b>16.958.724</b>	<b>16.708.201</b>	<b>10.845.301</b>

Fonte: Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados (SNGPC).

Um estudo longitudinal retrospectivo que avaliou o perfil do consumo ambulatorial de antimicrobianos nas farmácias e drogarias privadas do Brasil verificou que o sudeste foi a região brasileira com o maior número de prescrições de antibióticos sistêmicos de 2017 a 2020, contribuindo com 48,82% e 45,61% nas vendas totais de antibióticos nesses anos, respectivamente (Caetano et al., 2022). O que pode explicar tal fato é que, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a região sudeste é a macrorregião que concentra 41,8% da população brasileira.

Ainda, a Azitromicina foi o fármaco mais comercializado no período estudado (n=5.674.866), com 1.478.036 vendas em 2019, 2.276.621 em 2020 e 1.920.209 em 2021, representando um aumento considerável nas comercializações após o período pandêmico. Na tabela 3 estão representados os cinco fármacos mais comercializados no período em estudo.

**Tabela 3.** Antibióticos mais comercializados nos anos de 2019, 2020 e 2021 no Brasil.

<b>Antibióticos mais comercializados</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
<b>2019</b>		
Azitromicina Tri-hidratada	1.478.036	8,72

Amoxicilina Tri-hidratada	1.179.379	6,95
Amoxicilina Tri-hidratada + Clavulanato de Potássio	1.087.813	6,41
Cefalexina Monoidratada	966.693	5,70
Cloridrato de Ciprofloxacino Monoidratado	815.866	4,81
<b>2020</b>		
Azitromicina Di-hidratada	2.276.621	13,63
Amoxicilina + Clavulanato de potássio	1.652.931	9,89
Cefalexina monoidratada	1.210.489	7,24
Nitrofurantoína	862.279	5,16
Ciprofloxacino + Hidrocortisona Micronizada	802.210	4,80
<b>2021</b>		
Azitromicina Di-hidratada	1.920.209	17,71
Cefalexina Monoidratada	952.959	8,79
Cefalexina	678.188	6,25
Amoxicilina Tri-hidratada	622.723	5,74
Amoxicilina Tri-hidratada + Clavulanato de Potássio	524.322	4,83

Fonte: Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados (SNGPC).

Na presente pesquisa, a comercialização de azitromicina elevou-se consideravelmente ao se comparar o período pré-pandêmico (2019) e o ano de início da pandemia (2020). O estudo de Bogdanic et al. (2022), que buscou analisar o consumo de azitromicina na Croácia em 2020, descobriu que durante o pico da pandemia de COVID-19, a distribuição desse antibiótico aumentou em comparação aos anos anteriores. Ainda, uma análise sobre a venda de antibióticos na capital do Sergipe (SE), Trindade et al. (2023), registrou que, no ano de 2019 e 2020, a venda de azitromicina expressou um aumento de 52%. A elevação da comercialização da azitromicina pode estar associada ao uso desse fármaco no tratamento precoce (Marcolino et al., 2021). A exemplo, Dos Santos et al. (2023), depois de comparar as vendas de azitromicina antes e depois da pandemia, constataram que em 2020 o antibiótico apresentou uma média mensal de venda de 665,3 (DP= $\pm$ 421,3). Dessa forma, segundo Melo et al. (2021), no período pandêmico, a azitromicina passou de pouco mais de 12 milhões de caixas vendidas em 2019 para mais de 16 milhões de caixas vendidas em 2020, o que representou uma movimentação próxima a R\$500 milhões quando associada aos outros fármacos do "kit-covid".

Quanto às limitações desse estudo, destaca-se a base de dados aberta utilizada, pois muitos dados estavam faltosos. Para algumas prescrições, não havia informação quanto ao sexo

e, para alguns meses do estudo, alguns municípios brasileiros não tinham registro de prescrição, o que impacta negativamente nos resultados. Contudo, o estudo apresentou importantes informações quanto às comercializações de antibióticos no Brasil.

## CONCLUSÃO

A venda total de antibióticos no Brasil não aumentou entre o ano pré-pandêmico e os anos de pandemia; todavia, ao analisar as prescrições por regiões brasileiras, verifica-se uma elevação entre os anos de 2019 para 2020, com exceção da região nordeste. A Azitromicina foi o fármaco mais comercializado e apresentou um aumento considerável no número de vendas entre o período pré-pandêmico e pandêmico. Os resultados reforçam a necessidade de se estudar as consequências do uso irracional e maciço dos antimicrobianos que integram o tratamento precoce. Além disso, os achados deste estudo corroboram para um olhar atento à dispensação de antibióticos no Brasil, que urge por um manejo cauteloso e baseado em evidência científica, buscando promover o uso racional de antibióticos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOGDANIĆ, Nikolina et al. Azithromycin consumption during the COVID-19 pandemic in Croatia, 2020. *PLoS One*, v. 17, n. 2, p. e0263437, 2022.

CAETANO, Michele Costa et al. Consumo de antimicrobianos nas farmácias e drogarias privadas brasileiras à luz do PAN-BR e da pandemia de COVID-19 / Antimicrobial consumption in Brazilian private pharmacies and drugstores considering the PAN-BR and COVID-19 pandemic. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 645-669, 2022.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico 2022: Características Gerais dos Moradores, Domicílios e dos Aglomerados Subnormais: Resultados do Universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

DE OLIVEIRA, Lucas Jahel; SILVA, Kêmilly Souza; GONÇALVES, Ana Carolina Dos Santos. Aumento do uso de antibióticos durante a pandemia de COVID-19 em cidade no interior de Minas Gerais. *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218*, v. 2, n. 8, p. e28617-e28617, 2021.

DOS SANTOS, Larissa Félix; DA SILVEIRA LEMOS, Gisele; DOS SANTOS, Nara Jacqueline Souza. Comparação do perfil de venda da azitromicina antes e durante a pandemia do COVID-19 no interior da Bahia. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, v. 36, p. 1-11, 2023.

HAVERKATE, Manon R. et al. A Time Series Analysis Evaluating Antibiotic Prescription Rates in Long-Term Care during the COVID-19 Pandemic in Alberta and Ontario, Canada.

*Antibiotics*, v. 11, n. 8, p. 1001, 2022.

FLOSS, Mayara et al. Linha do tempo do “tratamento precoce” para Covid-19 no Brasil: desinformação e comunicação do Ministério da Saúde. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação* [online]. v. 27, e210693, 2023.

MARCOLINO, Milena S. et al. Clinical characteristics and outcomes of patients hospitalized with COVID-19 in Brazil: Results from the Brazilian COVID-19 registry. *International Journal of infectious diseases*, v. 107, p. 300-310, 2021.

MELO, José Romério Rabelo et al. Automedicação e uso indiscriminado de medicamentos durante a pandemia da COVID-19. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 37, 2021. Acesso em: 5 jan. 2024.

OLIVEIRA, Valberto Barbosa de, et al. IMPACTOS AMBIENTAIS E TOXICOLÓGICOS PELA CONTAMINAÇÃO DE FÁRMACOS PRINCIPALMENTE ANTIBIÓTICOS EM AMBIENTES AQUÁTICOS: REVISÃO DA LITERATURA. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [S. l.], v. 9, n. 7, p. 838–850, 2023.

PINTO, Cláudia Du Bocage Santos; MIRANDA, Elaine Silva; CASTRO, Claudia Garcia Serpa Osorio de. O “kit-covid” e o Programa Farmácia Popular do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 37, p. e00348020, 2021.

SILVA, Líllian Oliveira Pereira da; NOGUEIRA, Joseli Maria da Rocha. Uso indiscriminado de antibióticos durante a pandemia: o aumento da resistência bacteriana pós-COVID-19. *RBAC Revista Brasileira de Análises Clínicas*, v. 53, p. 2, 2021. DOI: DOI: 10.21877/2448-3877.202100963.

SILVA, Líllian OP; ALVES, Emanuele A.; NOGUEIRA, Joseli MR. Consequências do uso indiscriminado de antimicrobianos durante a pandemia de COVID-19 Consequences of indiscriminate use of antimicrobials during the COVID-19 pandemic. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 2, p. 10381-10397, 2022.

SILVEIRA, Zenaide Paulo et al. A AUTOMEDICAÇÃO COM ANTIBIÓTICOS E AS REPERCUSSÕES NA RESISTÊNCIA BACTERIANA. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [S. l.], v. 9, n. 7, p. 545–556, 2023.

TRINDADE, Paulo Ricardo Conceição Marques et al. CONSUMO DOMÉSTICO DE ANTIBIÓTICOS ENTRE 2014 E 2020 NA CIDADE DE ARACAJU-SE. *Revista Multidisciplinar em Saúde*, v. 4, n. 3, p. 126-136, 2023.

SILVEIRA, Zenaide Paulo et al. A AUTOMEDICAÇÃO COM ANTIBIÓTICOS E AS REPERCUSSÕES NA RESISTÊNCIA BACTERIANA. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [S. l.], v. 9, n. 7, p. 545–556, 2023.

World Health Organisation (OMS). Antimicrobial resistance. 2021.



## CAPÍTULO 13 - Prevalência de Zika-Vírus no estado de Goiás nos anos de 2018 a 2023

**Bárbara Rocha Gonçalves<sup>1</sup>, Rodrigo Rosseto Rocha<sup>1</sup>, Paulo Edson de Castro Batista Júnior<sup>1</sup>, Vitória Mendonça Rodrigues<sup>1</sup>, Isaac Leonardo da Silva Tavares<sup>1</sup>, Ricardo Silva Tavares<sup>2</sup>.**

Centro de Ensino de Goiatuba-UNICERRADO

**Resumo:** O vírus Zika (ZIKV) é uma arbovirose causada pelo gênero Flavivirus, pertencente à família Flaviviridae, com genoma composto por uma única fita de RNA. Identificado pela primeira vez em 1947 em macacos Rhesus na Uganda, o ZIKV inicialmente teve casos esporádicos relatados na África e Ásia até 2007, sem grandes impactos na saúde. O primeiro surto da doença foi registrado na Micronésia em 2007, seguido por um surto na Polinésia Francesa em 2013 e, posteriormente, pela disseminação nas Américas, com os primeiros casos no Brasil em 2015. O presente estudo é descritivo e retrospectivo, utilizando dados do departamento de informática do sistema único de saúde (DATASUS) referentes aos casos notificados de Zika Vírus em Goiás entre os anos de 2018 e 2023. Foram analisados dados sociodemográficos, incluindo raça, sexo e escolaridade, através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e Sistema de Internação Hospitalar (SIH/SUS). Durante o período de estudo, observou-se uma variação nos casos notificados de Zika Vírus. Em 2018, foram registrados 2.047 casos, reduzindo para 1.090 em 2019 e continuando a diminuir nos anos seguintes (350 casos em 2020 e 156 em 2021). No entanto, houve um aumento em 2022, com 303 casos, seguido por um aumento significativo em 2023, chegando a 640 casos notificados. A predominância da infecção foi observada em indivíduos do sexo feminino (70,6%) e em pardos 49,27%, seguido de brancos 26,50%. O grupo de 20 a 39 anos geralmente apresentou o maior número de casos, seguido pelo grupo de 40 a 59 anos e, em menor medida, pelo grupo de 15 a 19 anos. Essas tendências podem ser influenciadas por fatores como comportamento social, exposição ao mosquito transmissor e variações na vigilância epidemiológica. Em conclusão, o estudo destaca a importância do monitoramento contínuo e da análise dos casos de Zika Vírus para orientar políticas de saúde pública direcionadas, especialmente para proteger populações vulneráveis, como mulheres grávidas, e mitigar os impactos adversos associados à infecção pelo ZIKV. Essas informações são essenciais para implementar intervenções eficazes e prevenir a propagação da doença.

**Palavras-chave:** Epidemiologia; notificação; saúde pública, Zika Vírus.

**Área temática:** Saúde Pública.

**Abstract:** The Zika virus (ZIKV) is an arbovirus caused by the genus Flavivirus, belonging to the Flaviviridae family, with a genome composed of a single strand of RNA. First identified in 1947 in Rhesus monkeys in Uganda, ZIKV initially had sporadic cases reported in Africa and Asia until 2007, without major health impacts. The first outbreak of the disease was recorded in Micronesia in 2007, followed by an outbreak in French Polynesia in 2013 and, subsequently, by the spread in the Americas, with the first cases in Brazil in 2015. The present study is descriptive and retrospective, using data from the IT department of the single health system (DATASUS) referring to reported cases of Zika Virus in Goiás between 2018 and 2023. Sociodemographic data, including race, sex and education, were analyzed through the Notifiable Diseases Information System (SINAN) and Hospital Admission System (SIH/SUS). During the study period, a variation in reported cases of Zika Virus was observed. In 2018,



2,047 cases were recorded, reducing to 1,090 in 2019 and continuing to decrease in the following years (350 cases in 2020 and 156 in 2021). However, there was an increase in 2022, with 303 cases, followed by a significant increase in 2023, reaching 640 reported cases. The predominance of infection was observed in females (70.6%) and in mixed race 49.27%, followed by whites 26.50%. The 20 to 39 year old group generally had the highest number of cases, followed by the 40 to 59 year old group and, to a lesser extent, the 15 to 19 year old group. These trends can be influenced by factors such as social behavior, exposure to the transmitting mosquito and variations in epidemiological surveillance. In conclusion, the study highlights the importance of continuous monitoring and analysis of Zika Virus cases to guide targeted public health policies, especially to protect vulnerable populations, such as pregnant women, and mitigate adverse impacts associated with ZIKV infection. This information is essential to implement effective interventions and prevent the spread of the disease.

**Keywords:** Epidemiology; notification; public health, Zika Virus.

**Thematic area:** Public Health.

## **INTRODUÇÃO**

O vírus Zika (ZIKV) é uma arbovirose pertencente à família Flaviviridae, do gênero Flavivirus, com genoma constituído de uma única fita simples positiva de RNA, não segmentado e envelopado. Identificado em 1947, o ZIKV foi isolado inicialmente em macacos Rhesus na Uganda (HAYES, 2009). Alguns casos humanos esporádicos foram notificados em África e na Ásia entre 1964 e 2007 (PETERSEN, et al.2016), sem grandes consequências para a saúde. Em 2007, o primeiro surto de ZIKV causador da doença foi notificado na Micronésia (DUFFY, et al 2009), e em 2013 foi notificado um surto na Polinésia Francesa que mais tarde se espalhou por várias ilhas do Pacífico ( PETERSEN, et al.2016),e em 2015, foram registrados os primeiros casos de infecção pelo ZIKV no Brasil. Desde então, o ZIKV disseminou nas Américas do Sul e Central, com relatos de milhares de casos de infecção e complicações relacionadas à doença (WHO, 2017).

O vírus Zika é principalmente transmitido aos seres humanos pela picada do mosquito Aedes, mas também pode ser disseminado por atividades sexuais, via materno-fetal, contato físico e transfusão de sangue. O RNA do ZIKV foi identificado em amostras de sangue, sêmen, saliva, urina e outros fluidos biológicos, embora o período de viremia do ZIKV não seja definitivo. Estudos estimaram um período médio de incubação da infecção de 5,9 dias, com detecção do vírus no sangue por cerca de 9,9 dias. Em alguns casos, o RNA do ZIKV pode persistir no soro por até 54 dias. Portanto, indivíduos infectados de forma assintomática durante o período de viremia podem representar uma fonte significativa e não negligenciável de transmissão do ZIKV, aumentando substancialmente o risco de contaminação do vírus em doações de sangue antes da coleta (SHARMA, LAL 2017; MOTTA et al.,2026).

Ao longo das últimas décadas, houve um aumento constante no número de pessoas infectadas pelo vírus Zika (ZIKV), impulsionado pela expansão das populações urbanas, pelo aumento das viagens e do comércio global, pelas mudanças climáticas e pela escassez de programas eficazes de controle de mosquitos. Além disso, a pandemia de COVID-19 provavelmente contribuiu para a subnotificação de casos de ZIKV devido aos confinamentos e à sobrecarga dos sistemas de saúde com pacientes com COVID-19 (REYNOLDS, et al., 2017). A infecção pelo vírus Zika é uma ameaça para populações em risco, causando graves defeitos congênitos e complicações neurológicas graves (KOREN, et al 2023).

Dentre as populações de risco, estão as mulheres grávidas que enfrentam uma maior vulnerabilidade a infecções virais durante o primeiro e segundo trimestres da gestação, períodos nos quais há um risco significativo de danos congênitos ao feto. A infecção pelo ZIKV em mulheres grávidas pode resultar em aborto espontâneo, restrição de crescimento intrauterino e microcefalia em recém-nascidos, consequências atribuídas à capacidade do ZIKV de infectar células placentárias e precursores neurais no feto (CAROD-ARTAL, 2018).

O Zika vírus não apresenta um tratamento específico nem vacina disponível, foca no manejo dos sintomas associados, como febre, dor e dor de cabeça, por meio do uso de analgésicos e repouso adequado, além da garantia de oxigenação e hidratação suficientes. Além disso, estratégias de prevenção e controle são fundamentais para reduzir a propagação dessas infecções. Isso inclui a instalação de telas em janelas e portas, o uso de ar condicionado, a aplicação de repelente de insetos, a minimização das picadas de mosquito durante o dia e a eliminação de detritos domésticos e recipientes de água que possam servir como criadouros de mosquitos, contribuindo assim para o controle eficaz da disseminação dessas doenças infecciosas (WHO, 2023).

Com os casos amplamente subnotificados e a dinâmica da transmissão do vírus Zika (ZIKV) ainda pouco clara, é essencial avaliar a circulação do vírus em populações de mosquitos vetores ao longo do tempo para compreender o risco e os modos de transmissão (LOPEZ et al., 2024).

## **OBJETIVO**

Realizar uma análise descritiva retrospectiva, utilizando dados do DATASUS referentes ao número de casos notificados de Zika vírus entre os anos de 2018 a 2023 no estado de Goiás.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, com abordagem quantitativa a partir de

dados do departamento de informática do sistema único de saúde (DATASUS) sobre o número de casos notificados do Zika vírus nos anos de 2018 a 2023, referente ao estado de Goiás. O estado de Goiás está localizado na região centro oeste brasileiro e conta com 246 municípios, distribuídos sobre uma área de 340.086 km<sup>2</sup>. Em 2022, a população estimada para o o estado de Goiás foi de 7.268.006 habitantes (IBGE, 2022).

Para análise dos resultados foram considerados os seguintes dados sociodemográficos: raça, sexo e escolaridade. Por tratar-se de uma pesquisa com a utilização de dados secundários do Sistema Único de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e Sistema de Internação Hospitalar (SIH/SUS), sendo estes de livre acesso ao público, justifica-se a ausência de encaminhamento ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). As informações foram compiladas no software Microsoft Excel, com dupla checagem de dados, e realização de análise descritiva: Média, mediana, em que foi desenvolvida pelo Past4.

## **RESULTADOS**

Segundo o IBGE, o Brasil possui uma população de 203.080.756 pessoas, destas 7.056.494 pessoas residem em Goiás, estado investigado nessa pesquisa. Durante o período de estudo, houve uma variação nos casos notificados de Zika Vírus ao longo dos anos. Ao todo, foram notificados 4.586 casos de Zika Vírus em Goiás durante os anos de 2018 a 2023. Em 2018, foram registrados 2.047 casos de acordo com o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Em 2019, esse número diminuiu para 1.090 casos. No ano subsequente, em 2020, o número de casos notificados foi ainda menor, totalizando 350 ocorrências. Em 2021, o número continuou a diminuir, com apenas 156 casos. No entanto, observou-se um aumento significativo em 2022, com 303 registros relatados, seguido por um aumento adicional em 2023, quando o número de casos dobrou para 640 casos. Essas variações ao longo dos anos refletem as flutuações na incidência e na notificação do Zika Vírus durante esse período. A doença predominou em indivíduos no sexo feminino 70,6% e em pardos 49,27%, seguido de brancos 26,50%.

Em 2018, o grupo etário mais afetado foi o de 20 a 39 anos, com o maior número de casos notificados (974), seguido pelo grupo de 40 a 59 anos (427) e o grupo de 15 a 19 anos (205). Esses números indicam uma alta incidência entre adultos jovens e de meia-idade nesse ano.

No ano seguinte, em 2019, houve uma redução significativa nos casos em todas as faixas etárias. O grupo de 20 a 39 anos ainda foi o mais afetado, mas com uma queda para 569 casos, seguido pelo grupo de 40 a 59 anos (169 casos) e o grupo de 15 a 19 anos (96 casos).

Em 2020, os números de casos continuaram diminuindo em todas as faixas etárias, refletindo uma tendência geral de queda. Novamente, o grupo de 20 a 39 anos teve o maior número de casos (157), seguido pelo grupo de 40 a 59 anos (65) e o grupo de 15 a 19 anos (19).

O ano de 2021 também apresentou uma diminuição nos casos notificados em todas as faixas etárias, sendo o grupo de 20 a 39 anos o mais afetado (72 casos), seguido pelo grupo de 40 a 59 anos (41) e o grupo de 15 a 19 anos (12).

Em 2022, houve um aumento no número de casos em todas as faixas etárias em comparação aos anos anteriores. Novamente, o grupo de 20 a 39 anos registrou o maior número de casos (122), seguido pelo grupo de 40 a 59 anos (89) e o grupo de 15 a 19 anos (26).

Finalmente, em 2023, os casos continuaram aumentando em todas as faixas etárias. O grupo de 20 a 39 anos permaneceu como o mais afetado (260 casos), seguido pelo grupo de 40 a 59 anos (153) e o grupo de 15 a 19 anos (55).

## **DISCUSSÃO**

A disseminação do Zika vírus no Brasil e sua origem são temas debatidos na literatura científica, com diferentes perspectivas sobre o momento e o local de sua introdução. Porto et al. (2019) apontam o primeiro registro documentado de Zika no Brasil na Bahia em 2015, com subsequente disseminação para outras regiões do país. Em contrapartida, Lemos et al. (2022) levantam a hipótese de que o Zika vírus possa ter surgido no Brasil já em 2014, durante eventos esportivos internacionais como a Copa do Mundo e o campeonato de canoagem realizados no Rio de Janeiro nesse ano. Essas diferentes visões ressaltam a complexidade da investigação sobre a origem e propagação do Zika vírus no contexto brasileiro.

Comparando os dados do presente estudo com outras pesquisas, é interessante observar a variação nos padrões de notificação do Zika vírus em diferentes estados brasileiros. O estudo de Ribeiro et al. (2023) no Piauí, por exemplo, revela uma incidência de 793 casos notificados, com uma predominância significativa de casos entre mulheres (67,6%) em comparação com homens (32,4%). Além disso, assim como observado em Goiás, a faixa etária mais acometida pelo Zika vírus no Piauí também foi dos 20 aos 39 anos, destacando uma semelhança nos perfis de incidência entre os estados.

Esses achados reforçam a importância de considerar não apenas as variações temporais, mas também as diferenças regionais na epidemiologia do Zika vírus. Fatores demográficos, ambientais e comportamentais podem influenciar a transmissão e a notificação da doença em diferentes contextos, ressaltando a necessidade de abordagens de saúde pública adaptadas às características específicas de cada localidade (WHO, 2023).

Além disso, a predominância do Zika vírus em determinados grupos populacionais, como mulheres na idade reprodutiva, destaca a relevância das estratégias de prevenção e manejo da doença, especialmente considerando os potenciais impactos na saúde materno-infantil. Essas observações corroboram com a importância de políticas de saúde voltadas para o controle do vetor, monitoramento epidemiológico e educação em saúde, visando mitigar os impactos do Zika vírus na população (WHO, 2023).

A comparação entre estudos de diferentes regiões também ressalta a necessidade contínua de pesquisa e vigilância epidemiológica para entender melhor a dinâmica de transmissão do Zika vírus, identificar fatores de risco associados e orientar intervenções eficazes de saúde pública. O monitoramento sistemático e a análise detalhada dos dados epidemiológicos são essenciais para o desenvolvimento de estratégias integradas e baseadas em evidências para enfrentar os desafios colocados por doenças emergentes como o Zika vírus (WHO, 2023).

### **CONCLUSÃO:**

O vírus Zika (ZIKV) emergiu como uma preocupação significativa de saúde pública, especialmente após a rápida disseminação nas Américas a partir de 2015. Este estudo descritivo e retrospectivo, centrado nos casos notificados de Zika Vírus no estado de Goiás entre 2018 e 2023, proporcionou uma visão importante das tendências e características demográficas da infecção pelo ZIKV nessa região.

O monitoramento contínuo e a análise dos casos de Zika Vírus são essenciais para orientar políticas de saúde pública direcionadas e intervenções eficazes, especialmente para proteger populações vulneráveis e mitigar os impactos adversos associados à infecção pelo ZIKV.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

CAROD-ARTAL, F.J. 2018. Neurological complications of Zika virus infection. **Expert Rev. Anti. Infect. Ther.** 16:399–410

DUFFY, M.R.; CHEN, T.H.; HANCOCK, W.T.; POWERS, A.M.; KOOL, J.L. et al. 2009. Zika virus outbreak on Yap Island, Federated States of Micronesia. **N. Engl. J. Med.** 360:2536–43

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades: Goiás.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/>. Acesso em: 24 abr. 2024.



KOREN, M.A. et al. Safety and immunogenicity of a purified inactivated Zika virus vaccine candidate in adults primed with a Japanese encephalitis virus or yellow fever virus vaccine in the USA: a phase 1, randomised, double-blind, placebo-controlled clinical trial. **Lancet Infect Dis.** 2023 Oct;23(10):1175-1185.

LEMOS, M.H.S. et al. Distribuição espacial dos casos de Zika vírus em um estado do Nordeste Brasileiro. **Nursing** (São Paulo), p. 8762-8775, 2022.

LÓPEZ-ROSETO, A.; SIPPY, R.; STEWART-IBARRA, A.M.; RYAN, S.J.; MORDECAI, E.; HERAS, F. et al. (2024) High prevalence of Zika virus infection in populations of *Aedes aegypti* from South-western Ecuador. **PLoS Negl Trop Dis** 18(1): e0011908. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011908>

MOTTA, I.J.; SPENCER, B.R.; CORDEIRO, D.S.S.; ARRUDA, M.B.; DOBBIN, J.A. et al. Evidence for transmission of Zika virus by platelet transfusion. **N Engl J Med.** 2016;375(11):1101–3.

PETERSEN, L.R.; JAMIESON, D.J.; HONEIN, M.A. 2016. Zika virus. **N. Engl. J. Med.** 375:294–95

PORTO, W.L. et al. Cenário epidemiológico das arboviroses no Piauí. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 11, n. 14, p. e1054-e1054, 2019.

REYNOLDS, M.R.; JONES, A.M.; PETERSEN, E.E.; LEE, E.H.; RICE, M.E. et al. 2017. Vital signs: update on Zika virus–associated birth defects and evaluation of all U.S. infants with congenital Zika virus exposure—U.S. Zika Pregnancy Registry, 2016. **MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.** 66:366–73

RIBEIRO, I.A et al. PREVALÊNCIA DOS CASOS NOTIFICADOS DE ZIKA VÍRUS ENTRE JANEIRO DE 2019 E JULHO DE 2023 NO PIAUÍ. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 12, 2023.

SHARMA, A.; LAL, S.K. Zika virus: transmission, detection, control, and prevention. **Front Microbiol.** 2017;110(8):1–14.

WHO 2022. **Zika Virus**. Available online: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/zika-virus> (accessed on 24 abril 2024).

## CAPÍTULO 14 - Piometra canina: uma revisão

Gabriel Henrique Rodrigues Pereira<sup>1</sup>, Heitor Lopes de Paula Neto<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (ghenrique17444@gmail.com),

<sup>2</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora.

**Resumo:** A piometra é uma afecção do sistema reprodutor feminino em animais domésticos, influenciada por desequilíbrios hormonais e frequentemente associada a infecções bacterianas. A classificação em piometra aberta ou fechada indica a gravidade, sendo a forma fechada mais severa. Este estudo propõe uma revisão abrangente sobre a piometra em cadelas, incluindo conceitos, classificações, epidemiologia, fisiopatologia, etiologias principais, sinais clínicos e métodos diagnósticos. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com foco no complexo hiperplasia endometrial cística-piometra canina. Foram analisados 30 artigos publicados entre 2018 a 2024 em língua inglesa. A piometra é uma condição grave que, se não tratada corretamente, pode ser fatal. O desequilíbrio hormonal ao longo de ciclos reprodutivos é considerado um gatilho principal, frequentemente associado a infecções por bactérias piogênicas, como *Escherichia coli* e *Streptococcus spp.*, que colonizam o útero, resultando em acúmulo de exsudato intrauterino. Além disso, outros fatores predisponentes incluem idade avançada, ciclos estrais prolongados ou desregulados, histórico de pseudogestação e a administração de progestágenos exógenos. Devido à sua frequência na prática veterinária, é crucial entender os aspectos fisiopatológicos dessa enfermidade para garantir manejo eficaz, diagnóstico precoce e a saúde dos pacientes.

**Palavras-chave:** Fisiopatologia; Hiperplasia endometrial cística; Hormônios.

**Área Temática:** Saúde animal.

**Abstract:** Pyometra is a condition of the female reproductive system in domestic animals, influenced by hormonal imbalances and often associated with bacterial infections. Classification into open or closed pyometra indicates severity, with the closed form being more severe. This study proposes a comprehensive review of pyometra in bitches, including concepts, classifications, epidemiology, pathophysiology, main etiologies, clinical signs, and diagnostic methods. The research adopts a qualitative approach, focusing on the complex of cystic endometrial hyperplasia-canine pyometra. Thirty articles published between 2018 to 2024 in English were analyzed. Pyometra is a serious condition that, if not properly treated, can be fatal. Hormonal imbalance over reproductive cycles is considered a major trigger, often associated with infections by pyogenic bacteria such as *Escherichia coli* and *Streptococcus spp.*, which colonize the uterus, resulting in accumulation of intrauterine exudate. Additionally, other predisposing factors include advanced age, prolonged or irregular estrous cycles, history of pseudopregnancy, and administration of exogenous progestagens. Due to its frequency in veterinary practice, it is crucial to understand the pathophysiological aspects of this disease to ensure effective management, early diagnosis, and patient health.

**Keywords:** Cystic endometrial hyperplasia; Hormones; Pathophysiology.

**Thematic Area:** Animal health.

## INTRODUÇÃO

As enfermidades do sistema reprodutivo canino são ocorrências frequentes na rotina clínica veterinária. As doenças que afetam o sistema reprodutor das cadelas podem variar em termos de severidade e taxa de mortalidade, sendo influenciadas por fatores como o histórico reprodutivo do animal, tratamentos farmacológicos prévios e condições ambientais (CAMOZZI *et al.*, 2023). Entre essas enfermidades, a piometra destaca-se como uma das mais prevalentes, caracterizada como uma afecção uterina de natureza proliferativa não neoplásica. A piometra desenvolve-se em decorrência de distúrbios hormonais e frequentemente está associada a infecções bacterianas (QIAN *et al.*, 2020).

A classificação da piometra pode ser realizada com base no grau de abertura da cérvix, distinguindo-se entre piometra aberta e fechada. Na piometra aberta, observa-se a presença de secreção vaginal, enquanto na piometra fechada essa secreção é ausente. Casos de piometra fechada são particularmente graves devido ao risco de rompimento uterino e subsequente desenvolvimento de sepse, exigindo intervenção médica imediata para evitar complicações letais (ALI *et al.*, 2023; DYBA *et al.*, 2018). Dada a significância clínica da piometra em cadelas, como uma das principais causas de mortalidade canina, um entendimento abrangente desta enfermidade é crucial para garantir uma abordagem terapêutica adequada e, assim, melhorar o prognóstico das pacientes (PAUDEL *et al.*, 2023).

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica abrangente sobre a piometra em cadelas, abordando conceitos em piometra canina, classificações, epidemiologia, fisiopatologia, agentes etiológicos comumente isolados, sinais clínicos e metodologias diagnósticas.

## METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão integrativa da literatura, utilizando as bases de dados Brazilian Journal of Veterinary Pathology, Elsevier, Journal of Veterinary Diagnostic Investigation e SciELO. A busca foi conduzida utilizando os descritores "Canine", "Diagnosis", "Epidemiology", "Etiology", "Pathogenesis" e "Pyometra", combinados utilizando a expressão booleana "and". Os critérios de inclusão foram restritos a artigos completos em língua inglesa disponíveis integralmente e que apresentavam em seus títulos ou palavras-chave os descritores utilizados, bem como informações estatísticas pertinentes à temática central do estudo. O período de publicação considerado para a seleção dos estudos foi de 2018 a 2024. Um total de 30 trabalhos foram selecionados para análise descritiva, cujos resultados foram apresentados de acordo com os objetivos gerais do estudo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Conceito patológico

O complexo hiperplasia endometrial cística-piometra é uma condição caracterizada por uma síndrome que afeta o trato reprodutivo de cadelas não castradas, resultando em um processo inflamatório e infeccioso do útero, culminando no acúmulo de exsudato na luz uterina (TRAUTWEIN *et al.*, 2018). Esta enfermidade é mediada pela exposição crônica do endométrio a níveis elevados de progesterona, os quais estimulam o crescimento e a atividade das glândulas endometriais, levando à formação e acúmulo de fluidos no interior do útero (MELANDRI *et al.*, 2019). A redução da contratilidade miometrial torna o órgão suscetível à ascensão de bactérias provenientes da vulva e da vagina, desencadeando assim uma doença sistêmica (SANTANA e SANTOS, 2021).

### Fisiopatologia

A patogênese da piometra ainda não está totalmente elucidada, contudo, existe o estabelecimento do consenso que envolve fatores hormonais associado à agentes bacterianos. Experimentalmente, já foi observado que o principal hormônio envolvido no desencadeamento da piometra em cadelas é a progesterona (MCALLIN *et al.*, 2021). O ciclo estral da cadela é regulado pelos hormônios folículo luteinizante, folículo estimulante (FSH), estrógeno e progesterona. O FSH promove o desenvolvimento dos folículos ovarianos e a produção de estrógeno pelas células foliculares (HAGMAN, 2022). O estrógeno, por sua vez, induz a proliferação das células epiteliais da mucosa vaginal, o espessamento do endométrio, a abertura da cérvix, o aumento do fluxo sanguíneo e a resposta pró-inflamatória celular. As ações dos hormônios progesterona e estrógeno no útero são cumulativas a cada ciclo estral. A progesterona estimula a proliferação do endométrio, o desenvolvimento secretor das glândulas uterinas e inibe a contração do miométrio, resultando em hipertrofia endometrial e exsudato no lúmen uterino (MELANDRI *et al.*, 2019). A influência do estrógeno na abertura da cérvix permite a ascensão de bactérias da microbiota vaginal para o útero, onde o ambiente estéril secretado pelas glândulas uterinas favorece o crescimento bacteriano, levando à instalação da piometra (XAVIER *et al.*, 2024).

Estudos sugerem que o útero das cadelas torna-se mais suscetível à piometra cerca de 20 dias após o pico de LH. Antes da infecção, o útero pode apresentar alterações fisiológicas, como hiperplasia endometrial cística, resultante de uma resposta anormal à exposição prolongada à progesterona, potencializada pela ação do estrógeno. Embora a piometra seja

comumente observada em cadelas com mais de cinco anos, essa faixa etária possui menor probabilidade de desenvolver hiperplasia endometrial (KUMAR e SAXENA, 2018). No entanto, a presença e progressão da hiperplasia endometrial resultam na formação de hiperplasia cística endometrial e acúmulo de fluido no útero, conhecido como hidrometra ou mucometra. A piometra é a complicação mais associada à hiperplasia endometrial cística, sendo classificada como piometra comum ou piometra de coto, esta última sendo mais rara e resultante de infecção bacteriana na porção remanescente do útero após a ovariosalpingohisterectomia (DORSEY *et al.*, 2018).

A resposta imunológica inicial do animal à endotoxina bacteriana é mediada pelos receptores toll-like, que reconhecem padrões moleculares associados a patógenos. Isso desencadeia uma resposta inflamatória inespecífica, com a migração de células inflamatórias, incluindo neutrófilos (BAGRI *et al.*, 2020). Nestas circunstâncias, ocorre infecção uterina por bactérias piogênicas, favorecida pela imunossupressão e pela presença de exsudato no lúmen uterino. A endotoxemia associada à piometra é caracterizada pela presença de endotoxinas bacterianas na circulação sanguínea, resultante da infecção uterina. Essas endotoxinas, frequentemente derivadas de bactérias gram-negativas residentes no útero, desencadeiam uma resposta imunológica sistêmica (RAUTELA e KATIYAR, 2019). Este processo inflamatório sistêmico induzido pela endotoxemia pode desencadear uma série de eventos, incluindo disfunção de múltiplos órgãos e potencialmente evoluir para choque séptico (XAVIER *et al.*, 2024).

### **Microorganismos isolados**

Entre os agentes bacterianos frequentemente isolados como etiologia da piometra, destacam-se as espécies de *Pasteurella*, *Klebsiella*, *Haemophilus*, *Proteus*, *Serratia* e *Moraxella*. Além disso, é pertinente considerar outros patógenos comuns na microbiota vaginal, como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.* e *Pseudomonas spp.*, os quais também podem desempenhar um papel significativo no desenvolvimento dessa condição (DYBA *et al.*, 2021).

Estudos conduzidos por JANG *et al.* (2024) corroboraram a *Escherichia coli* como o principal agente etiológico isolado em casos de piometra. Esta predominância pode ser atribuída à sua notável patogenicidade, sustentada pela presença de adesinas e fatores de virulência. Adicionalmente, vale ressaltar que a *Escherichia coli* é um comensal do trato intestinal, o que lhe confere adaptações favoráveis para sua disseminação em diferentes compartimentos do organismo, incluindo a corrente sanguínea, o trato urinário e o sistema nervoso. Esta capacidade de colonização em diversos ambientes é essencial para compreender a ampla disseminação da



*Escherichia coli* como agente etiológico da piometra (SANTANA *et al.*, 2020).

### **Epidemiologia**

Diversos fatores podem influenciar o risco de uma cadela desenvolver piometra ao longo da vida. Estes incluem alterações nos ciclos hormonais, com destaque para os elevados níveis de progesterona durante o ciclo estral, bem como a ocorrência prévia de infecções uterinas, como a metrite (OLIVEIRA *et al.*, 2019). Além disso, anormalidades anatômicas uterinas, tais como cistos ou pólipos, também podem predispor ao desenvolvimento da doença. O uso de terapias hormonais, como contraceptivos contendo progesterona, e condições clínicas subjacentes, como diabetes mellitus ou desequilíbrios hormonais, estão associados a um maior risco de piometra (BAGRI *et al.*, 2020).

Embora não exista uma predisposição racial clara para a doença, algumas raças podem apresentar uma suscetibilidade genética aumentada. A piometra pode ocorrer em qualquer fase do ciclo estral, embora seja mais comum durante o diestro (KARABOLOVSKI *et al.*, 2023). Cadelas adultas e idosas têm maior probabilidade de serem afetadas, representando até 20% dos casos relatados. Entretanto, cadelas jovens também podem ser afetadas, especialmente aquelas que já foram submetidas a métodos químicos contraceptivos (TRAUTWEIN *et al.*, 2018). Entre os fatores predisponentes para a piometra estão o histórico de uso de contraceptivos, a condição de não castração e a faixa etária adulta. É importante destacar que cadelas castradas também podem desenvolver piometra de coto, uma complicação pós-cirúrgica. Reconhecer e abordar esses fatores predisponentes é fundamental para a prevenção e o manejo eficaz dessa condição potencialmente fatal (GUPTA *et al.*, 2020).

Dentre as cadelas afetadas, a maior prevalência é predominantemente daquelas que se encontram com mais de 7 anos, embora também sejam descritos na literatura a ocorrência em animais de 10 meses a 20 anos de idade. É notável que existe uma correlação entre a raça do animal e a idade a qual a doença é diagnosticada, sendo que algumas raças desenvolvem a doença mais cedo e em maior proporção (HAGMAN *et al.*, 2023). Algumas raças como Labrador Retriever, Poodle e Mixed-breed possuem uma maior prevalência em detrimento das outras raças, porém estudos indicam que essa predisposição racial tende a variar internacionalmente (XAVIER *et al.*, 2023).

### **Sinais clínicos**

Os sinais clínicos da piometra canina estão intrinsecamente ligados à capacidade da cérvix em permitir a drenagem do fluido purulento. Em cadelas com piometra de cérvix aberta,

o achado mais comum é a secreção vaginal malcheirosa, que pode variar de sanguinolenta a purulenta. Em contrapartida, cadelas com piometra de cérvix fechada tendem a apresentar um quadro clínico mais grave, caracterizado por sinais evidentes de depressão, letargia, poliúria, polidipsia, vômito e possivelmente distensão abdominal (PAILLER *et al.*, 2022). Geralmente, essas cadelas estão desidratadas e podem desenvolver septicemia, toxemia e choque. A presença de febre pode variar, sendo que cadelas com toxemia podem até mesmo apresentar hipotermia, e a secreção vaginal tipicamente não é observada (DYBA *et al.*, 2021).

A maioria das cadelas afetadas por piometra apresenta secreção vaginal, acompanhada por hipertermia, polidipsia, poliúria e vômitos em alguns casos. O exsudato uterino varia em composição, sendo predominantemente pus, seguido por muco e sangue em menor proporção. É importante ressaltar que a piometra pode causar uma variedade de sintomas sistêmicos, enquanto a mucometra e hidrometra podem passar despercebidas clinicamente (PÖPPL *et al.*, 2024). . Todas essas condições podem levar à dilatação palpável do útero devido ao acúmulo de fluido, sendo que o tamanho do útero está inversamente relacionado à patência da cérvix (SINGH *et al.*, 2020). Além disso, a esplenomegalia pode ocorrer como resultado da hematopoiese extramedular esplênica nos casos de piometra. Complicações associadas à septicemia e toxemia podem levar a uma progressiva desidratação, choque, coma e, em casos extremos, óbito (TALUKDAR *et al.*, 2022).

### Diagnóstico

O diagnóstico da enfermidade é mais simples em casos típicos, porém, torna-se desafiador na ausência de sintomas vaginais claros e de um quadro clínico definido. O diagnóstico varia de acordo com a espécie, sendo que a anamnese, o exame físico e os sinais clínicos são os principais métodos utilizados. Ademais, outros exames complementares, como hemograma completo, perfil bioquímico, urinálise, radiografia e ultrassonografia, contribuem para o diagnóstico definitivo (PEIXOTO *et al.*, 2024). Os exames laboratoriais fornecem informações sobre a condição sistêmica do paciente, facilitando a escolha do tratamento, mas a precisão diagnóstica é melhor alcançada por meio dos exames de imagem, com destaque para a ultrassonografia. Este método oferece diversas vantagens em relação à radiografia, permitindo uma caracterização detalhada da parede uterina e a confirmação da afecção (ROSA-FILHO *et al.*, 2020).

Na ultrassonografia, é possível visualizar um órgão preenchido com fluido, com variações na espessura da parede e alterações proliferativas. Espessamentos endometriais com estruturas anecóicas focais na parede uterina são características comuns, representando ductos

glandulares tortuosos (KUMAR *et al.*, 2023). Em animais menores, a radiografia abdominal lateral pode ser combinada para identificar o órgão tubular preenchido com fluido entre o cólon descendente e a bexiga urinária. Em animais maiores, a ultrassonografia transretal pode indicar piometra pela presença de fluido de ecodensidade mista e corpo lúteo persistente, especialmente em casos de anestro evidente. O uso de radiografia como auxiliar diagnóstico é possível, mas muitas vezes inconclusivo (SANTOSH *et al.*, 2022).

Condições uterinas como útero não gravídico, piometra, mucometra e torção uterina, que apresentam radiopacidade de tecido mole ou de fluido, podem não ser diferenciadas do período inicial de gestação. Técnicas de diagnóstico por imagem mais avançadas raramente são necessárias (PÖPPL *et al.*, 2024). O diagnóstico diferencial deve ser realizado principalmente com doenças que causam poliúria/polidipsia, sendo a insuficiência renal a principal, seguida de diabetes mellitus, diabetes insípido e hiperadrenocorticismo (TURKKI *et al.*, 2023). Além disso, é importante considerar a gestação e vaginite como diferenciais, embora essas condições geralmente não comprometam o estado geral do animal. Em grandes animais, é crucial descartar a possibilidade de gestação, mucometra, hidrometra e hemometra (SANTOSH *et al.*, 2022).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A piometra é uma das afecções mais prevalentes na rotina clínica veterinária, sendo caracterizada por processo inflamatório e consequente acúmulo de exsudato no lúmen uterino, comumente observada em cadelas não castradas, independentemente de raça ou idade. A detecção precoce e precisa da piometra é crucial para o sucesso do tratamento. O diagnóstico é estabelecido com base em anamnese detalhada, sinais clínicos característicos e exames complementares, incluindo análises hematológicas, bioquímicas e de imagem, como a ultrassonografia, que permite a visualização de alterações uterinas específicas.

É importante ressaltar que a piometra é uma condição potencialmente fatal se não tratada adequadamente, mas o prognóstico é favorável quando o diagnóstico e o tratamento são realizados precocemente através da OSH. Apesar de sua frequência na prática clínica, o entendimento completo da piometra, incluindo sua fisiopatologia, ainda carece de investigação aprofundada. Portanto, são necessários estudos adicionais para elucidar aspectos conceituais, diagnósticos, terapêuticos e prognósticos dessa enfermidade, visando aprimorar a abordagem clínica e otimizar os resultados para os pacientes.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALI, O. J.; HASSAN, A. H.; SAEED, N. M.; ALI, T. G. M. Pyometra in Dogs, Clinical,

Bacteriological and Histopathological Observations. **Pakistan Veterinary Journal**, 2023.

BAGRI, H.K.; SHARMA, M.; SETHI, M.; SHAH, N. BAISHYA, A. KUMAR, P. BHAKAT, M.; MOHANTY, T. K. An overview on etiopathogenesis of canine pyometra and its management, **The Pharma Innovation Journal**, v. 11, n. 6, 2022.

CAMOZZI, M.G.M.; SATURNINO, K.C.; MACHADO, M.R.F.; GASTAL, G.D.A.; MOREIRA, C.N.; ALVES, B.G. Cystic endometrial hyperplasia-pyometra syndrome impairs the preantral follicle reserve in domestic bitches (*Canis familiaris*). **Reproductive Biology**, v. 23, n. 4, 2023.

DYBA, S.; HADI, M. I. I. A.; DALMOLIN, F.; OLIVEIRA, C. R. T. Cystic endometrial hyperplasia - pyometra in bitches: retrospective study and microbiological evaluation in southwestern Paraná. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, n. 2, 2021.

DORSEY, T.I.; ROZANSKI, E.A.; SHARP, C.R.; BABYAK, J.M.; DE LAFORCADE, A.M. Evaluation of thromboelastography in bitches with pyometra. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 30, n. 1, 2018.

GUPTA, A.L.; DHAMI, A.J.; RAO, N. Surveillance and Prevalence of Canine Reproductive Disorders in Gujarat. **Indian Journal of Veterinary Sciences and Biotechnology**, v. 15, n. 4, 2020.

HAGMAN, R. Pyometra in Small Animals 2.0. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 52, 2022.

JANG, S.; JEON, M.; MUN, S.J.; KIM, S.H. Clinical characteristics and risk factors for septic shock in patients with pyometra: A retrospective multicenter cohort study. **Journal of Infection and Public Health**, v. 17, 2024.

KARABOLOVSKI, N.; STOJANOVSKA, C.; DAMESKI, P.; ZDRAVESKI, I.; PEJCINOVSKA, N.; RISTEVSKI, M.; HRISTOVSKA, T.; DODOVSKI, P. PYOMETRA. **Horizons - International Scientific Journal**, v. 1, n. 1, 2023.

KUMAR, A.; SAXENA, A. Canine pyometra: Current perspectives on causes and management – A review. **The indian journal of veterinary sciences and biotechnology**, v. 14, n. 1, 2018.

KUMAR, R. S.; RASOOL, A.; UMAMAGESWARI, J.; SARATH, T.; RANGASAMY, S. Ultrasonographic evaluation of canine pyometra. **Veterinary World**, v. 12, n. 1, 2023.

MELANDRI, M.; VERONESI, M.C; PISU, M.C; MAJOLINO, G.; ALONGE, S.. Fertility outcome after medically treated pyometra in dogs. **Journal of Veterinary Science**, v. 20, n. 4, 2019.

MCALLIN, A. J.; HOUGH, V. A.; KREISLER, R. E. Pyometra Management Practices in the High Quality, High Volume Spay-Neuter Environment. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 42, 2021.

OLIVEIRA, R. G.; TEIXEIRA, A. W. P. A. S.; OLIVEIRA, B. T. N.; BEZERRA, S. T. D. C.



S. Piometra em cadela com complicação renal. **Ciência Animal**, v. 29, n. 1, 2019.

PAILLER, S.; SLATER, M. R.; LESNIK, S. M. Findings and prognostic indicators of outcomes for bitches with pyometra treated surgically in a nonspecialized setting. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 260, 2022.

PAUDEL, M.; KAFLE, S.; GOMPO, T. R.; KHATRI, K. B.; ARYAL, A. Microbiological and hematological aspects of canine pyometra and associated risk factors. **Heliyon**, v. 9, 2023.

PEIXOTO, A. J. R.; LIMA, V. C. T.; FERNANDES, M. E. S. L.; OLIVEIRA, L. C.; BLANC, B. T.; BARROS, F. F. P. C.; KNACKFUSS, F. B.; BALDANI, C. D.; COELHO, C. M. M. The impact of clinical presentation, presence of SIRS and organ dysfunction on mortality in bitches with pyometra. **Ciência Rural**, v. 54, n. 1, 2024.

PÖPPL, Á. G.; LOPES, J. L. X.; NOGUEIRA, T. B.; IPARRAGUIRRE DA SILVA, D.; MACHADO, B. S. Progesterone-Related Diabetes Mellitus in the Bitch: Current Knowledge, the Role of Pyometra, and Relevance in Practice. **Animals**, v. 14, n. 6, 2024.

QIAN, C.; JIANG, C.; HOU, J. The endometrium histopathology and cell ultrastructure in bitches with pyometra induced using progesterone and Escherichia coli. **Tissue and Cell**, v. 67, 2020.

RAUTELA, R.; KATIYAR, R. Review on canine pyometra, oxidative stress and current trends in diagnostics. **Asian Pacific Journal of Reproduction**, v. 8, n. 2, 2019.

ROSA-FILHO, R. R.; BRITO, M. M.; FAUSTINO, T. G.; ALMEIDA, L. L.; GARDÉS, T. P.; LEITE, R. F.; VANNUCCHI, C. I. Clinical Changes and Uterine Hemodynamic in Pyometra Medically Treated Bitches. **Animals**, v. 10, 2020.

SANTANA, C. H.; SANTOS, R.L. Canine pyometra – an update and revision of diagnostic terminology. **Brazilian Journal of Veterinary Pathology**, v. 14, n.1, 2021.

SANTANA, C. H.; SANTOS, D. O.; TRINDADE, L. M. MOREIRA, L. G. A.; PAIXÃO, T. A. SANTOS, R. L. Association of Pseudoplacental Endometrial Hyperplasia and Pyometra in Dog. **Journal of Comparative Pathology**, v. 180, 2020.

SANTOSH, K.; DILIPKUMAR, D.; BHAGAVANTAPPA, B.; SHIVAPRAKASH, B. V.; VENKATGIRI, PATIL, N. A.; USTURGE, S. M.; ASHOK, P.; RAVINDRA, B. G.; SRINIVAS, R. Comparative evaluation of radiography and ultrasonography in canine abdominal disorders. **The Pharma Innovation Journal**, v. 11, n. 10, 2022.

SINGH, L. K., PATRA, M. K., MISHRA, G. K., SAXENA, A. C., DE, U. K., SINGH, S. K., KUMAR, H., & NARAYANAN, K. Prospects of diagnostic and prognostic biomarkers of pyometra in canine. **Asian Pacific Journal of Reproduction**, v. 9, n. 4, 2020.

TALUKDAR, D.; SARMA, K.; KONWAR, B.; TOLENKHOMBA, T.C.; TALUKDAR, P.; ISLAM, S. J.; DEKA, A. GARG. A. Clinico-haemato-biochemical and Pathological Alteration of Pyometra in Canines. **Indian Journal of Animal Research**, 2022.

TRAUTWEIN, L. G. C.; SANT'ANNA, M. C.; JUSTINO, R. C.; MARTINS, M. I. M.



Revised guide on the diagnosis and prognosis of canine pyometra. **Revista Oficial Cbcav**, v. 17, n. 1, 2018.

TURKKI, O. M.; SUNESSON, K. W.; DEN HERTOOG, E.; VARJONEN, K. Postoperative complications and antibiotic use in dogs with pyometra: a retrospective review of 140 cases (2019). **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 65, n. 11, 2023.

XAVIER, R.G.C.; SANTANA, C.H.; DA SILVA, P.H.S.; PARAGUASSÚ, A.O.; NICOLINO, R.R.; FREITAS, P.M.C.; SANTOS, R.L.; SILVA, R.O.S. Association between bacterial pathogenicity, endometrial histological changes and clinical prognosis in canine pyometra. **Elsevier**, v. 214, 2024.

XAVIER, R.G.C.; SANTANA, C.H.; CASTRO, Y.G.; SOUZA, T.G.V.; AMARANTE, V.S.; SANTO, R.L.; SILVA, R.O.S. Canine Pyometra: A Short Review of Current Advances. **Animals**, v. 13, n. 21, p. 3310, 2023.

## CAPÍTULO 15 - Determinantes pessoais que permeiam o processo de envelhecimento ativo

Dâmaris Medeiros Dantas da Silva<sup>1</sup>, Saraghina Maria Donato da Cunha<sup>2</sup>, Elviro Pereira Lins Bisneto<sup>3</sup>, Eduarda Clemente de Pontes<sup>4</sup>, Lara de Sá Neves Loureiro<sup>5</sup>, Fabiana Medeiros de Brito<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba – FCMPB – AFYA (damarismedeiros@gmail.com), <sup>2,3,4,5,6</sup>Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba – FCMPB

**Resumo:** o envelhecimento populacional refere-se ao aumento do número e da percentagem da população idosa com mais de 60 anos. Esse envelhecimento promove uma prevalência progressivamente elevada de condições crônicas relacionadas com a idade e, portanto, de anos vividos com incapacidade. Atualmente, o conceito de envelhecimento bem-sucedido é denominado “envelhecimento ativo” e preza por manter a saúde mental e a função cognitiva normal, participação ativa na sociedade e ter boas relações interpessoais, além da saúde física. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi descrever os determinantes pessoais que permeiam o processo de envelhecimento ativo. Refere-se a uma pesquisa exploratória, original, com abordagem qualitativa, realizada em um centro de atenção à pessoa idosa, localizado na cidade de Cabedelo, Paraíba, Brasil. Na avaliação dos idosos, os dados foram coletados através de entrevistas gravadas e analisadas, mediante aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba – FCMPB – AFYA (CAAE 22773319.8.0000.5178). A partir da análise temática emergiram duas categorias relevantes: (I) Determinantes pessoais do envelhecimento ativo e a qualidade de vida da pessoa idosa (II) Impactos positivos de atividades interdisciplinares no processo de envelhecimento ativo. Essa pesquisa evidenciou que os aspectos físicos, como a manutenção da saúde e da aptidão, são fundamentais, não apenas no fortalecimento do corpo, mas também na contribuição para a prevenção de doenças crônicas, promovendo a autonomia e a independência. Além disso, a dimensão mental, relações sociais e as atividades interdisciplinares são igualmente significativas. Espera-se que esses resultados possam subsidiar novas investigações, possibilitando novas reflexões, no que diz respeito à temática, corroborando para o envelhecimento ativo.

**Palavras-chave:** Determinantes; Idoso; Qualidade de Vida.

**Área temática:** Saúde do Idoso.

**Abstract:** Population aging refers to the increase in the number and percentage of the elderly population over 60 years old. This aging promotes a progressively high prevalence of age-related chronic conditions and, therefore, of years lived with disability. Currently, the concept of successful aging is called "active aging" and it values maintaining normal mental health and cognitive function, active participation in society, and having good interpersonal relationships, in addition to physical health. In this sense, the objective of this study was to describe the personal determinants that permeate the active aging process. It refers to an exploratory, original research, with a qualitative approach, carried out at a senior care center located in the city of Cabedelo, Paraíba, Brazil. When evaluating the elderly, data was collected through recorded and analyzed interviews, with the approval of the Research Ethics Committee of the Faculty of Medical Sciences of Paraíba – FCMPB – AFYA (CAAE 22773319.8.0000.5178). From the thematic analysis, two relevant categories emerged: (I) Personal determinants of active aging

and the quality of life of the elderly (II) Positive impacts of interdisciplinary activities on the active aging process. This research showed that physical aspects, such as maintaining health and fitness, are fundamental, not only in strengthening the body, but also in contributing to the prevention of chronic diseases, promoting autonomy and independence. In addition, the mental dimension, social relationships and interdisciplinary activities are equally significant. It is expected that these results can support new investigations, enabling new reflections, regarding the theme, corroborating for active aging.

**Keywords:** Determinants; Elderly; Quality of life.

**Thematic area:** Health of the Elderly.

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional refere-se ao aumento do número e da percentagem da população idosa com 60 anos ou mais e, ao mesmo tempo, à diminuição de ambos os fatores em relação à população jovem com 15 anos ou menos (ISMAIL, 2021). Esse processo se deve à redução da mortalidade e à diminuição das taxas de fertilidade (KIM, 2019).

Uma população é considerada *envelhecida* quando supera 7% das pessoas com 65 anos de idade, ou intitulada mais *idosa*, quando a partir de 14% das pessoas têm pelo menos 65 anos (MIKSA, 2015). Nesse contexto, a população mundial está envelhecendo rapidamente, mas na América Latina e no Caribe essa transição demográfica está ocorrendo de forma acentuadamente acelerada. Em 2020, o percentual de pessoas com 65 anos ou mais foi acima de 8%; estima-se que essa porcentagem dobre até 2050 e exceda 30% até o final do século (OPAS, 2022).

No âmbito nacional, de acordo com as projeções do IBGE (2022), a população com mais de 60 anos deve triplicar entre 2020 e 2060, passando de 30,2 milhões para 92,6 milhões. Isso significa que, em 2060, os idosos representarão 27,8% da população brasileira, contra 13,5% em 2020.

O envelhecimento promoveu uma prevalência progressivamente elevada de condições crônicas relacionadas com a idade e, portanto, de anos vividos com incapacidade (MCPHAIL, 2016). As doenças comuns aos idosos incluem diabetes tipo 2, insuficiência cardíaca crônica, doenças cardiovasculares e demência (BOCCARDI, 2019).

O conceito de envelhecimento bem-sucedido apareceu pela primeira vez na década de 1960 (GRIFFITH, 2001). Para uma experiência positiva do processo de envelhecimento humano, de acordo com a definição multifacetada, os idosos precisam manter a saúde mental e a função cognitiva normal, participar ativamente na sociedade e ter boas relações interpessoais,

além da saúde física (VON FABER, 2001). Atualmente, esse termo foi substituído por “envelhecimento ativo” pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2005).

A abordagem do envelhecimento ativo baseia-se no reconhecimento dos direitos humanos das pessoas mais velhas e nos princípios de independência, participação, dignidade, assistência e autorrealização (OMS, 2005). Essa nova compreensão destaca a importância dos determinantes sociais no envelhecimento, tais como: acesso à saúde, segurança e participação comunitária, de forma que o contato deles nessas esferas está associado à qualidade de vida, redução de doenças e, com isso, o aumento da expectativa de vida (STRAUB, 2014).

Diante do exposto, salienta-se que o envelhecimento ativo é caracterizado como uma estratégia no sentido de proporcionar à pessoa idosa um viver com bem estar e qualidade de vida, favorecendo a autonomia e a independência, e assim viver de maneira ativa. Logo, considera-se imprescindível a necessidade de investigar os determinantes do Envelhecimento Ativo, tendo em vista a subjetividade de tal processo, e que ainda são incipientes os estudos relacionados à temática.

Frente ao exposto, o presente estudo teve como objetivos descrever os determinantes pessoais que permeiam o processo de envelhecimento ativo.

## **OBJETIVO**

Este trabalho tem como objetivo geral descrever os determinantes pessoais que permeiam o processo de envelhecimento ativo. Para tanto, busca identificar os principais aspectos físicos, mentais e sociais que influenciam esse processo, bem como analisar a relação entre os determinantes pessoais e a qualidade de vida dos idosos.

A fim de aprofundar a compreensão do tema, o estudo também se propõe a explorar as percepções dos idosos sobre o envelhecimento ativo e os fatores que o influenciam, além de investigar a influência de atividades interdisciplinares nesse processo. Por fim, busca identificar as principais dificuldades e desafios enfrentados pelos idosos na busca por um envelhecimento ativo.

Ao abordar a temática de forma abrangente, o estudo pretende contribuir para a construção de um conhecimento mais aprofundado sobre os determinantes do envelhecimento ativo, subsidiando o desenvolvimento de políticas públicas e programas de intervenção que promovam a autonomia, a independência e a qualidade de vida da população idosa.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa com alcance exploratório e abordagem qualitativa,

desenvolvida em um centro de atenção à pessoa idosa, localizado na cidade de Cabedelo, Paraíba. Optou-se pelo referido local em detrimento deste representar um cenário rico em vivências que permeiam o desenvolvimento do processo de envelhecimento ativo.

Nesse enfoque, a população do estudo foi composta por 50 idosos cadastrados no referido centro. A amostra foi obtida por conveniência e por saturação dos dados totalizando 10 entrevistados. Foram utilizados como critérios de inclusão: pessoas idosas de ambos os sexos, que estivessem em atividades no local durante o momento de coleta de dados e apresentassem disponibilidade e interesse para participar da pesquisa, conforme assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de acordo com a capacidade cognitiva para responder aos questionamentos do estudo após a aplicação do teste de cognição “Mini Exame do Estado Mental” (MEEM), com o resultado acima de 26 para os idosos completamente alfabetizados, 18 para os que tiveram até sete anos de estudo e mínimo de 13 para os analfabetos (BERTOLUCCI, 1994).

Os dados foram coletados no período de agosto de 2022, através de entrevista semiestruturada, contendo dados de caracterização da amostra e questões norteadoras, considerando o objetivo proposto do estudo. Ressalta-se que, para manter o anonimato dos participantes, os depoimentos oriundos das entrevistas foram codificados pela sigla “P”, seguida de números de um a nove. Exemplo: o primeiro participante entrevistado foi identificado do seguinte modo: “P.1”; o segundo participante, “P.2” e assim por diante. Destaca-se ainda que as entrevistas foram gravadas e transcritas na íntegra para posterior análise.

Os dados emergidos foram tratados por meio da proposta de análise de conteúdo, na modalidade análise temática transversal, descrita por Bardin (BARDIN, 2011) essa abordagem consiste num conjunto de técnicas de análise de comunicações, visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens.

Para a análise, realizou-se o recorte das falas, levando-se em consideração a frequência dos temas extraídos dos discursos, a fim de se encontrarem os principais núcleos de sentido, cuja presença dão significado ao objetivo proposto (BARDIN, 2011).

O estudo atendeu às diretrizes da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba – FCMPB – AFYA, sob o processo nº 5.359.236 e CAAE 22773319.8.0000.5178 de 20 de abril de 2022.

A partir da análise temática emergiram duas categorias relevantes: (I) Determinantes



personais do envelhecimento ativo e a qualidade de vida da pessoa idosa (II) Impactos positivos de atividades interdisciplinares no processo de envelhecimento ativo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Categoria I - Determinantes pessoais do envelhecimento ativo e a qualidade de vida da pessoa idosa:**

O envelhecimento ativo é moldado pela interseção harmoniosa entre saúde física, bem-estar emocional e participação social, sendo esses fatores, determinantes cruciais para uma qualidade de vida vibrante na terceira idade (SMITH, 2019). A busca por atividades físicas, mentais e sociais reflete a essência do envelhecimento ativo, contribuindo diretamente para a vitalidade e a satisfação pessoal na maturidade (JONES, 2020).

Nesse contexto, o envelhecimento ativo transcende a mera longevidade, ancorando-se na proatividade em cultivar conexões sociais, manter uma mente ativa e cuidar da saúde física, promovendo assim uma experiência enriquecida durante a fase idosa (GARCIA, 2018).

A respeito disso, observou-se que os idosos entrevistados demonstraram e apontaram relevantes determinantes que impactam na sua qualidade de vida, como evidenciam os relatos a seguir:

*Sou hipertensa e diabética. [...] tenho tendinite, bico de papagaio, artrose, artrite no joelho. [...] as atividades aqui têm ajudado um pouco. (P1)*

Alguns estudos relatam que possuir uma ou mais condições crônicas está associado a prevalências significativas e progressivamente maiores de restrição à participação social, sofrimento psicológico grave e limitações no trabalho, acentuando-se na presença de artrite (QIN, 2015).

Doenças como: doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), doenças cardiovasculares (DCV), demência, diabetes e, osteoartrite; são patologias que têm um impacto considerável na incapacidade dos idosos e na qualidade de vida associada e frequentemente ocorrem juntas (PUTS, 2008). Logo, compreender o efeito de diferentes doenças crônicas e a sua coocorrência ao longo da vida dos idosos é essencial para melhorar a oferta de opções de tratamento com boa relação custo-eficácia e ter em consideração o efeito variável das doenças crônicas nas transições de saúde nas populações masculina e feminina, em diferentes idades mais avançadas (GHEORGHE *et al.*, 2015).

*Eu tenho crises de labirintite, aí quando eu entro na crise, as vezes até pouquinho quando tá terminando, eu fico meia tonta e aí duas vezes eu caí na rua. (P2).*

A queda é uma preocupação constante principalmente na faixa etária senil. Segundo

alguns autores, é uma das principais causas de lesões acidentais, morbidade e até morte de idosos (AMBROSE; PAUL; HAUSDORFF, 2013). Após os 60 anos de idade, a incidência e prevalência de quedas e a gravidade das complicações após quedas aumentam gradualmente (KALULA *et al.*, 2016). Ela pode agravar e afetar a qualidade de vida do idoso, podendo causar grave incapacidade, perda de independência, medo de cair, isolamento social e até morte (KELSEY *et al.*, 2012).

*[...] eu tenho um problema que o médico mesmo diz, que é sobre o avanço da minha idade. Eu tenho cansaço. Eu já passei uma semana internada com esse cansaço. Quase que morro. Quem me via no hospital dizia que eu não ia escapar, mas eu tô aqui viva. [...]* (P5)

*[...] tenho fibromialgia, problema de coluna, aqui na cervical e não consigo levantar direito meu pescoço e ombros; tenho osteoporose também. Passei 30 anos trabalhando como manicure e 12 anos como doméstica e tudo isso me limita hoje [...]* (P6)

A dor musculoesquelética em idosos é comum e incapacitante. Como as condições que causam dor reumática, incluindo osteoartrite, artrite inflamatória e doenças dos tecidos moles, como tendinite e bursite, são, na sua maioria, não curáveis, o controle da dor é fundamental para manter a qualidade de vida. O manejo da dor deve ser multimodal e adaptado a cada paciente, e provavelmente incluirá uma combinação de intervenções não farmacológicas e farmacológicas (FITZCHARLES; LUSSIER; SHIR, 2010).

Pacientes com multimorbidade necessitam de cuidados coordenados e contínuos que levem em consideração as preferências do paciente e a gravidade da doença. Pacientes com doenças crônicas tomam decisões diárias sobre o manejo de suas doenças (BODENHEIMER *et al.*, 2002) e o autogerenciamento do paciente é essencial para o tratamento eficaz de doenças crônicas e, por conseguinte, melhores resultados para os pacientes (COLEMAN; NEWTON, 2005).

À medida que envelhecemos, os problemas de saúde acumulam-se e as pessoas começam a perder a capacidade de realizar atividades da vida diária (AVD). Portanto, é de extrema importância que os cuidados sejam prestados precocemente e que os idosos sejam monitorados para garantir que a sua progressão para a dependência completa seja retardada tanto quanto possível.

Ademais, verificou-se que parte dos entrevistados relataram as consequências das sequelas após ser acometidos pela Covid-19, conforme pode ser observado nos trechos a seguir:

*[...] Eu tive também uns problemas de covid-19, mexeu muito com meu sistema, que me deixou muita sequela [...]* *Eu tive uma Chikungunya, depois tive inchaço nas pernas, fiz Doppler, mas não acusou nada de trombo, disseram que era sequela da covid. Depois de um*

*ano caiu meus cabelos. Tive um infarto que não senti nada, fiz um cateterismo, hoje completando dois meses.*

Está bem estabelecido que o Covid-19 causa uma ampla variedade de sintomas (KAKODKAR; KAKA; BAIG, 2020). Pode causar doença prolongada e sintomas persistentes não apenas em idosos e indivíduos com condições subjacentes, mas também em adultos jovens e pessoas com nenhuma ou poucas condições médicas crônicas subjacentes (TENFORDE, 2020). Os pacientes que se recuperam podem continuar a ser afetados por hipóxia, falta de ar e capacidade reduzida de trabalho (SANTUS *et al.*, 2020). Além disso, as medidas para evitar a propagação do vírus afetaram a saúde física e mental dos pacientes restritos. Salienta-se que as sequelas oriundas de outros problemas de saúde, a exemplo de dores musculoesqueléticas, dificuldade para deambular, entre outras, repercutem negativamente na qualidade de vida desses indivíduos.

Os cuidadores muitas vezes se concentram apenas nas necessidades físicas de um paciente que está em uma faixa etária mais avançada. No entanto, atividades como interação social ou hobby são frequentemente ignoradas, o que é um problema. Observou-se que idosos com deficiência normalmente se sentem inferiores e perdem a confiança ao conversar com outras pessoas (CHEN *et al.*, 2018).

### **Categoria II - Impactos positivos de atividades interdisciplinares no processo de envelhecimento ativo:**

Dentre as principais estratégias para incentivar um envelhecimento ativo, como proposto pela Organização Mundial de Saúde em sua Política de Saúde de 2005, destaca-se a prática regular de atividade física, atividades cognitivas e a participação social, com orientação de profissionais qualificados (OMS, 2005).

O comportamento ativo do idoso traz melhorias evidentes nas esferas biológicas, psíquicas e sociais. Sendo os benefícios observados principalmente em sua capacidade aeróbica, controle e prevenção de diversas doenças como Diabetes tipo II, Hipertensão Arterial Sistêmica, Acidente Vascular Encefálico, diminuição da mortalidade, diminuição de massa gorda, manutenção/aumento de massa muscular, prevenindo sarcopenia, controle do colesterol (SANTOS *et al.*, 2020).

Nessa linha de pensamento, merecem destaque alguns depoimentos dos participantes envolvidos na pesquisa a seguir:

*[...] faço física aqui com elas na fisioterapia [...]. Aí também faço artesanato aqui. Aqui tinha tudo, tinha hidro, dança de salão, dança regional, mas até agora não voltou ainda. (P2)*

Um estilo de vida saudável é extremamente importante para pacientes com doenças crônicas (COLBERG et al., 2010). Os resultados indicam que os comportamentos de saúde, como fumar, beber, exercícios regulares e dieta razoável, estão entre os determinantes comportamentais mais importantes do estado de saúde (KHAW et al., 2008). Comportamentos saudáveis ajudam a reduzir a gravidade e o risco de recorrência da doença, melhoram a qualidade de vida e aumentam a expectativa de vida (SPECK et al., 2010).

Embora a regulação do comportamento, como o controle do tabagismo, o controle do peso e a manutenção da prática de exercícios, seja essencial para melhorar a saúde, muitos idosos ainda não adotam comportamentos saudáveis. Aproximadamente 22% dos adultos com idade entre 45 e 64 anos são fumantes (PLEIS; COLES, 2009) e muitas pessoas praticam exercícios de baixa frequência (LOPRINZI; DAVIS, 2016).

*Eu já infartei duas vezes e tenho problemas nos ossos. [...] hidroginástica, física e dança ajudam muito [...]* (P3)

*Venho aqui fazer essa aula de fisioterapia e faço musculação na academia, que têm ajudado bastante na minha condição com essas doenças.* (P4)

*[...]eu danço quadrilha, eu danço que nem eu dançava aqui quando tinha as atividades físicas, eu danço “lapinha”, com o sinal da “tarineta”, ciranda, tudo (sorriso).* [...] (P5)

*As aulas de postura realizadas aqui com a doutora e a caminhada tem melhorado muito minha vida. Gosto muito de mexer com meu corpo que me ajuda muito, principalmente com a fibromialgia.* (P6)

É de extrema importância ressaltar as contribuições das práticas que promovam o envelhecimento ativo, considerando o aspecto da sociabilidade e o das práticas saudáveis. Nesse contexto, a realização de atividades físicas em grupo com o auxílio de profissionais, como as citadas pelos entrevistados, se mostra de extrema importância para a manutenção e garantia de uma boa qualidade de vida, com menor incidência de morbidades e maior expectativa de vida (AZEVEDO; RISCADO; MAIA, 2022).

Dessa maneira, ocorre uma relação intrínseca entre prática de atividades físicas e a qualidade de vida nos idosos, evidenciando uma necessidade de acompanhamento e inserção de exercícios diversos nos indivíduos até chegar na fase idosa e manutenção desses exercícios nessa idade. Para esse fim, a demanda do idoso deve ser atendida por políticas públicas que garantam não somente qualidade para realização dessas atividades, mas também, educação e lazer para melhoria da qualidade de vida, visando uma população que está cada vez mais envelhecida e precisa desses processos ativos para garantir uma vida independente e saudável (SILVA, et. al. 2020).

Além disso, a participação e autonomia para o idoso é essencial para o sentimento de pertencimento e garantia de um bem-estar físico e mental, por isso a continuidade da realização das Atividades Básicas da Vida Diária (ABVD) e das Atividades Instrumentais da Vida Diária (AIVD) mantidas através de um processo de envelhecimento ativo é um importante meio de assegurar a qualidade de vida. Sendo assim, a melhoria e manutenção de diversos âmbitos no idoso como a funcionalidade, a prevenção e recuperação de doenças, é bem maior quando este é exposto a condições que garantam saúde, participação e segurança oferecidos tanto pelo Estado quanto pela família e comunidade (CHINA, et. al. 2021).

Considerando tal associação, um idoso apontou os benefícios das atividades atreladas ao envelhecimento ativo, como verifica-se a seguir: [...] *quando eu comecei a vir pra cá eu nem andava [...]. Eu comecei a fazer os exercícios de hidroginástica, aula de postura, tudo o que tinha eu fazia. [...] aí eu melhorei com o tratamento [...], eu não tenho mais nem osteopenia [...].* (P8)

Portanto, a interdisciplinaridade no cuidado do idoso se mostra como indispensável no envelhecimento ativo, evidenciando a diferença entre os entrevistados antes e depois do acompanhamento, contando com práticas saudáveis, em sociabilidades e com segurança. Dessa maneira, é notório a melhoria da qualidade de vida de um ponto de vista biopsicossocial, pois não somente as condições de saúde melhoraram, mas a interação social, os sentimentos de pertencimento e prazer. Sob essa ótica, tanto atividades mais complexas como a hidroginástica quanto atividades mais corriqueiras como práticas de dança e caminhadas, quando realizadas em grupo e com profissionais qualificados representam uma extrema mudança a curto, médio e longo prazo na melhoria da vida do idoso e suas relações internas e externas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O envelhecimento ativo, centrado nos determinantes pessoais, desempenha um papel crucial na promoção da qualidade de vida para a pessoa idosa. Em primeiro lugar, aspectos físicos, como a manutenção da saúde e da aptidão, são fundamentais. Participar regularmente de atividades físicas adaptadas às necessidades individuais não apenas fortalece o corpo, mas também contribui para a prevenção de doenças crônicas, promovendo a autonomia e a independência.

Além disso, a dimensão mental é igualmente significativa. Estimular a mente por meio de atividades cognitivamente desafiadoras, como leitura, jogos mentais e aprendizado contínuo, é crucial para preservar as funções cognitivas. O engajamento intelectual não só ajuda a manter a agilidade mental, mas também proporciona uma sensação de realização e propósito,



contribuindo positivamente para o bem-estar emocional. A esfera social é um componente vital dos determinantes pessoais do envelhecimento ativo. Manter conexões interpessoais, participar de grupos sociais, envolver-se em atividades comunitárias e cultivar relações afetivas são aspectos essenciais para a saúde emocional e a qualidade de vida.

Atividades interdisciplinares desempenham um papel fundamental no fomento do envelhecimento ativo, proporcionando uma abordagem holística que abraça as diversas dimensões da saúde e do bem-estar. Primeiramente, tais atividades oferecem benefícios físicos notáveis. Integração de exercícios físicos, em programas interdisciplinares, não apenas promove a vitalidade, mas também aborda questões específicas relacionadas à saúde física, como a redução do risco de quedas e o fortalecimento muscular. A inclusão de elementos cognitivos, como jogos estratégicos, aprendizado de novas habilidades e desafios intelectuais, estimula a mente e ajuda na preservação das funções cognitivas. Ademais, as atividades interdisciplinares proporcionam ainda oportunidades significativas para a construção e manutenção de conexões sociais.

Diante do exposto, espera-se que a presente pesquisa possa subsidiar novas investigações, possibilitando novas reflexões, no que diz respeito à temática, corroborando para o alcance e manutenção da qualidade de vida da população idosa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBROSE, Anne Felicia; PAUL, Geet; HAUSDORFF, Jeffrey M. Risk factors for falls among older adults: A review of the literature. *Maturitas*, [s. l.], v. 75, n. 1, p. 51–61, 2013. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378512213000546>. Acesso em: 4 maio 2024.

AZEVEDO, Luís; RISCADO, Pedro; MAIA, Carlos Manuel Leitão. A influência do envelhecimento ativo na qualidade de vida da pessoa idosa: revisão integrativa da literatura. *HIGEIA: Revista Científica da Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias*, [s. l.], v. VII, 1, n. Ano IV, p. 17–27, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ipcb.pt/handle/10400.11/8072>. Acesso em: 4 maio 2024.

BARDIN Laurence. *Análise de conteúdo*. 7 ed. Lisboa: Edições 70, 2011.

BERTOLUCCI, Paulo H.F. *et al.* O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, [s. l.], v. 52, n. 1, p. 01–07, 1994. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-282X1994000100001&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X1994000100001&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 4 maio 2024.

BOCCARDI, Virginia. Population Ageing: The Need for a Care Revolution in a World 2.0. *Geriatrics*, [s. l.], v. 4, n. 3, p. 47, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2308-3417/4/3/47>. Acesso em: 4 maio 2024.

BODENHEIMER, Thomas. Patient Self-management of Chronic Disease in Primary Care. **JAMA**, [s. l.], v. 288, n. 19, p. 2469, 2002. Disponível em: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.288.19.2469>. Acesso em: 4 maio 2024.

CHEN, Shen *et al.* Unmet needs of activities of daily living among a community-based sample of disabled elderly people in Eastern China: a cross-sectional study. **BMC Geriatrics**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 160, 2018. Disponível em: <https://bmgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-018-0856-6>. Acesso em: 4 maio 2024.

COLBERG, Sheri R. *et al.* Exercise and Type 2 Diabetes. **Diabetes Care**, [s. l.], v. 33, n. 12, p. e147–e167, 2010. Disponível em: <https://diabetesjournals.org/care/article/33/12/e147/39268/Exercise-and-Type-2-DiabetesThe-American-College>. Acesso em: 4 maio 2024.

COLEMAN, Mary Thoesen; NEWTON, Karen S. Supporting self-management in patients with chronic illness. **American Family Physician**, [s. l.], v. 72, n. 8, p. 1503–1510, 2005.

FITZCHARLES, Mary-Ann; LUSSIER, David; SHIR, Yoram. Management of Chronic Arthritis Pain in the Elderly: **Drugs & Aging**, [s. l.], v. 27, n. 6, p. 471–490, 2010. Disponível em: <http://link.springer.com/10.2165/11536530-000000000-00000>. Acesso em: 4 maio 2024.

GARCIA M, *et al.* "Fatores Determinantes do Envelhecimento Ativo: Uma Perspectiva Multidisciplinar." *Int J Aging Stud*. 2018;12(3):245-258.

GHEORGHE, Maria; BROUWER, Werner B. F.; VAN BAAL, Pieter H. M. Did the health of the Dutch population improve between 2001 and 2008? Investigating age- and gender-specific trends in quality of life. **The European Journal of Health Economics**, [s. l.], v. 16, n. 8, p. 801–811, 2015. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s10198-014-0630-4>. Acesso em: 4 maio 2024.

GRIFFITH, Terence Dean. **The relationship between death awareness and successful aging among older adults**. The Florida State University, 2001.

IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Características da População e dos Domicílios - 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102011.pdf>. Acesso em: 10 set. 2023.

ISMAIL, Zainab *et al.* The Impact of Population Ageing: A Review. **Iranian Journal of Public Health**, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://publish.kne-publishing.com/index.php/ijph/article/view/7927>. Acesso em: 4 maio 2024.

JONES A, *et al.* "Promovendo o Envelhecimento Ativo: Impacto na Qualidade de Vida." *Aging Soc*. 2020;36(4):567-580.

KAKODKAR, Pramath; KAKA, Nagham; BAIG, Mn. A Comprehensive Literature Review on the Clinical Presentation, and Management of the Pandemic Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). **Cureus**, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://www.cureus.com/articles/29670-a-comprehensive-literature-review-on-the-clinical-presentation-and-management-of-the-pandemic-coronavirus-disease-2019-covid-19>. Acesso em: 4 maio 2024.

KALULA, Sebastiana Zimba *et al.* Risk factors for falls in older adults in a South African Urban Community. **BMC Geriatrics**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 51, 2016. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2318/16/51>. Acesso em: 4 maio 2024.

KELSEY, Jennifer L. *et al.* Heterogeneity of Falls Among Older Adults: Implications for Public Health Prevention. **American Journal of Public Health**, [s. l.], v. 102, n. 11, p. 2149–2156, 2012. Disponível em: <https://ajph.aphapublications.org/doi/full/10.2105/AJPH.2012.300677>. Acesso em: 4 maio 2024.

KHAW, Kay-Tee *et al.* Combined Impact of Health Behaviours and Mortality in Men and Women: The EPIC-Norfolk Prospective Population Study. **PLoS Medicine**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. e12, 2008. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pmed.0050012>. Acesso em: 4 maio 2024.

KIM, Chul-Ju. **Aging Societies: Policies and Perspectives**. [S. l.]: Asian Development Bank 2019, 2019.

LOPRINZI, Paul D.; DAVIS, Robert E. Bouted and non-bouted moderate-to-vigorous physical activity with health-related quality of life. **Preventive Medicine Reports**, [s. l.], v. 3, p. 46–48, 2016. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2211335515001771>. Acesso em: 4 maio 2024.

MCPHAIL, Steven M. Multimorbidity in chronic disease: impact on health care resources and costs. **Risk Management and Healthcare Policy**, [s. l.], v. 9, p. 143–156, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4939994/>. Acesso em: 4 maio 2024.

MIKSA, Brigitte. What are the economic consequences of rapidly ageing populations. In: **Cologne: World Economic Forum. Cologne: World Economic Forum**. 2015. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2015/08/what-are-the-economic-consequences-of-rapidly-ageing-populations/>. Acesso em: 10 set. 2023.

OMS. Organização Mundial da Saúde. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde, 2005. 61 p.22.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Década do Envelhecimento Saudável nas Américas 2021-2030. Washington, D.C.: OPAS, 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/decada-do-envelhecimento-saudavel-nas-americas-2021-2030>. Acesso em: 14 set. 2023.

PLEIS, John R.; COLES, Richard. Summary health statistics for U.S. adults: National Health Interview Survey, 1998. **Vital and Health Statistics. Series 10, Data from the National Health Survey**, [s. l.], n. 209, p. 1–113, 2002.

PUTS, M. T. E. *et al.* Changes in the prevalence of chronic disease and the association with disability in the older Dutch population between 1987 and 2001. **Age and Ageing**, [s. l.], v. 37, n. 2, p. 187–193, 2008. Disponível em: <https://academic.oup.com/ageing/article-lookup/doi/10.1093/ageing/afm185>. Acesso em: 4 maio 2024.

QIN, Jin *et al.* Impact of Arthritis and Multiple Chronic Conditions on Selected Life Domains — United States, 2013. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, [s. l.], v. 64, n. 21, p. 578–

582, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4584769/>. Acesso em: 4 maio 2024.

SANTOS, Maciela Ferreira Dos *et al.* Atividade de promoção à saúde em um grupo de idosos. **Revista Em Extensão**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 136–144, 2020. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/50738>. Acesso em: 4 maio 2024.

SANTUS, Pierachille *et al.* Changes in quality of life and dyspnoea after hospitalization in COVID-19 patients discharged at home. **Multidisciplinary Respiratory Medicine**, [s. l.], v. 15, 2020. Disponível em: <https://mrmjournal.org/mrm/article/view/713>. Acesso em: 4 maio 2024.

SILVA, Jaqueline Gabriele *et al.* Envelhecimento ativo, qualidade de vida e cognição de idosos: um estudo transversal em uma cidade de Minas Gerais. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. e1796, 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/1796>. Acesso em: 4 maio 2024.

SMITH J, et al. "Envelhecimento Ativo: Uma Abordagem Holística." *J Gerontol.* 2019;24(2):123-135.

SPECK, Rebecca M. *et al.* An update of controlled physical activity trials in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Cancer Survivorship**, [s. l.], v. 4, n. 2, p. 87–100, 2010. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11764-009-0110-5>. Acesso em: 4 maio 2024.

STRAUB, Richard O. **Psicologia da saúde: uma abordagem biopsicossocial**. 1 ed. Rio de Janeiro: Artmed Editora, 2014.

TENFORDE, Mark W. *et al.* Symptom Duration and Risk Factors for Delayed Return to Usual Health Among Outpatients with COVID-19 in a Multistate Health Care Systems Network — United States, March–June 2020. **MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report**, [s. l.], v. 69, n. 30, p. 993–998, 2020. Disponível em: [http://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6930e1.htm?s\\_cid=mm6930e1\\_w](http://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6930e1.htm?s_cid=mm6930e1_w). Acesso em: 4 maio 2024.

VON FABER, Margaret *et al.* Successful Aging in the Oldest Old: Who Can Be Characterized as Successfully Aged?. **Archives of Internal Medicine**, [s. l.], v. 161, n. 22, p. 2694, 2001. Disponível em: <http://archinte.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archinte.161.22.2694>. Acesso em: 4 maio 2024.



## CAPÍTULO 16 - Estudo demográfico da Medicina Paliativa como área de atuação médica em desenvolvimento no Brasil

**Klinger Ricardo Dantas Pinto<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (klinger.pinto@ebserh.gov.br),

<sup>2</sup>Força Aérea Brasileira

**Resumo:** A Medicina Paliativa (MP) evoluiu na Europa, a partir da segunda metade do século 20. No Brasil, os cuidados paliativos são uma área da assistência à saúde ainda em desenvolvimento. O Conselho Federal de Medicina (CFM) homologou a Portaria nº 1/2023 da Comissão Mista de Especialidades que deliberou acerca da condição da MP como área de atuação de outras 12 especialidades médicas. A titulação de especialista em MP pode ser alcançada pela conclusão da residência médica ou pela aprovação em exame de suficiência coordenado pela Associação Médica Brasileira (AMB). O objetivo deste estudo é apresentar os dados demográficos da MP como área de atuação médica e descrever as características dos especialistas registrados no CFM. Realizado um estudo observacional, descritivo, transversal e direto, de março a maio de 2024, utilizando como fonte de dados os sistemas de registro médico do CFM, bases de dados da AMB, painel da educação em saúde do Ministério da Saúde e publicações correlatas. Os resultados identificaram 487 médicos especialistas registrados na área de atuação em MP, com 72,28% do gênero feminino. O Estado de São Paulo acolhe 32,44% dos médicos paliativistas do Brasil, enquanto outras 04 unidades da Federação não possuem esses especialistas. A Clínica Médica é a especialidade principal de 57,08% dos paliativistas, seguida pela Geriatria com 16,63%. Existem 27 programas vigentes de residência médica em MP, ofertando 140 vagas, entretanto, apenas 34 vagas ocupadas (75,7% de ociosidade). O exame de suficiência em MP, promovido pela AMB em 2023, declarou 93 candidatos aprovados (46,9% do total de inscritos). Portanto, é possível concluir que a MP necessita ampliar seu quantitativo de especialistas, com possibilidades de expansão das residências médicas e aprimoramento da distribuição dos paliativistas nos Estados brasileiros, visando qualificar a assistência à saúde da população.

**Palavras-chave:** Cuidados Paliativos; Especialidades Médicas; Exercício Profissional.

**Área Temática:** Cuidados Paliativos

**Abstract:** Palliative Medicine (PM) developed in Europe, starting in the second half of the 20th century. In Brazil, palliative care is a health care modality still in development. The Federal Council of Medicine (FCM) approved Ordinance N. 1/2023 of the Specialties Commission, which deliberated on the status of PM as an area of activity for 12 other medical specialties. The title of PM specialist can be achieved by completing a medical residency or passing a proficiency exam coordinated by the Brazilian Medical Association (BMA). The objective of this study is to present the demographic data of PM as an area of medical practice and describe the characteristics of specialists registered with the FCM. An observational, descriptive, cross-sectional and direct study was carried out, from March to May 2024, using as data sources the FCM medical record systems, BMA databases, the Ministry of Health's health education panel and related publications. The results identified 487 specialist doctors registered in the area of practice in PM, with 72.28% female. The State of São Paulo hosts 32.44% of palliative care doctors in Brazil, while other 4 units of the Federation do not have these specialists. Internal



Medicine is the main specialty of 57.08% of palliative care professionals, followed by Geriatrics with 16.63%. There are 27 current medical residency programs in PM, offering 140 vacancies, however, only 34 vacancies are occupied (75.7% vacancy). The PM proficiency exam, promoted by BMA in 2023, declared 93 candidates approved (46.9% of the total). Therefore, it is possible to conclude that the PM needs to increase its number of specialists, with possibilities of expanding medical residencies and improving the distribution of palliative care professionals in Brazilian states, aiming to qualify the population's health care.

**Keywords:** Medicine; Palliative Care; Professional Practice.

**Thematic Area:** Palliative Care

## **INTRODUÇÃO**

A Medicina Paliativa apresenta uma evolução progressiva, sobretudo a partir da segunda metade do século 20 em países europeus, liderada tanto pelo aumento de publicações científicas quanto pelo surgimento de serviços dedicados a esses cuidados. Na década de 1960, existiam somente cursos voltados para enfermeiros e na década de 1970, essa formação foi incorporada ao currículo médico. A Dra. Cicely Saunders (1918-2005) foi a primeira médica da era moderna a ter especialização em Medicina Paliativa e fez grandes avanços na divulgação dessa modalidade de tratamento como diretora clínica do Christopher's Hospice (1967), instituição para cuidados paliativos no Reino Unido (Nunes; Rego G; Rego F, 2023).

No Brasil, os cuidados paliativos ainda necessitam de expansão para o conhecimento da população, formação de profissionais capacitados e a oferta de serviços direcionados para essa modalidade de assistência em saúde. As instituições que oferecem os cuidados na terminalidade da vida, em nosso país, estão vinculadas a hospitais de maior porte ou a estabelecimentos de atenção domiciliar, sem a especialização existente em outros países como nos casos dos *Hospices* (Tatum; Mills, 2020), que são organizações assistenciais com atuação multidisciplinar e suporte social para os cuidados paliativos.

Na profissão médica em nosso país, a Medicina Paliativa é reconhecida como área de atuação médica de outras 12 especialidades e não como uma especialidade plena, ressaltando ainda que esse reconhecimento ocorreu somente em agosto de 2011 (Conselho Federal de Medicina, 2011).

A Comissão Mista de Especialidades (CME) é composta pelo Conselho Federal de Medicina (CFM), pela Associação Médica Brasileira (AMB) e pela Comissão Nacional de Residência Médica e deliberou em sua Portaria CME nº 1/2023, homologada pelo CFM (Conselho Federal de Medicina, 2023) que a Medicina Paliativa é área de atuação das especialidades de Anestesiologia, Cirurgia de Cabeça e Pescoço, Cirurgia Oncológica, Clínica

Médica, Geriatria, Mastologia, Medicina de Família e Comunidade, Medicina Intensiva, Neurologia, Nefrologia, Oncologia Clínica e Pediatria; com tempo de formação por residência médica previsto para 02 anos.

Considerando uma análise das especialidades principais pré-requisitos, a Clínica Médica é a mais frequente entre os médicos especialistas brasileiros (11,5% do total de especialistas), acompanhada pela Pediatria (9,8%), Anestesiologia (5,9%), Medicina da Família e Comunidade (2,3%) e Medicina Intensiva (1,6%). A Oncologia Clínica representa apenas 1,0% dos especialistas e a Geriatria, somente 0,5% dos médicos com especialidades no Brasil (Scheffer *et al*, 2023).

A matriz de competências para os programas de residência médica na área de atuação em Medicina Paliativa foi aprovada pela Resolução n. 10 de 29 de abril de 2022 da Comissão Nacional de Residência Médica, estabelecendo os objetivos e competências esperadas para o cuidado clínico e controle dos sintomas, as habilidades interpessoais na relação com os pacientes e seus familiares, a comunicação eficaz, o treinamento para situações de más notícias e uma atuação profissional pautada em aspectos éticos (Comissão Nacional de Residência Médica, 2022).

A AMB, em conjunto com as sociedades das especialidades pré-requisitos, são as instituições responsáveis pela coordenação do exame de suficiência para a obtenção do certificado de área de atuação em Medicina Paliativa, o que confere titulação nessa especialidade para fins de registro junto aos Conselhos Regionais de Medicina. Os pré-requisitos para a participação no exame são a apresentação da identificação da graduação, a comprovação de uma das especialidades listadas anteriormente, como base da área de atuação, associada a uma das possibilidades: (a) conclusão de Residência Médica em Medicina Paliativa, ou (b) conclusão de treinamento teórico-prático em Medicina Paliativa reconhecido pela Comissão Nacional de Residência Médica, ou (c) comprovação de atuação prático-profissional em Medicina Paliativa pelo período equivalente ao dobro do tempo de formação na Residência Médica (Associação Médica Brasileira, 2023).

O objetivo deste estudo é apresentar os dados demográficos da Medicina Paliativa, como área de atuação médica em expansão, descrevendo as características epidemiológicas e distribuição territorial dos especialistas registrados no Brasil. Intenciona-se ainda correlacionar esses atributos com as demais especialidades médicas pré-requisitos para essa área de atuação e demonstrar as informações sobre os exames de suficiência para titulação que são promovidos pela AMB.

## **METODOLOGIA**

Realizado um estudo observacional, descritivo, transversal e direto, durante os meses de março a maio de 2024, com pesquisas sobre a Medicina Paliativa nos sistemas de registro médico do CFM (Conselho Federal de Medicina, 2024), bases de dados de provas de titulação da AMB (Associação Médica Brasileira, 2023) e painel da educação em saúde do Ministério da Educação (Ministério da Educação, 2024), confrontando esses resultados com os anuários das sociedades de especialidades médicas e publicações epidemiológicas sobre dados gerais de demografia médica da AMB a fim de identificar as informações necessárias para o alcance do objetivo proposto.

Os resultados foram apresentados em valores absolutos ou percentuais, conforme necessidade de serem estabelecidas comparações entre as informações, optando-se por ilustração gráfica pontual para fins de facilitar a compreensão estatística.

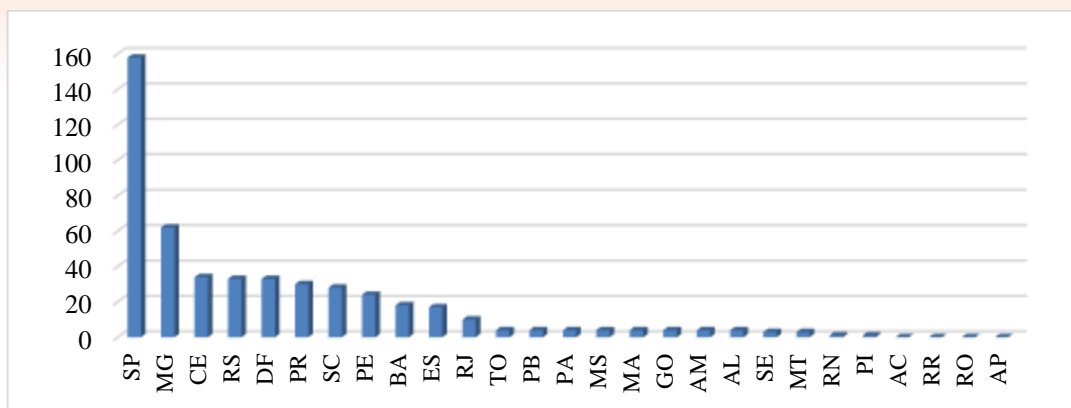
## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Identificada a existência de 487 profissionais da área médica registrados como especialistas na área de atuação em Medicina Paliativa no sistema do CFM, utilizando os filtros de situação (estado ativo) e tipo de inscrição (principal). Destes, 72,28% são médicas, totalizando 352 paliativistas e evidenciando a predominância do gênero feminino nessa especialidade.

A análise da distribuição dos especialistas em Medicina Paliativa pelos Estados da Federação e Distrito Federal revela que 04 unidades da Federação, todas na Região Norte do Brasil, não possuem especialistas na área registrados no CFM (Acre, Amapá, Rondônia e Roraima), ao passo que o Rio Grande do Norte e o Piauí dispõem apenas 01 médico paliativista cada, inscrito no conselho de classe. Essa situação ressalta as lacunas de profissionais da especialidade nas regiões Norte e Nordeste do Brasil.

O Estado de São Paulo apresenta a maior quantidade de especialistas em Medicina Paliativa registrados no Conselho Federal de Medicina (158 profissionais), totalizando 32,44% do total existente no país, o detalhamento por unidade da Federação no Brasil está ilustrado no Gráfico 1.

Gráfico 1: Distribuição dos especialistas em Medicina Paliativa por unidade da Federação no Brasil



Fonte: Conselho Federal de Medicina, 2024

Essa assimetria de distribuição dos especialistas evidencia as localidades que ainda necessitam aprimorar seus serviços de cuidados paliativos, sendo fundamental a presença do especialista tanto para elevar a qualidade da assistência quanto para a divulgação dessa modalidade de tratamento.

Em relação à especialidade médica principal, pré-requisito para a área de atuação em Medicina Paliativa, a Clínica Médica está presente no registro de 57,08% dos paliativistas, seguida por 26,28% em Geriatria, 16,63% em Medicina da Família e Comunidade, 9,03% em Pediatria, 7,8% em Medicina Intensiva, 5,75% em Anestesiologia e 3,29% em Oncologia Clínica. Cumpre destacar a comprovação de que a Geriatria representa apenas 1,0% dos médicos especialistas no Brasil, porém, constitui a especialidade principal de 16,63% dos médicos paliativistas, evidenciando uma afinidade dos Geriatras pela área de atuação em Medicina Paliativa. Essa verificação consente entender que os extremos de vida (idosos e crianças), representados pela Geriatria e Pediatria, tem uma participação importante na população atendida pelas terapia e cuidados paliativos.

As especialidades de Cirurgia de Cabeça e Pescoço, Nefrologia, Neurologia e Cirurgia Oncológica representam menos de 1% cada, nos registros de especialidade principal dos médicos paliativistas; destacando ainda que a Mastologia não está vinculada a nenhum registro de profissional da Medicina Paliativa no CFM. As somas dos percentuais podem totalizar valores acima de 100, devido à possibilidade do médico ter mais de uma das especialidades pré-requisitos registradas em seu cadastro no Conselho de Medicina.

A reflexão sobre a predominância das especialidades clínicas nessa formação médica em Medicina Paliativa, auxilia na construção do perfil do especialista existente no Brasil e possibilita também que as sociedades médicas das áreas cirúrgicas desenvolvam estratégias de incentivo à especialização em cuidados paliativos.

O sistema da Comissão Nacional de Residência Médica, através do painel da educação em saúde do Ministério da Educação do Brasil, comprova a existência de 27 programas de residência médica em Medicina Paliativa, atualmente vigentes no país. Estão autorizadas 140 vagas para residentes nessa especialidade, porém, somente 34 destas estão ocupadas (ociosidade de 75,7% das vagas disponibilizadas) e apenas 05 residentes estão no segundo ano de formação com término iminente. A conclusão da residência é uma das formas possíveis para o registro da especialidade junto ao CFM, a outra possibilidade é a aprovação no exame de suficiência da AMB.

A prova de titulação, ou exame de suficiência, para a área de atuação em Medicina Paliativa promovida pela AMB em 2023 (concluída em abril de 2024) totalizou 198 candidatos com inscrição homologada e 93 aprovados ao final do exame (46,9% dos inscritos). Convém ressaltar que a conclusão da residência médica em Medicina Paliativa não é condição obrigatória para a participação no exame de suficiência, sendo possível para tal, a comprovação de prática na área ou a realização de treinamento teórico-prático.

Os dados apresentados permitem observar que, no presente momento, o exame de suficiência em Medicina Paliativa, coordenado pela AMB, é o meio mais importante para a expansão dos especialistas registrados no CFM nessa área, considerando o número de médicos que buscam a avaliação e os aprovados ao final desta, em comparação com o número de residentes atualmente cursando a formação na especialidade.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os cuidados paliativos são uma área da assistência médica ainda em evolução no Brasil e compreender a demografia atual da Medicina Paliativa, enquanto área de atuação de especialidades médicas, é fundamental para contribuir com esse desenvolvimento.

O presente estudo objetivou apresentar os dados demográficos dos especialistas em Medicina Paliativa registrados no Conselho Federal de Medicina do nosso país, compreendendo detalhes sobre sua formação através da residência médica ou por exame de suficiência promovido pela AMB.

Os resultados demonstraram 487 paliativistas registrados no CFM, predominando as mulheres nessa especialidade (72,8% do total), centralizados no Estado de São Paulo (32,44%) e com ausência ou severa escassez de médicos especialistas em Medicina Paliativa em diversas localidades do Brasil.

A Clínica Médica é a principal especialidade pré-requisito e correlata com a área de atuação em estudo (57,08% dos paliativistas), com destaque para a predominância de



especialidades clínicas em relação às áreas cirúrgicas na formação.

Os programas de residência médicas estão em fase incipiente, destacando que apenas 34 residentes possuem formação em curso; contrapondo-se ao exame de suficiência e titulação da AMB na especialidade que aprovou 93 candidatos na última seleção.

Essas informações proporcionaram delinear com robustez o quadro atual da Medicina Paliativa enquanto especialidade médica, com ênfase para a concentração regional e má distribuição territorial dos médicos e médicas especialistas em cuidados paliativos, a necessidade de expansão das residências médicas nessa área, o estímulo à formação de paliativistas entre as especialidades cirúrgicas de base e o emprego dessas oportunidades de desenvolvimento da Medicina Paliativa para o aprimoramento da assistência em saúde e aperfeiçoamento do trabalho médico.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA. **Edital de convocação do exame de suficiência para obtenção do certificado de área de atuação em Medicina Paliativa de 2023.** AMB, São Paulo, SP, 06 out 2023. Disponível em:

<https://s3.amazonaws.com/cdn.concursos.selecting.com.br/edital/1/14/5b9a99f52ff3641ec9126cbd82a3d0a8.pdf>

ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA. **Federadas e Sociedades de Especialidades Médicas.** Rio de Janeiro: DOC, 2023. Disponível em: [https://amb.org.br/wp-content/uploads/2023/06/DIGITAL\\_Anuario-das-Associacoes-Medicas.pdf](https://amb.org.br/wp-content/uploads/2023/06/DIGITAL_Anuario-das-Associacoes-Medicas.pdf)

COMISSÃO NACIONAL DE RESIDÊNCIA MÉDICA. **Resolução n. 10**, de 29 de abril de 2022. Aprova a matriz de competências de Programas de Residência Médica para a Área de Atuação em Medicina Paliativa no Brasil. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Seção 1, p. 56, 02 mai. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Busca por Médicos.** 2024. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/busca-medicos/>

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução n. 1.973**, de 14 de julho de 2011. Dispõe sobre a nova redação do Anexo II da Resolução CFM nº 1.845/2008, que celebra o convênio de reconhecimento de especialidades médicas firmado entre o Conselho Federal de Medicina (CFM), a Associação Médica Brasileira (AMB) e a Comissão Nacional de Residência Médica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 144-147, 01 ago 2011.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução n. 2.330**, de 03 de março de 2023. Homologa a Portaria CME nº 1/2023, que atualiza a relação de especialidades e áreas de atuação médicas aprovadas pela Comissão Mista de Especialidades. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 112, 15 mar. 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Painel da Educação em Saúde. Residência Médica.** 2024. Disponível em <https://www.gov.br/mec/pt-br/residencia-medica>



NUNES, Rui; REGO, Guilhermina; REGO, Francisca. **Encyclopaedia of Palliative Care**. Coimbra: Grupo Almedina, 2023.

SCHEFFER, Mario *et al.* **Demografia Médica no Brasil 2023**. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e Associação Médica Brasileira, 2023.

TATUM, Paul E.; MILLS, Sarah S. Hospice and Palliative Care. **Medical Clinics of North America**, vol. 104, no. 3, p. 359–373, Maio 2020.

## CAPÍTULO 17 - Anemia falciforme: diagnóstico precoce e intervenções eficazes

**Rafael Barbosa Gabriel Dias<sup>1</sup>, Carlos Henrique Basílio Porte<sup>2</sup>, Murillo de Sousa Pinto<sup>3</sup>.**

Centro Universitário Alfredo Nasser-UNIFAN (rafabgdias@icloud.com) <sup>1</sup>, Centro Universitário Alfredo Nasser-UNIFAN <sup>2</sup>, Centro Universitário Alfredo Nasser UNIFAN<sup>3</sup>.

**Resumo:** Introdução: A Anemia Falciforme é uma doença passada de progenitores para a prole, sendo caracterizada por uma geração anormal de hemoglobinas, as quais ficam com aspecto de foice. Isso prejudica sua capacidade de transporte de nutrientes e oxigênio, correlacionando com um agravo multissistêmico no organismo. Objetivo: Apresentar os principais métodos diagnósticos precoces e as intervenções eficazes para a Doença Falciforme (DSC). Metodologia: Este artigo é uma Revisão Literária de Natureza Qualitativa, com o uso do Pubmed, Lilacs e Google Acadêmico como bases de dados. Usou-se como auxílio os Descritores em Saúde e termos como: "Anemia, Sickle Cell AND Early Diagnosis"; "Anemia, Sickle Cell AND Early Diagnosis AND Interventions"; "Anemia Falciforme e Diagnóstico Precoce e Intervenções"; "Anemia Falciforme e Diagnóstico Precoce". Resultados e Discussão: Observou-se que, métodos como a eletroforese da hemoglobina, focalização isoelétrica e cromatografia líquida de alta performance são eficazes para identificar a doença de maneira precoce. Além disso, uso da Penicilina Profilática, Vitamina D e Hidroxiureia são as intervenções mais indicadas para um paciente com DSC, melhorando a sintomatologia. Conclusão: Portanto, quanto antes ocorrer a descoberta desta alteração, mais cedo inicia-se o tratamento e será melhor o bem-estar deste paciente.

**Palavras-chave:** Anemia falciforme; Diagnóstico; Doença falciforme; Tratamento.

**Área Temática:** Medicina

**Abstract: INTRODUCTION:** Sickle cell anemia is a past disease from pronounceds to offspring, being characterized by an abnormal generation of hemoglobins, which look like a scythe. This impairs its nutrient and oxygen transport capacity, correlating with a multisystem interlocutory appeal in the body. **OBJECTIVE:** To present the main early diagnostic methods and effective interventions for sickle cell disease (DSC). **METHODOLOGY:** This article is a qualitative literary review, using PubMed, Lilacs and Google Academic as databases. Health descriptors were used as aid as: "Anemia, Sickle Cell and Early Diagnosis"; "Anemia, Sickle Cell and Early Diagnosis and Interventions"; "Sickle cell anemia and early diagnosis and interventions"; "Sickle cell anemia and early diagnosis". **RESULTS AND DISCUSSION:** It was observed that methods such as hemoglobin electrophoresis, isoelectric focus and high performance liquid chromatography are effective in identifying the disease early. In addition, use of prophylactic penicillin, vitamin D and hydroxyurea are the most suitable interventions for a DSC patient, improving symptomatology. **CONCLUSION:** Therefore, the sooner the discovery of this change occurs, the sooner the treatment begins and the better the well-being of this patient.

**Keywords:** Diagnosis; Sickle cell anemia; Sickle cell disease; Treatment.

**Thematic Area:** Medicine

## INTRODUÇÃO

A Anemia Falciforme, ou Doença Falciforme (DSC), é definida como uma enfermidade hereditária, que possui como principal característica a produção de moléculas anormais de hemoglobina, fazendo com que os eritrócitos apresentem um formato de foice ou crescente" (Elendu *et al.*, 2023).

Além disso, a DSC atinge milhões de pessoas em todo o mundo, porém é mais comum em indivíduos que apresentam ancestrais da África Subsaariana, regiões de língua espanhola do Hemisfério Ocidental, Arábia Saudita, Índia e países do Mediterrâneo. Com isso, as complicações da Anemia Falciforme poderão variar de sujeito para sujeito (Snyder *et al.*, 2022).

Nesse sentido, a principal causa da Doença Falciforme é a mutação do gene beta-globina (HBB), responsável pela síntese de hemoglobina. Nesta enfermidade, o HBB produz uma hemoglobina anormal, Hemoglobina S (HbS), a qual faz com que os eritrócitos fiquem rígidos e viscosos. Conseqüentemente, eles não são capazes de fluir adequadamente através de pequenos vasos sanguíneos (Elendu *et al.*, 2023). Essas modificações estruturais dos glóbulos-vermelhos fazem com que eles apresentem uma meia-vida mais curta, saindo de 60 dias, aproximadamente, para 10 a 20 dias (Araújo *et al.*, 2020).

Ademais, esta alteração das hemácias resulta em uma condição de hipóxia e, futuramente, uma isquemia devido a diminuição do fluxo sanguíneo, gerando como principais manifestações clínicas: Crises de dor, dispneia, fadiga, anemia e maior suscetibilidade a infecções (Araújo *et al.*, 2020; Elendu *et al.*, 2023).

Outrossim, os principais métodos diagnósticos de DSC são realizados a partir da Eletroforese da Hemoglobina, da Focalização Isoelétrica e da Cromatografia Líquida de Alta Performance (HPLC). Além do mais, quanto mais precoce descobrir a Anemia Falciforme, maiores serão as chances de fazerem tratamentos mais eficazes e menores são as chances de complicações, como: Acidente Vascular Cerebral, dano progressivo aos órgãos, diminuição da função cognitiva e Síndrome Torácica Aguda (Oliveira *et al.*, 2022; Snyder *et al.*, 2022).

Nesse contexto, a Anemia Falciforme não apresenta cura, mas possui tratamentos eficazes, sendo voltados, principalmente, para a sintomatologia. Assim, o uso de analgésicos (opioides, anti-inflamatórios não esteroides e terapia adjuvantes), hidratação (oral e intravenosa), uso de hidroxuréia (fármaco que aumenta a produção de hemoglobina fetal) e, em alguns casos, transfusões regulares de sangue são exemplos de práticas terapêuticas com

baixos riscos. Além das citadas anteriormente, o Transplante de Medula Óssea ou de células-tronco podem oferecer uma cura em potencial, entretanto, apresentam baixa disponibilidade e riscos associados (Elendu *et al.*, 2023).

Portanto, o objetivo deste artigo é apresentar os principais métodos diagnósticos, focalizando nos precoces, e as intervenções eficazes, capazes de oferecerem ao paciente com anemia falciforme uma boa qualidade de vida, nos quais os benefícios superem os riscos.

## **METODOLOGIA**

Este artigo trata-se de uma Revisão de Literatura, a qual utiliza como método a pesquisa bibliográfica, investigando o tema proposto através de estudos já publicados, em livros, artigos e outros (Martins, 2018). Ademais, esta é uma revisão de natureza qualitativa, uma vez que busca obter informações sobre uma determinada temática a fim de compreender tais fenômenos (Cardoso; Oliveira; Ghelli 2021).

Nesse sentido, foi utilizado como fonte de pesquisa o Google Acadêmico, Pubmed e Lilacs (BVS), além do Descritores em Saúde para auxiliar na busca. Como critérios de inclusão foram selecionadas publicações tanto em português quanto em inglês, publicadas no intervalo de tempo entre 2019 e 2024, apresentando estudos que relacionassem a anemia falciforme a sua forma de diagnosticar e/ou sua prevenção.

Entretanto, usou-se como critérios de exclusão obras que não abordaram o tema proposto (Anemia falciforme e seu diagnóstico precoce e intervenções) ou que estivessem distantes do recorte temporal proposto (artigos antes de 2019) ou em idiomas diferentes dos dispostos.

Nesse sentido, foram usados como descritores: "Anemia, Sickle Cell AND Early Diagnosis"; "Anemia, Sickle Cell AND Early Diagnosis AND Interventions"; "Anemia Falciforme e Diagnóstico Precoce e Intervenções"; "Anemia Falciforme e Diagnóstico Precoce". Além do mais, utilizou-se como marcadores booleanos o "AND" para realizar as pesquisas.



Gráfico 1: Quantidade de artigos em relação às bases de pesquisa.



Fonte: Próprio autor, 2024.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

A anemia falciforme é uma doença complexa que afeta milhões de pessoas em todo o mundo, principalmente aquelas com ancestralidade africana, espanhola, árabe, indiana e mediterrânea. A mutação no gene da beta-globina é a principal causa dessa doença, levando à produção de hemoglobina S anormal e, conseqüentemente, à deformação dos eritrócitos conformando-o em forma de foice.

Essas células sanguíneas alteradas têm uma vida útil reduzida e são propensas a obstruir pequenos vasos sanguíneos, resultando em hipóxia tecidual e uma série de manifestações clínicas, incluindo crises de dor, dispneia, fadiga, anemia e maior suscetibilidade a infecções. Diante disso, o diagnóstico e o tratamento precoce são cruciais para reduzir a mortalidade e as complicações, especialmente no Norte e Nordeste de África (Olatunya *et al.*, 2020).

A importância do diagnóstico precoce da anemia falciforme não pode ser subestimada. Métodos como a eletroforese da hemoglobina, focalização isoelétrica e cromatografia líquida de alta performance são cruciais para identificar a doença em estágios iniciais. Quanto mais cedo a condição for diagnosticada, maiores serão as chances de intervenções eficazes e menores

serão as complicações a longo prazo, como acidente vascular cerebral, dano orgânico progressivo e diminuição da função cognitiva (Romão; Verenando, 2023).

A abordagem terapêutica para a anemia falciforme visa principalmente aliviar os sintomas e melhorar a qualidade de vida do paciente. O uso de analgésicos, hidratação adequada, hidroxiuréia e, em casos selecionados, transfusões regulares de sangue são comumente empregues. Além disso, o transplante de medula óssea ou células-tronco emerge como uma opção promissora, embora sua disponibilidade e riscos associados precisem ser considerados cuidadosamente (Tisdale, Thein, Eaton, 2020).

O diagnóstico da anemia falciforme envolve uma abordagem clínica, laboratorial e genética (BUHARI; AHMAD; OBEAGU, 2023). No Brasil, o diagnóstico precoce é realizado através do teste do pezinho no momento da triagem neonatal. Esse teste permite identificar a presença de hemoglobinas anormais, incluindo a hemoglobina S, que é característica da anemia falciforme (Gauger, 2021).

As modificações laboratoriais mais comuns na anemia falciforme são a diminuição dos níveis de hemoglobina, hematócrito reduzido, aumento da quantidade de reticulócitos e encurtamento da vida média dos glóbulos vermelhos. Células em formato de foice são frequentemente encontradas em esfregaços corados. Outras indicações laboratoriais de hemólise aumentada também estão presentes, como elevação da bilirrubina indireta, aumento da lactato desidrogenase e diminuição da haptoglobina. Nos exames laboratoriais, casos de anemia grave são comuns, com hemoglobina variável (entre 5-9 g/dL), juntamente com uma diminuição significativa do hematócrito e contagem de glóbulos vermelhos, mantendo normocitose e normocromia, apesar da presença de anisocitose e poiquilocitose devido às células em formato de foice. Na eletroforese das hemoglobinas, são observadas concentrações variáveis de HbS e HbF, com valores entre 2-10%. A HbA está consistentemente ausente em pacientes não transfundidos (Duarte, 2023).

No hemograma de pacientes com anemia falciforme, é comum observar a presença de eritrócitos com formato de "foice", chamados de drepanócitos. Essa alteração morfológica dos eritrócitos é um dos fatores determinantes do quadro hemolítico da doença. Outras características no hemograma incluem anemia normocítica-normocrômica, que pode evoluir para macrocítica com alto grau de anisocitose e poiquilocitose. O RDW (amplitude de distribuição dos glóbulos vermelhos) estará elevado, enquanto a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) será normal. Os leucócitos podem estar elevados devido a crises de hemólise ou infecções, e as plaquetas podem estar altas devido à atrofia do baço (Gauger, 2021).

**Eletroforese de Hemoglobina (HE):** Este teste separa os diferentes tipos de hemoglobina com base em suas cargas elétricas. Durante o procedimento, uma amostra de sangue é submetida a uma corrente elétrica em um gel ou meio líquido. As diferentes formas de hemoglobina se movem em velocidades diferentes, permitindo a identificação da presença de hemoglobina S, característica da anemia falciforme (Salomão *et al.*, 2022).

**Focalização Isoelétrica (IEF):** Similar à eletroforese, este teste separa as diferentes formas de hemoglobina, mas em vez de usar cargas elétricas, utiliza seus pontos isoelétricos. Isso permite uma separação mais precisa das diferentes hemoglobinas presentes na amostra, incluindo a hemoglobina S (Salomão *et al.*, 2022).

**Cromatografia Líquida de Alta Performance (HPLC):** Neste método, a amostra de sangue é injetada em uma coluna de cromatografia líquida. As diferentes hemoglobinas são separadas com base em suas interações com uma fase líquida móvel. A HPLC é altamente sensível e específica na detecção da hemoglobina S (Salomão *et al.*, 2022).

**Teste de Sickle Solubility:** Este é um teste simples e rápido que envolve a mistura de uma amostra de sangue com uma solução redutora, como a de ditionito de sódio. Se a hemoglobina S estiver presente, ela terá uma solubilidade reduzida e formará aglomerados visíveis, indicativos da presença de células falciformes (Salomão *et al.*, 2022).

**Teste de Troca de Calor (TTC):** Este teste utiliza a característica de desnaturação da hemoglobina S em resposta a um agente redutor, como o metabissulfito de sódio. A amostra é aquecida e observa-se uma mudança de cor devido à liberação de oxigênio. Se a hemoglobina S estiver presente, a mudança de cor será observada, indicando um resultado positivo (Salomão *et al.*, 2022).

**Microscopia de Sangue Periférico:** Embora não seja um método diagnóstico definitivo, a observação de eritrócitos falciformes ou em forma de lua crescente no sangue periférico sob um microscópio pode sugerir fortemente a presença de anemia falciforme. Esta técnica é geralmente utilizada como um primeiro passo na suspeita da doença e pode ser seguida por testes confirmatórios (Salomão *et al.*, 2022).

O aconselhamento genético é fundamental para orientar os portadores da anemia falciforme sobre os riscos de transmissão da doença para seus descendentes e as opções disponíveis para prevenção. (Gauger, 2021)

O diagnóstico precoce, principalmente ao nascimento, e o tratamento adequado são essenciais para melhorar a taxa de sobrevivência e a qualidade de vida dos pacientes com anemia falciforme. O tratamento visa diminuir a severidade das manifestações clínicas e pode

incluir medicações e procedimentos terapêuticos para reduzir os sintomas da doença (Araújo *et al.*, 2020)

A hidroxiureia é usada para tratar a anemia falciforme, aumentando os níveis de hemoglobina fetal (HbF) em indivíduos homocigotos para a doença. Isso ajuda a reduzir as crises de falcização. No entanto, a terapia requer monitoramento próximo da medula óssea, pois a hidroxiureia pode suprimir sua função. Ela atua inibindo a ribonucleotídeo redutase, essencial para a síntese de DNA na fase S do ciclo celular. Embora não haja cura específica para a doença falciforme, a hidroxiureia é uma medida eficaz de tratamento, complementada por cuidados preventivos para mitigar complicações (Lins, 2020).

Os tratamentos para anemia falciforme incluem: Penicilina profilática para prevenir infecções em crianças até cinco anos. Hidroxiureia, reduzindo crises dolorosas e transfusões sanguíneas, mas podendo diminuir a quantidade de leucócitos. Suplementação com vitamina D, estudada por seus benefícios potenciais. Modificações químicas da hemoglobina para reduzir sua polimerização. Antioxidantes para combater o estresse oxidativo. Magnésio intravenoso para controlar crises dolorosas agudas e reduzir internações. Zinco e óxido nítrico, com potencial terapêutico. Transfusão de hemácias rejuvenescidas, promissora, mas com possíveis desvantagens como reações tardias e sobrecarga de ferro (Oliveira *et al.*, 2022).

## CONCLUSÕES

Diante do que foi exposto, fica evidente que há métodos diagnósticos da Doença Falciforme, sendo os principais: a Eletroforese da Hemoglobina (responsável por separar os diferentes tipos de hemoglobina com base em suas cargas elétricas), Focalização Isoelétrica (atua separando as diferentes formas de hemoglobina, utilizando seus pontos isoelétricos) e Cromatografia Líquida de Alta Performance (na qual as diferentes hemoglobinas são separadas com base em suas interações com uma fase líquida móvel). Além do mais, existe o Teste do Pezinho, sendo o método mais precoce a descoberta dessa anemia.

Nesse sentido, a DSC não apresenta uma cura, mas possui formas de intervenções eficazes, as quais são capazes de fornecerem aos indivíduos uma boa qualidade de vida, como: Penicilina Profilática, Hidroxiureia e Sintomatológica, com o uso de analgésicos e hidratação adequada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Buhari, H., Ahmad, A. e Obeagu, E. (2023). **Avanços Atuais no Diagnóstico e Tratamento**

da **Anemia Falciforme**. REVISTA INTERNACIONAL DE NEWPORT DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E APLICADAS . <https://doi.org/10.59298/nijbas/2023/1.1.11111> .

Caprini, Fernanda Rosalem, and Alessandra Brunoro Motta. **“The Psychological Impact on Family Caregivers of Children and Adolescents with Sickle Cell Anemia.”** *Estud. Psicol.* (Campinas, Online), 2021, pp. e190168–e190168, [pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1133867](https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1133867). Accessed 18 Apr. 2024.

Chukwuka Elendu, et al. **“Understanding Sickle Cell Disease: Causes, Symptoms, and Treatment Options.”** *Medicine*, vol. 102, no. 38, 22 Sept. 2023, pp. e35237–e35237, <https://doi.org/10.1097/md.00000000000035237>.

DUARTE, Patrícia Alexandra Oliveira et al. **Hemoglobinopatias e seu diagnóstico laboratorial** . 2023. Tese de Doutorado.

DE OLIVEIRA, Daphne Batista et al. **A importância do diagnóstico precoce e os tratamentos apresentados na Anemia Falciforme: Revisão Sistemática.** *RBAC*, v. 54, n. 3, p. 287-292, 2022.

Gaiguer, Renata. **"ANEMIA FALCIFORME: CONTRIBUIÇÃO DO PROFISSIONAL FARMACÊUTICO NO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO."** Trabalho de Conclusão de Curso, Academia de Ciência e tecnologia, 2021

DE OLIVEIRA, Daphne Batista et al. **A importância do diagnóstico precoce e os tratamentos apresentados na Anemia Falciforme: Revisão Sistemática.** *RBAC*, v. 54, n. 3, p. 287-292, 2022.

Halimat Shadia Olaniyan, et al. **“Early Diagnosis of Sickle Cell Disease at Birth Hospitals and Vaccination Centers in Angola Using Point-of-Care Tests.”** *Blood Advances*, 3 July 2023, <https://doi.org/10.1182/bloodadvances.2023010631>.

Hegemann, Linda, et al. **“Bridging the Access Gap for Comprehensive Sickle Cell Disease Management across Sub-Saharan Africa: Learnings for Other Global Health Interventions?”** *Annals of Global Health*, vol. 89, no. 1, 1 Jan. 2023, [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10655752/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10655752/), <https://doi.org/10.5334/aogh.4132>. Accessed 26 Nov. 2023.

LINS, Carolina Freitas. **Avaliação da medula óssea por ressonância magnética em pacientes com doença falciforme e sua associação com a gravidade clínica.** 2020. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

Natoli, Mary E., et al. **“Allele-Specific Recombinase Polymerase Amplification to Detect Sickle Cell Disease in Low-Resource Settings.”** *Analytical Chemistry*, vol. 93, no. 11, 10 Mar. 2021, pp. 4832–4840, <https://doi.org/10.1021/acs.analchem.0c04191>. Accessed 22 Sept. 2022.

Nekhai, Sergei, et al. **“Urinary Kringle Domain-Containing Protein HGFL: A Validated Biomarker of Early Sickle Cell Anemia-Associated Kidney Disease.”** *American Journal of Nephrology*, vol. 52, no. 7, 2021, pp. 582–587, [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34375971/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34375971/), <https://doi.org/10.1159/000517056>. Accessed 18 Apr. 2024.

Nnodu, Obiageli E, et al. **“Implementing Newborn Screening for Sickle Cell Disease as Part**



of Immunisation Programmes in Nigeria: A Feasibility Study.” *The Lancet. Haematology*, vol. 7, no. 7, 23 June 2020, pp. e534–e540, [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7322555/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7322555/), [https://doi.org/10.1016/S2352-3026\(20\)30143-5](https://doi.org/10.1016/S2352-3026(20)30143-5). Accessed 21 Sept. 2020.

Olatunya, Oladele Simeon, et al. “Perceptions and Practice of Early Diagnosis of Sickle Cell Disease by Parents and Physicians in a Southwestern State of Nigeria.” *The Scientific World Journal*, vol. 2020, 31 May 2020, pp. 1–7, <https://doi.org/10.1155/2020/4801087>. Accessed 1 Nov. 2021.

Silva, Ueigla Batista da, et al. “Experiências de Mulheres Com Doença Falciforme Que Vivenciaram Perdas Gestacionais.” *Acta Paul. Enferm. (Online)*, 2021, pp. eAPE02394–eAPE02394, [pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1349807](http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1349807). Accessed 18 Apr. 2024.

Snyder, Angela B. “Surveillance for Sickle Cell Disease — Sickle Cell Data Collection Program, Two States, 2004–2018.” *MMWR. Surveillance Summaries*, vol. 71, 2022, [www.cdc.gov/mmwr/volumes/71/ss/ss7109a1.htm](http://www.cdc.gov/mmwr/volumes/71/ss/ss7109a1.htm), <https://doi.org/10.15585/mmwr.ss7109a1>.

Tesorero, Rafael, et al. A High-Throughput Newborn Screening Approach for SCID, SMA, and SCD Combining Multiplex QPCR and Tandem Mass Spectrometry. Vol. 18, no. 3, 1 Jan. 2023, pp. e0283024–e0283024, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283024>. Accessed 29 May 2023.

Uyoga, Sophie, et al. “The Epidemiology of Sickle Cell Disease in Children Recruited in Infancy in Kilifi, Kenya: A Prospective Cohort Study.” *The Lancet Global Health*, vol. 7, no. 10, Oct. 2019, pp. e1458–e1466, [reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2214109X19303286?token=01DA7C99CE715C639A1B34D032C8C48EACEF33C315B085D7BB2CD621CD94F476272123F684335AA6C8427FFD28103B57](http://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2214109X19303286?token=01DA7C99CE715C639A1B34D032C8C48EACEF33C315B085D7BB2CD621CD94F476272123F684335AA6C8427FFD28103B57), [https://doi.org/10.1016/s2214-109x\(19\)30328-6](https://doi.org/10.1016/s2214-109x(19)30328-6).

Yılmaz, Kamil, et al. “Evaluation of Retinal Nerve Fiber Layer and Choroidal Thickness with Spectral Domain Optical Coherence Tomography in Children with Sickle Cell Anemia.” *The Turkish Journal of Pediatrics*, vol. 63, no. 5, 2021, pp. 875–883, [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34738369/](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34738369/), <https://doi.org/10.24953/turkjp.2021.05.015>. Accessed 18 Apr. 2024.

## CAPÍTULO 18 - A visita domiciliar enquanto instrumento de cuidado e ensino-aprendizagem na medicina

Rayssa Julliane de Carvalho<sup>1</sup>, Emiliana Queiroga Cartaxo<sup>2</sup>, Mariana Nóbrega Sobral<sup>3</sup>, Thiago Leite da Costa<sup>4</sup>, Priscila Costa Torres Nogueira<sup>5</sup>, Kelner Araújo de Vasconcelos<sup>6</sup>, Denise Mota Araripe Pereira Fernandes<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba (rayssa\_ea\_ufpb@hotmail.com), Cabedelo, Paraíba; <sup>2,3,4,5,6,7</sup> Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba, Cabedelo, Paraíba.

**Resumo:** O aumento da população idosa, a prevalência de doenças crônicas e a maior suscetibilidade a situações de urgência demandam atenção especial à saúde dessa parcela cada vez mais crescente da sociedade. Nesse sentido, a visita domiciliar (VD) assume importância crucial ofertando ações de promoção, prevenção e recuperação da saúde do idoso, bem como identificando e intervindo em situações de urgência e emergência. O estudo teve como objetivo relatar a experiência de estudantes de medicina após VD a uma idosa com transtornos mentais, configurando uma condição de urgência médica. Trata-se de um estudo descritivo e qualitativo descrevendo uma VD realizada no mês de março de 2024 como parte das atividades práticas do módulo Integração Ensino Serviço Comunidade VII, em uma Unidade de Saúde da Família em João Pessoa-PB. A visita destacou a importância da Atenção Primária à Saúde (APS) na identificação e tratamento de condições agudas em idosos, ressaltando a necessidade de habilidades de comunicação e empatia na prática médica para manejo adequado das demandas individuais. Os estudantes observaram a presença de transtorno mental e o entendimento de risco à vida da idosa, o que levou ao encaminhamento da paciente para um hospital com atendimento psiquiátrico, demonstrando integração dos diferentes níveis de atenção à saúde. Em soma, constataram que sendo a AP a principal porta de acesso aos sistemas de saúde, também lhe cabe prestar o primeiro atendimento das demandas espontâneas em situações de urgências e emergências. Esta experiência proporcionou aos estudantes valiosas lições sobre a complexidade do cuidado ao paciente idoso e a importância de uma abordagem holística no cuidado dessa população. Para os estudantes, na jornada da formação médica, há experiências que transcendem os limites do aprendizado teórico e se entrelaçam com a realidade intrínseca da prática clínica.

**Palavras-chave:** Atenção primária à saúde; Atendimento domiciliar; Estudantes de medicina; Idoso fragilizado.

**Área Temática:** Medicina.

**Abstract:** The increase in the elderly population, the prevalence of chronic diseases and the

greater susceptibility to emergency situations require special attention. In this sense, homecare assumes a crucial importance offering actions to promote, prevent and recover the health of the elderly, as well as identifying and intervening in urgent and emergency situations. The study aimed to report the experience of medical students after a visit to an elderly woman with mental disorders, configuring a condition of medical urgency. This is a qualitative descriptive study of a visit carried out in March 2024 as part of the practical activities of the Integration Teaching Service Community module, in a Family Health Unit in João Pessoa-PB. The visit highlighted the importance of primary care in identifying and treating acute conditions in the elderly, highlighting the need for communication and empathy skills in medical practice to adequately manage individual demands. The students observed the presence of mental disorders and the understanding of risk to the elderly's life, which led to the patient being referred to a hospital with psychiatric care, demonstrating the integration of different levels of health care. Furthermore, they found that as primary care is the main gateway to health systems, it is also necessary to provide the first response to spontaneous demands in urgent and emergency situations. This experience provided students with valuable lessons about the complexity of elderly patient care and the importance of a holistic approach to caring for this population. For students, on the journey of medical training, there are experiences that transcend the limits of theoretical learning and intertwine with the intrinsic reality of clinical practice.

**Keywords:** Primary health care; Homecare; Medical students; Elderly.

**Thematic Area:** Medicine.

## **INTRODUÇÃO**

A melhoria nos cuidados de saúde e nas condições socioeconômicas resultaram em um crescente envelhecimento populacional no Brasil e no mundo, assim como no número de pacientes que convive com doenças crônicas, graves, progressivas e/ou ameaçadoras da vida (Brasil, 2020).

À medida que a população envelhece, tais agravos podem aumentar as limitações funcionais e os diagnósticos de doenças crônicas não transmissíveis, caracterizando uma maior procura pelos serviços de saúde em torno dos 75 anos de idade. É na população idosa que se observa o pior estado de saúde, com maior probabilidade de hospitalização ou de cuidados emergenciais no domicílio (Mrejen; Nunes; Giacomini, 2023).

Diariamente, no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS), as USF, trabalham com uma variedade de abordagens para lidar com as necessidades de saúde da comunidade e, ocasionalmente, devido à diversidade de condições de saúde e à gravidade de certos casos, surgem situações que exigem intervenção imediata, como as urgências e emergências (Freitas *et al.*, 2020).

Na maioria das vezes, essas necessidades são tratadas em hospitais ou em unidades de pronto atendimento. No entanto, em certos casos em que uma pessoa enfrenta problemas de

saúde, seja de natureza clínica, traumática ou psiquiátrica, ela busca ajuda no local mais próximo de sua casa, ou seja, na unidade da estratégia de saúde da família do seu território (Barbosa *et al.*, 2011).

Nesse sentido, a visita assume uma importância crucial quando se trata da população idosa, principalmente quando enfrenta dificuldades e, portanto, não consegue comparecer às unidades de saúde (Farias *et al.*, 2020). Através da VD as equipes de saúde da família ofertam ações de promoção, prevenção e recuperação da saúde do indivíduo e de sua família em seu espaço domiciliar (Kessler *et al.*, 2022).

No Brasil, as Diretrizes Curriculares dos cursos de medicina preveem a VD como uma forma de ensino que possibilita aos discentes a aquisição de competências e habilidades voltadas para as ações da APS (Saraiva *et al.*, 2023).

No contexto de ensino-aprendizagem de disciplinas que entregam o arcabouço teórico com a prática acadêmica as VD possibilitam aos discentes do curso de medicina à aquisição de competências e habilidades voltadas para as ações da APS, especialmente no cuidado à pessoa idosa, o presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência de estudantes de medicina ao realizar visita domiciliar em paciente idosa com condição de urgência médica.

## **METODOLOGIA**

Este estudo consiste em uma descrição qualitativa de uma experiência após VD realizada por estudantes do sétimo período do curso de medicina. A VD foi realizada no mês de março de 2024 como parte das atividades práticas do módulo Integração Ensino-Serviço-Comunidade (IESC) VII, em uma USF de João Pessoa-PB. A visita contou com a participação dos estudantes de medicina, da médica preceptora e de um Agente Comunitário de Saúde (ACS).

A VD não foi planejada e foi realizada após solicitação de um familiar da paciente. A preceptora considerou a necessidade do atendimento de urgência visto o relato no que tange às condições físicas e mentais da paciente, como também a oportunidade de ensinar os estudantes a lidarem com o inesperado, com as demandas não programadas na APS. O ACS fez uma breve explanação do histórico da paciente, deixando a médica e os estudantes com uma breve noção da realidade da família. Após realização da VD, os estudantes debateram com a médica acerca do atendimento, explanaram suas percepções quanto ao caso e tiraram dúvidas sobre medicações e possíveis intervenções.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No contexto brasileiro, as Diretrizes Curriculares dos cursos de medicina enfatizam a

VD como uma estratégia de aprendizagem essencial para que os estudantes adquiram as competências e habilidades permitidas para atuar na APS. Além disso, a VD é reconhecida como um importante meio de integração entre a universidade, os serviços de saúde e a comunidade, promovendo uma formação prática que fortalece as parcerias e contribui significativamente para o aprimoramento das equipes de saúde (Saraiva *et al.*, 2023).

A VD foi realizada no mês de março de 2024, com a supervisão da médica preceptora e do ACS no domicílio de uma pessoa idosa portadora de transtornos mentais e com suspeita de câncer colorretal. A VD ocorreu após pedido de urgência de um familiar. Diante dessa situação, os estudantes observaram que a estruturação da procura nos serviços de APS, mesmo quando focada em consultas agendadas, não deve descartar a importância e a necessidade de atender casos agudos de demanda espontânea.

Ao chegar ao domicílio, um familiar da paciente recebeu a equipe já informando que achava difícil a paciente atendê-los, pois ela se recusava a conversar com qualquer pessoa.

A principal barreira observada pelos estudantes foi de como fazer a abordagem à paciente, de modo que ela se sentisse confortável e segura para falar de si e de seus problemas. De início, ela se negou e não queria contato com a equipe, mas depois deixou que a equipe adentrasse o quarto onde estava. Após tentativas de estabelecer um diálogo com a paciente, a médica, com sua abordagem empática e cuidadosa, ainda conseguiu que a paciente estabelecesse um mínimo de comunicação. Ela falou que só estava sentindo uma dor no reto que a incomodava e, em seguida, disse repetidas vezes que não queria mais falar com ninguém, pedindo que a médica e os estudantes se retirassem do quarto.

A VD desempenha um papel crucial no atendimento à população idosa que enfrenta fragilidades físicas, psicológicas ou outras limitações. Ao permitir que os profissionais de saúde estejam presentes em seu ambiente domiciliar, a VD facilita a identificação direta das necessidades e realidades das famílias. Além disso, o VD serve como uma ferramenta essencial para o cuidado e promoção da saúde, permitindo uma abordagem proativa na identificação e atendimento de demandas que podem ser reprimidas. Por meio da VD, é possível realizar um diagnóstico local preciso e organizar intervenções de saúde adaptadas à realidade específica de cada paciente (Farias *et al.*, 2020).

Durante a VD, é possível observar de perto os verdadeiros contextos do envelhecimento dos usuários, identificar oportunidades de cuidados curativos e paliativos, reconhecer fatores de resiliência e avaliar a importância das relações familiares no processo de cuidado à saúde (Brasil, 2014; Gómez-Batiste *et al.*, 2017).

A importância da VD no contexto da APS foi evidenciada pelos estudantes desde o



primeiro momento ao entrar no domicílio da paciente, não apenas adentrando ao seu ambiente físico, mas também à sua rede de apoio mais próxima. A presença de uma pessoa da família, preocupada e atenta aos cuidados com a paciente, destacou a relevância do envolvimento da família no processo de cuidado da paciente idosa. Através do diálogo, principalmente com a acompanhante, foi possível obter insights acerca do histórico médico, das condições de vida e das preocupações da paciente, elementos fundamentais para uma avaliação precisa e uma intervenção eficaz.

A visita revelou também a importância da atenção à saúde mental do idoso. Os estudantes observaram que a paciente apresentava sinais claros de depressão. Ainda, durante a VD, perceberam que a paciente apresentava recusa em se alimentar e paranóia nas relações com os vizinhos, o que evidenciava sofrimento psicológico profundo.

À medida que uma pessoa envelhece, há uma possibilidade de desenvolver transtornos de humor devido às limitações físicas, emocionais e sociais enfrentadas nesse processo. Os idosos apresentam características distintas, como maior incidência de doenças crônicas, fragilidades, custos elevados e menos recursos sociais e financeiros. Considerando a singularidade de cada indivíduo, é compreensível que a forma como eles lidam com essa fase seja variada. Alguns podem sentir preocupação e, na ausência de apoio, tanto emocional quanto prático, como o cuidado de seus entes queridos, podem surgir alterações biológicas e psicológicas, como depressão (Lima Júnior *et al.*, 2023).

A depressão na pessoa idosa pode ter origens que remontam a uma idade mais jovem, como traumas infantis ou desafios ao longo da vida. Seus principais sintomas incluem tendência ao isolamento, tristeza profunda quase constante, sentimento de vazio e desesperança, perda de interesse nas atividades diárias (em casos graves, até mesmo na realização de tarefas básicas como se alimentar, se vestir ou manter a higiene pessoal), perda significativa de peso, insônia, fadiga persistente, falta de energia, falta de vontade de viver e pensamentos suicidas. Portanto, o cuidado com os idosos deve ser abordado de maneira diferente em comparação ao cuidado com adultos mais jovens (Sales *et al.*, 2024).

Ainda acerca da VD, os estudantes observaram a urgência da situação e a necessidade de encaminhamento a outro nível de assistência. O estado de saúde da paciente, evidenciado pela desnutrição grave e pela recusa em seguir o tratamento já prescrito para tratamento do transtorno mental, necessitou de uma intervenção imediata para evitar complicações graves e irreversíveis. Diante desse cenário, a médica responsável pela visita tomou a decisão certa de encaminhá-la para o hospital de urgência psiquiátrica, onde ela poderia receber cuidados intensivos e especializados, garantindo sua segurança e bem-estar.

Os alunos observaram que o quadro de transtorno mental apresentado pela idosa a colocava em uma situação ameaçadora à vida. Segundo Rotoli *et al.* (2019), as situações de urgência e emergência psiquiátrica são caracterizadas quando um indivíduo manifesta um transtorno de pensamento, emoção ou comportamento que exige atendimento médico imediato. O objetivo é prevenir danos à saúde psíquica, física e social do paciente, assim como mitigar qualquer risco à sua vida ou à integridade de terceiros.

A APS é parte integrante da rede de assistência às urgências e emergências, contribuindo para a ampliação do acesso desde a fase inicial dos cuidados até a eventual transferência do paciente para outros níveis de atenção, quando necessário (Brasil, 2003).

A Portaria nº 2.048, emitida pelo Ministério da Saúde em 5 de novembro de 2002, estipula que os diferentes níveis de atenção devem estabelecer vínculos por meio de mecanismos de referência e contrarreferência. Esse arranjo visa garantir que as intervenções sejam complementares entre os diferentes níveis de assistência, permitindo que cada serviço seja oferecido à população de acordo com sua especialização. Quando um serviço não dispõe dos recursos necessários para prestar o atendimento pretendido, a portaria preconiza o encaminhamento para os outros níveis de assistência (Brasil, 2002).

Por fim, a experiência proporcionou valiosas lições para a formação médica dos estudantes. Ao vivenciarem de perto a complexidade e a delicadeza do cuidado com o paciente idoso, os estudantes aprenderam maneiras de como desenvolver habilidades essenciais, como empatia e comunicação eficaz. Mais do que simplesmente adquirir conhecimento técnico, eles aprenderão a importância da humanização na prática médica e a necessidade de considerar os problemas psicológicos e emocionais como causas de doenças físicas.

## **CONCLUSÃO**

A experiência da VD no contexto da Atenção Primária à Saúde (APS) revelou a complexidade e a delicadeza do cuidado com a população idosa, destacando a importância crucial dessa estratégia na formação médica. Os estudantes testemunharam a interseção entre as condições físicas e psicológicas do envelhecimento, reconhecendo a necessidade premente de uma abordagem holística e compassiva no cuidado de pacientes vulneráveis.

A VD não apenas permitiu uma avaliação direta das necessidades e realidades das famílias, mas também ressaltou a importância da integração da família no processo de cuidado, enfatizando a relevância de uma abordagem centrada no paciente que reconheça e respeite os contextos familiares e sociais.

Ressalta-se, ainda, que a decisão da médica preceptora de encaminhar a paciente para o hospital de urgência psiquiátrica revelou a importância da APS como parte integrante da rede

de assistência às urgências e emergências, bem como demonstrou a relevância dos mecanismos de referência e contra referência, garantindo uma interação coordenada entre os diferentes níveis de assistência, com foco na segurança e no bem-estar do paciente.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BARBOSA, Maíra Alves Ferreira; MARRA, Viviane Roberta; HORTA, Natália Cassia; RODRIGUES, Elisane Santos. Capacitação dos profissionais de saúde para o atendimento de parada cardiorrespiratória na atenção primária. **Revista de Atenção Primária a Saúde**, v. 14, n. 2, p. 233-238, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes para o cuidado das pessoas idosas no SUS: proposta de modelo de atenção integral**. XXX Congresso Nacional de Secretarias Municipais e Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 1.863, de 29 de setembro de 2003**. Institui a Política Nacional de Atenção às Urgências, a ser implantada em todas as unidades federadas, respeitadas as competências das três esferas de gestão. Diário Oficial da União, Brasília, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 2.048, de 5 de novembro de 2002**. Aprova o Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência. Diário Oficial da União, Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Manual de Cuidados Paliativos**. São Paulo: Hospital Sírio Libanês, 2020.

FARIAS, L. L. S. et al. Visita domiciliar na prestação do cuidado de enfermagem à pessoa idosa: um relato de experiência / Visita domiciliar na assistência de enfermagem a idosos: relato de experiência. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, v. 6, n. 5, p. 27761–27780, 2020.

FREITAS, T. C. C. et al. A Atenção Primária como parte integrante da rede de atendimento às Urgências e Emergências: à luz da literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v.1, n. 38, p. 1-9, 2020.

GÓMEZ-BATISTE, X. et al. Comprehensive and Integrated Palliative Care for People With Advanced Chronic Conditions: an update from several european initiatives and recommendations for policy. **Journal Of Pain And Symptom Management**, v. 53, n. 3, p. 509-517, 2017.

LIMA JÚNIOR, J. R. M. et al. Fatores associados à ansiedade e depressão em idosos: uma revisão integrativa. **Revista Nursing**, v. 26, n. 298, p. 9495-9501, 2023.

KESSLER, Marciane; THUMÉ, Elaine; FACCHINI, Luiz Augusto; TOMASI, Elaine. Prevalência do não recebimento de visita domiciliar pelo Agente Comunitário de Saúde no Brasil e fatores associados. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 4253–4263, 2022.

MREJEN, Matías; NUNES, Letícia; GIACOMIN, Karla. Envelhecimento populacional e saúde

dos idosos: O Brasil está preparado? **Estudo Institucional**, n. 10. São Paulo: Instituto de Estudos para Políticas de Saúde, 2023.

ROTOLI, A. et al. Mental health in Primary Care: challenges for the resoluteness of actions. **Escola Anna Nery**, v. 23, n. 2, p. 1-9, 2019.

SALES, Heveline Snayd Carneiro; ALVES, Lara Seifert; CARDOSO, João Luiz Sousa; AMÉRICO, Daniela dos Santos. Depressão na terceira idade. **Revista Científica FADESA**, v. 1, n.1, p. 1-12, 2024.

SARAIVA, Ana Tereza Galdino; COSTA, Milena Silva; BARROS, Pedro Garcia Dias de; MENESES, Pedro Lucas Gomes Moreira. Visita domiciliar: ferramenta de aprendizagem de estudantes de medicina e de orientação familiar. **Revista de Políticas Públicas: SANARE**, Sobral, v. 22, n. 1, p. 102-108, 2023.

## CAPÍTULO 19 - Piometra em felinos: uma revisão

Gabriel Henrique Rodrigues Pereira<sup>1</sup>, Heitor Lopes de Paula Neto<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora (ghenrique17444@gmail.com),

<sup>2</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora.

**Resumo:** A piometra em felinos, embora menos prevalente do que em outras espécies, continua sendo uma condição relevante que demanda atenção veterinária. É influenciada por disfunções hormonais e frequentemente associada a infecções bacterianas, afetando o sistema reprodutor das gatas. A diferenciação entre piometra aberta e fechada reflete a gravidade do quadro, sendo a forma fechada mais crítica. O objetivo deste estudo é realizar uma revisão bibliográfica abrangente sobre a piometra em felinos, abordando conceitos, classificações, epidemiologia, fisiopatologia, principais agentes etiológicos, sinais clínicos e métodos diagnósticos específicos para esta espécie. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com foco no complexo hiperplasia endometrial cística-piometra felina. Foram analisados 25 artigos publicados entre 2018 e 2024, disponíveis em língua inglesa. Apesar de sua menor incidência, a piometra em felinos representa uma condição séria que, se não identificada e tratada adequadamente, pode resultar em complicações graves e até mesmo óbito. Portanto, uma compreensão abrangente dessa enfermidade é essencial para garantir um manejo eficaz e a saúde dos felinos afetados, contribuindo para dados epidemiológicos da doença em medicina veterinária.

**Palavras-chave:** Fisiopatologia; Gato; Hiperplasia endometrial cística; Hormônios; Ovulação espontânea.

**Área Temática:** Saúde animal.

**Abstract:** Pyometra in felines, although less prevalent than in other species, remains a relevant condition that demands veterinary attention. It is influenced by hormonal dysfunctions and often associated with bacterial infections, affecting the reproductive system of female cats. The differentiation between open and closed pyometra reflects the severity of the condition, with the closed form being more critical. The objective of this study is to conduct a comprehensive literature review on pyometra in felines, addressing concepts, classifications, epidemiology, pathophysiology, main etiological agents, clinical signs, and specific diagnostic methods for this species. The research adopts a qualitative approach, focusing on the complex of cystic endometrial hyperplasia-feline pyometra. 25 papers published between 2018 to 2024, available in English, were analyzed. Despite its lower incidence, pyometra in felines represents a serious condition that, if not identified and treated appropriately, can result in severe complications and even death. Therefore, a comprehensive understanding of this disease is essential to ensure effective management and the health of affected felines, contributing to epidemiological data on the disease in veterinary medicine.

**Keywords:** Cystic endometrial hyperplasia; Hormones; Pathophysiology; Spontaneous ovulation; Queens.

**Thematic Area:** Animal health.



## INTRODUÇÃO

As enfermidades do sistema urogenital em felinos são comuns na prática clínica veterinária, variando em gravidade e taxas de mortalidade de acordo com uma série de fatores, incluindo o histórico reprodutivo do animal, tratamentos prévios e, principalmente, o ambiente em que vive (JOHNSON, 2022). Dentre essas condições, destacam-se a cistite e a urolitíase felina como as mais prevalentes. Embora menos comum, a piometra felina também é reconhecida, caracterizada por uma condição uterina proliferativa não neoplásica, cujos mecanismos de desenvolvimento ainda não estão completamente esclarecidos, embora se saiba que estejam intimamente associados a distúrbios hormonais e frequentemente relacionados a infecções bacterianas (QIAN *et al.*, 2020).

A piometra em felinos pode ser categorizada de acordo com o grau de abertura do colo do útero, distinguindo-se entre piometra aberta e fechada. Na forma aberta, a presença de secreção vaginal é observada, enquanto na forma fechada essa secreção é ausente. Os casos de piometra fechada apresentam gravidade devido ao risco iminente de ruptura uterina e subsequente desenvolvimento de sepse, exigindo intervenção médica imediata para mitigar complicações fatais (DYBA *et al.*, 2018). Diante da relevância clínica da piometra em felinos e seu papel como uma das principais causas de mortalidade nesta espécie, a compreensão abrangente desta condição é importante para garantir uma abordagem terapêutica eficaz e, conseqüentemente, aprimorar o diagnóstico, prognóstico dos pacientes e contribuição epidemiológica para comunidade científica (PAUDEL *et al.*, 2023).

O propósito deste estudo consiste em conduzir uma revisão bibliográfica abrangente sobre a piometra em felinos, explorando conceitos fundamentais, aspectos epidemiológicos, fisiopatologia, agentes etiológicos comumente envolvidos, sinais clínicos e metodologias diagnósticas.

## METODOLOGIA

Foi conduzida uma revisão integrativa da literatura, utilizando-se as bases de dados Brazilian Journal of Veterinary Pathology, Elsevier, Journal of Veterinary Diagnostic Investigation, Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice e SciELO. A busca foi realizada empregando os descritores "Diagnosis", "Epidemiology", "Etiology", "Feline", "Pathogenesis", "Pyometra" e "Queen", combinados por meio da expressão booleana "and". Os critérios de inclusão restringiram-se a artigos completos em língua inglesa disponíveis

integralmente, que contivessem em seus títulos ou palavras-chave os descritores utilizados, bem como informações estatísticas pertinentes à temática central do estudo. O período de publicação considerado para a seleção dos estudos foi de 2018 a 2024. Um total de 25 trabalhos foram selecionados para análise descritiva, cujos resultados foram apresentados de acordo com os objetivos gerais do estudo.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

### **Conceito patológico**

A piometra felina é uma condição caracterizada por uma síndrome que afeta o trato reprodutivo de gatas não castradas, resultando em um processo inflamatório e infeccioso do útero, culminando no acúmulo de exsudato na luz uterina. Embora a exposição à progesterona não seja tão prolongada nas gatas quanto nas cadelas, ainda pode ocorrer em certos momentos do ciclo estral. Além disso, outros fatores hormonais e predisposições genéticas podem influenciar o desenvolvimento da piometra felina (SANTANA e SANTOS, 2021). Esta enfermidade pode ser mediada por flutuações hormonais, incluindo exposição à progesterona durante o ciclo estral. Essa exposição pode estimular o crescimento e a atividade das glândulas endometriais, levando à formação e acúmulo de fluidos no interior do útero. A redução da contratilidade miometrial torna o órgão suscetível à ascensão de bactérias provenientes da vulva e da vagina, desencadeando assim uma resposta inflamatória e infecciosa no útero, que pode levar a uma doença sistêmica (JOHNSON, 2022).

### **Fisiopatologia**

A patogênese da piometra felina ainda não está completamente elucidada, contudo é reconhecido que fatores hormonais, juntamente com agentes bacterianos, desempenham um papel crucial. Após a ovulação, ocorrida durante o coito, há um aumento nos níveis de progesterona. Esse hormônio, juntamente com o estrogênio, desempenha um papel significativo no ciclo estral das gatas (MCALLIN *et al.*, 2021; HAGMAN, 2022).

A ovulação espontânea em gatas é um fenômeno ainda pouco compreendido, mas constitui um importante evento no desenvolvimento da enfermidade nesta espécie. Nessa circunstância ocorre a formação de corpos lúteos após a liberação do óvulo. Entretanto, em certas circunstâncias, a regulação hormonal normal dos corpos lúteos pode ser comprometida, resultando na persistência dessas estruturas ovarianas (XAVIER *et al.*, 2024; FARGHALI *et al.*, 2020). A continuidade da secreção de progesterona pelos corpos lúteos persistentes cria um

ambiente hormonal favorável no útero, predispondo à piometra. A progesterona secretada pelos corpos lúteos persistentes induz alterações no endométrio, incluindo hiperplasia glandular e edema estromal. Essas mudanças favorecem a colonização bacteriana no útero (XAVIER *et al.* 2023). Além disso, a progesterona influencia a produção de muco cervical, tornando-o mais viscoso e dificultando a eliminação de bactérias, contribuindo para o desenvolvimento da piometra (KUMAR e SAXENA, 2018).

A presença de corpos lúteos persistentes e as alterações endometriais criam um ambiente propício para a colonização bacteriana. Isso desencadeia uma resposta inflamatória local, caracterizada pela liberação de citocinas pró-inflamatórias, como interleucina-6 (IL-6) e fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), que contribuem para a formação de exsudato no útero, caracterizando a piometra (XAVIER *et al.* 2023). A resposta inicial do sistema imunológico à endotoxina bacteriana é mediada pelos receptores toll-like, desencadeando uma resposta inflamatória caracterizada pela migração de células inflamatórias, como neutrófilos. A infecção uterina por bactérias piogênicas é facilitada pela imunossupressão e pela presença de exsudato no útero (BAGRI *et al.*, 2020). A endotoxemia associada à piometra se manifesta pela presença de endotoxinas bacterianas na corrente sanguínea, decorrente da infecção uterina. Essas endotoxinas, frequentemente provenientes de bactérias gram-negativas residentes no útero, desencadeiam uma resposta imunológica sistêmica (MOHAN *et al.*, 2023). Esse processo inflamatório sistêmico induzido pela endotoxemia pode desencadear uma cascata de eventos, incluindo disfunção de múltiplos órgãos e, potencialmente, evoluir para choque séptico (DORSEY *et al.*, 2018).

A hiperplasia endometrial cística (HEC) em felinos desempenha um papel fundamental no desenvolvimento da piometra, uma condição que afeta o útero desses animais. A incidência dessa enfermidade varia conforme a faixa etária, sendo mais prevalente em animais mais velhos em comparação com fêmeas mais jovens (XAVIER *et al.* 2024). Esse fenômeno é atribuído à exposição repetida a concentrações elevadas de estrogênios durante cada ciclo estral, independentemente da subsequente elevação da progesterona, resultando em um efeito cumulativo ao longo dos anos (WALLACE *et al.*, 2018).

### **Epidemiologia**

A hiperplasia endometrial cística (HEC) em felinos desempenha um papel crucial no desenvolvimento da piometra, uma condição que afeta o útero desses animais. A incidência da

enfermidade varia conforme a faixa etária, sendo mais prevalente em animais mais velhos em comparação com fêmeas mais jovens (GONZALES, 2018; FARGHALI *et al.*, 2020).

Estudos indicam que a faixa etária com maior incidência de HEC em gatas ocorrer com animais com idade superior a 6 anos. Além disso, a presença de HEC assintomática também está associada à idade. Outros fatores ambientais podem predispor as gatas à piometra (MOHAN *et al.*, 2023). A presença de outros animais, especialmente machos inteiros, pode aumentar o risco de infecção uterina, aumentando assim a probabilidade de desenvolvimento de piometra. Essa interação entre fatores hormonais, idade e ambiente contribui para a complexidade da patogênese da piometra em felinos, destacando a importância de uma abordagem abrangente na compreensão e manejo dessa condição clínica (FARGHALI *et al.*, 2020).

### **Microrganismos isolados**

Dentre os agentes bacterianos frequentemente identificados como causadores da piometra, destacam-se as espécies de *Pasteurella*, *Klebsiella*, *Haemophilus*, *Proteus*, *Serratia* e *Moraxella*. Além disso, é relevante considerar outros patógenos comuns na microbiota vaginal, como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.* e *Pseudomonas spp.*, os quais também podem desempenhar um papel significativo no desenvolvimento dessa condição (DYBA *et al.*, 2021).

A *Escherichia coli* tem sido atribuída como o principal agente etiológico isolado em casos de piometra (JANG *et al.*, 2024). Essa predominância pode ser atribuída à sua marcante patogenicidade, sustentada pela presença de adesinas e fatores de virulência. Adicionalmente, é importante destacar que a *Escherichia coli* é um comensal do trato intestinal, o que lhe confere adaptações favoráveis para sua disseminação em diferentes compartimentos do organismo, incluindo a corrente sanguínea, o trato urinário e o sistema nervoso. Esta habilidade de colonização em ambientes diversos é fundamental para entender a ampla disseminação da *Escherichia coli* como agente etiológico da piometra (SANTANA *et al.*, 2020).

### **Sinais clínicos**

Os sinais clínicos da piometra felina estão intrinsecamente relacionados à habilidade da cérvix em permitir a drenagem do fluido purulento. Em gatas com piometra cérvico-aberta, é comum observar uma secreção vaginal malcheirosa, que pode variar de sanguinolenta a

purulenta. Por outro lado, em gatas com piometra fechada, o quadro clínico tende a ser mais severo, caracterizado por sintomas evidentes de depressão, letargia, poliúria, polidipsia, vômitos e, possivelmente, distensão abdominal (PAILLER *et al.*, 2022). Estes animais frequentemente apresentam desidratação e estão sujeitos ao desenvolvimento de septicemia, toxemia e choque. A presença de febre pode variar, sendo que gatas com toxemia podem até mesmo apresentar hipotermia, e a secreção vaginal geralmente não é observada (DYBA *et al.*, 2021).

Na maioria dos casos de piometra em gatas, é possível observar secreção vaginal, além de hipertermia, polidipsia, poliúria e ocasionalmente vômitos (JOHNSON, 2018). O conteúdo do exsudato uterino varia em composição, sendo predominantemente purulento, com a presença de muco e sangue em menor proporção. É importante ressaltar que a piometra pode manifestar-se através de uma gama variada de sintomas sistêmicos, enquanto mucometra e hidrometra podem passar despercebidas clinicamente. Todas essas condições podem resultar em uma distensão palpável do útero devido ao acúmulo de fluidos, sendo que o tamanho do útero está inversamente relacionado à patência da cérvix (SINGH *et al.*, 2020). Além disso, a esplenomegalia pode ocorrer como consequência da hematopoiese extramedular esplênica nos casos de piometra. Complicações associadas à septicemia e toxemia podem culminar em desidratação progressiva, choque, coma e, em casos extremos, óbito (TALUKDAR *et al.*, 2022).

### **Diagnóstico**

O diagnóstico da piometra em gatos pode ser desafiador, especialmente na ausência de sintomas vaginais claros e de um quadro clínico definido. O processo diagnóstico varia entre espécies, sendo que a anamnese, o exame físico e os sinais clínicos são os principais métodos empregados. Adicionalmente, exames complementares, como hemograma completo, perfil bioquímico, urinálise, radiografia e ultrassonografia, desempenham um papel crucial no estabelecimento do diagnóstico definitivo (PEIXOTO *et al.*, 2024).

Os exames laboratoriais fornecem informações valiosas sobre o estado sistêmico do paciente, auxiliando na determinação do tratamento adequado, enquanto os exames de imagem, particularmente a ultrassonografia, destacam-se pela precisão diagnóstica (SATILMIS, 2023). Este método oferece uma caracterização detalhada da parede uterina e a confirmação da condição patológica (ROSA-FILHO *et al.*, 2020).



Na ultrassonografia, é possível identificar um órgão preenchido com fluido, com variações na espessura da parede e alterações proliferativas. Espessamentos endometriais e estruturas anecóicas focais na parede uterina são características típicas, representando ductos glandulares tortuosos (JOHNSON, 2018). Em animais menores, a radiografia abdominal lateral pode ser complementar para a identificação do órgão tubular preenchido com fluido entre o cólon descendente e a bexiga urinária. Em animais maiores, a ultrassonografia transretal pode indicar piometra pela presença de fluido de ecodensidade mista e corpo lúteo persistente, especialmente em casos de anestro evidente. Embora a radiografia possa ser utilizada como um recurso diagnóstico adicional, sua eficácia muitas vezes é limitada (SANTOSH *et al.*, 2022).

É importante ressaltar que condições uterinas como útero não gravídico, piometra, mucometra e torção uterina, que apresentam radiopacidade de tecido mole ou de fluido, podem não ser diferenciadas do período inicial de gestação. Nesse contexto, técnicas de diagnóstico por imagem mais avançadas raramente são necessárias (EL-MOTAWAKKEL *et al.*, 2023). O diagnóstico diferencial deve considerar principalmente doenças que causam poliúria/polidipsia, com ênfase na insuficiência renal, seguida de diabetes mellitus, diabetes insípido e hiperadrenocorticismos. Além disso, é essencial descartar a gestação, mucometra, hidrometra e hemometra, especialmente em grandes animais (SANTOSH *et al.*, 2022).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A piometra é uma condição menos comum em gatas devido ao seu ciclo estral ser curto e apresentar menor exposição à progesterona, sendo caracterizada pela inflamação e acúmulo de exsudato intrauterino. A detecção precoce pode ser desafiadora, pois as gatas podem não manifestar sinais clínicos. O diagnóstico muitas vezes é feito tardiamente e requer uma avaliação minuciosa, incluindo anamnese detalhada e exames complementares, como análises laboratoriais e ultrassonografia para visualização das alterações uterinas.

É fundamental entender que, apesar de menos frequente, a piometra em gatas ainda é uma condição crítica que requer tratamento imediato. O prognóstico é geralmente favorável quando o diagnóstico é feito precocemente e a intervenção é realizada, preferencialmente por meio de ovariossalpingohisterectomia. No entanto, mais pesquisas são necessárias para entender completamente essa condição em gatas e aprimorar os métodos de diagnóstico e guiar o tratamento.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BAGRI, H.K.; SHARMA, M.; SETHI, M.; SHAH, N. BAISHYA, A. KUMAR, P. BHAKAT, M.; MOHANTY, T. K. An overview on etiopathogenesis of canine pyometra and its management, **The Pharma Innovation Journal**, v. 11, n. 6, 2022.

DORSEY, T.I.; ROZANSKI, E.A.; SHARP, C.R.; BABYAK, J.M.; DE LAFORCADE, A.M. Evaluation of thromboelastography in bitches with pyometra. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 30, n. 1, 2018.

DYBA, S.; HADI, M. I. I. A.; DALMOLIN, F.; OLIVEIRA, C. R. T. Cystic endometrial hyperplasia - pyometra in bitches: retrospective study and microbiological evaluation in southwestern Paraná. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, n. 2, 2021.

EL-MOTAWAKKEL, A. M.; EL-BAWAB, I.; METWALLY, K.; EL-AMRAWI, G. Evaluation Of Different Treatment Protocols Efficacy for Pyometra in Queens. **Alexandria Journal of Veterinary Sciences**, v. 77, n. 2, 2023.

FARGHALI, H. A.; SENNA, N. A.; KHATTAB, M. S.; SHALABY, R. K. I. Prevalence of most common feline genital surgical affections in teaching veterinary hospital, Cairo university, Egypt and different pet clinics. **Advances in Animal and Veterinary Sciences**, v. 8, n. 7, 2020.

GONZALES, K. Periparturient diseases in the dam. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 48, 2018.

HAGMAN, R. Pyometra in Small Animals 2.0. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 52, 2022.

JANG, S.; JEON, M.; MUN, S.J.; KIM, S.H. Clinical characteristics and risk factors for septic shock in patients with pyometra: A retrospective multicenter cohort study. **Journal of Infection and Public Health**, v. 17, 2024.

JOHNSON, A. K. Normal feline reproduction: The queen. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 24, n. 3, 2022.

JOHNSON, A. K. Assisted Reproduction in the Female Cat. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 48, n. 4, 2018.

KUMAR, A.; SAXENA, A. Canine pyometra: Current perspectives on causes and management – A review. **The indian journal of veterinary sciences and biotechnology**, v. 14, n. 1, 2018.

MOHAN, P.; SUBRAMANIAN, A.; NAMBI, A. P. Incidence of canines open type Pyometra in Chennai city with respect to breed, age and clinical signs. **The Pharma Innovation Journal**, v. 12, n. 2, 2023.

PAILLER, S.; SLATER, M. R.; LESNIK, S. M. Findings and prognostic indicators of outcomes for bitches with pyometra treated surgically in a nonspecialized setting. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 260, 2022.

PAUDEL, M.; KAFLE, S.; GOMPO, T. R.; KHATRI, K. B.; ARYAL, A. Microbiological and hematological aspects of canine pyometra and associated risk factors. **Heliyon**, v. 9, 2023.

PEIXOTO, A. J. R.; LIMA, V. C. T.; FERNANDES, M. E. S. L.; OLIVEIRA, L. C.; BLANC, B. T.; BARROS, F. F. P. C.; KNACKFUSS, F. B.; BALDANI, C. D.; COELHO, C. M. M. The impact of clinical presentation, presence of SIRS and organ dysfunction on mortality in bitches with pyometra. **Ciência Rural**, v. 54, n. 1, 2024.

QIAN, C.; JIANG, C.; HOU, J. The endometrium histopathology and cell ultrastructure in bitches with pyometra induced using progesterone and Escherichia coli. **Tissue and Cell**, v. 67, 2020.

ROSA-FILHO, R. R.; BRITO, M. M.; FAUSTINO, T. G.; ALMEIDA, L. L.; GARDÉS, T. P.; LEITE, R. F.; VANNUCCHI, C. I. Clinical Changes and Uterine Hemodynamic in Pyometra Medically Treated Bitches. **Animals**, v. 10, 2020.

SANTOSH, K.; DILIPKUMAR, D.; BHAGAVANTAPPA, B.; SHIVAPRAKASH, B. V.; VENKATGIRI, PATIL, N. A.; USTURGE, S. M.; ASHOK, P.; RAVINDRA, B. G.; SRINIVAS, R. Comparative evaluation of radiography and ultrasonography in canine abdominal disorders. **The Pharma Innovation Journal**, v. 11, n. 10, 2022.

SANTANA, C. H.; SANTOS, D. O.; TRINDADE, L. M. MOREIRA, L. G. A.; PAIXÃO, T. A. SANTOS, R. L. Association of Pseudoplacental Endometrial Hyperplasia and Pyometra in Dog. **Journal of Comparative Pathology**, v. 180, 2020.

SATILMIS, F. Pyometra in Queens - Changes in Haemato-Biochemical Parameters. **Acta Scientiae Veterinariae**, 2023.

SINGH, L. K., PATRA, M. K., MISHRA, G. K., SAXENA, A. C., DE, U. K., SINGH, S. K., KUMAR, H., & NARAYANAN, K. Prospects of diagnostic and prognostic biomarkers of pyometra in canine. **Asian Pacific Journal of Reproduction**, v. 9, n. 4, 2020.

TALUKDAR, D.; SARMA, K.; KONWAR, B.; TOLENKHOMBA, T.C.; TALUKDAR, P.; ISLAM, S. J.; DEKA, A. GARG. A. Clinico-haemato-biochemical and Pathological Alteration of Pyometra in Canines. **Indian Journal of Animal Research**, 2022.

WALLACE, G. B.; CASAL, M. L. A review of pyometra in small animal medicine: incidence, pathophysiology, clinical diagnosis, and medical management. **Clinical Theriogenology**, v. 10, n. 4, 2018.

XAVIER, R.G.C.; SANTANA, C.H.; DA SILVA, P.H.S.; PARAGUASSÚ, A.O.; NICOLINO, R.R.; FREITAS, P.M.C.; SANTOS, R.L.; SILVA, R.O.S. Association between bacterial pathogenicity, endometrial histological changes and clinical prognosis in canine pyometra. **Elsevier**, v. 214, 2024.

XAVIER, R.G.C.; SANTANA, C.H.; CASTRO, Y.G.; SOUZA, T.G.V.; AMARANTE, V.S.; SANTO, R.L.; SILVA, R.O.S. Canine Pyometra: A Short Review of Current Advances. **Animals**, v. 13, n. 21, p. 3310, 2023.

## CAPÍTULO 20 - Educação em Saúde Escolar: Promovendo o Bem-Estar

Carlos Eduardo Fortes Gonzalez<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Tecnológica Federal do Paraná (cefortes@yahoo.com).

**Resumo:** A saúde é um componente essencial do bem-estar humano, influenciando não apenas a qualidade de vida individual, mas também o desenvolvimento socioeconômico de uma sociedade. Ela permeia todas as esferas da vida, afetando a capacidade das pessoas de trabalhar, aprender, prosperar e contribuir para suas comunidades. No entanto, à medida que avançamos no século XXI, somos confrontados com uma série de desafios significativos que impactam a saúde global. O aumento das doenças crônicas como diabetes, doenças cardíacas e câncer, representa uma ameaça crescente à saúde pública, sobrecarregando sistemas de saúde e reduzindo a qualidade de vida de milhões de pessoas em todo o mundo. Além disso, a prevalência de problemas de saúde mental está em ascensão, com transtornos como ansiedade e depressão afetando indivíduos de todas as idades e origens. Essas condições não apenas causam um imenso sofrimento pessoal, mas também têm um impacto substancial nos sistemas de saúde, na produtividade econômica e na coesão social. Diante desses desafios, torna-se cada vez mais claro que a promoção da saúde e a prevenção de doenças devem ser prioridades fundamentais para governos, instituições de saúde e comunidades em todo o mundo. É dentro desse contexto desafiador que a Educação em saúde escolar emerge como uma estratégia-chave para enfrentar essas questões de saúde pública de forma abrangente e sustentável. Ao direcionar intervenções de saúde desde a mais tenra idade, se pode conscientizar os jovens com os conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para adotar estilos de vida saudáveis e tomar decisões informadas sobre sua saúde. Através de currículos escolares, programas extracurriculares, parcerias com profissionais de saúde e envolvimento da comunidade, a Educação em saúde escolar visa capacitar os alunos a assumirem o controle de sua própria saúde e bem-estar, enquanto também fomenta uma cultura de saúde dentro das escolas e comunidades.

**Palavras-chave:** Educação em saúde; Educação em saúde escolar; Saúde escolar.

**Área Temática:** Educação em saúde.

**Abstract:** Health is an essential component of human well-being, influencing not only individual quality of life but also the socio-economic development of a society. It permeates all spheres of life, affecting people's ability to work, learn, thrive, and contribute to their communities. However, as we advance into the 21st century, we are confronted with a series of significant challenges impacting global health. The rise in chronic diseases such as diabetes, heart disease, and cancer represents a growing threat to public health, overburdening healthcare systems and reducing the quality of life for millions of people worldwide. Additionally, the prevalence of mental health problems is on the rise, with disorders such as anxiety and depression affecting individuals of all ages and backgrounds. These conditions not only cause immense personal suffering but also have a substantial impact on healthcare systems, economic productivity, and social cohesion. Faced with these challenges, it becomes increasingly clear that health promotion and disease prevention must be fundamental priorities for governments, healthcare institutions, and communities worldwide. It is within this challenging context that school health education emerges as a key strategy to comprehensively and sustainably address these public health issues. By targeting health interventions from a young age, one can raise



awareness among young people with the knowledge, skills, and attitudes necessary to adopt healthy lifestyles and make informed decisions about their health. Through school curricula, extracurricular programs, partnerships with healthcare professionals, and community involvement, school health education aims to empower students to take control of their own health and well-being, while also fostering a culture of health within schools and communities.

**Keywords:** Health education; School health education; School health.

**Thematic Area:** Health education.

## **INTRODUÇÃO**

A saúde é um componente essencial do bem-estar humano, influenciando não apenas a qualidade de vida individual, mas também o desenvolvimento socioeconômico de uma sociedade (Carvalho, 2013).

Ela permeia todas as esferas da vida, afetando a capacidade das pessoas de trabalhar, aprender, prosperar e contribuir para suas comunidades (Cousins, 2005).

No entanto, à medida que se avança no século XXI, a sociedade é confrontada com uma série de desafios significativos que impactam a saúde global. O aumento das doenças crônicas como diabetes, doenças cardíacas e câncer, representa uma ameaça crescente à saúde pública, sobrecarregando sistemas de saúde e reduzindo a qualidade de vida de milhões de pessoas em todo o mundo (Couto, 2008).

Além disso, a prevalência de problemas de saúde mental está em ascensão, com transtornos como ansiedade e depressão afetando indivíduos de todas as idades e origens. Essas condições não apenas causam um imenso sofrimento pessoal, mas também têm um impacto substancial nos sistemas de saúde, na produtividade econômica e na coesão social. Diante desses desafios, torna-se cada vez mais claro que a promoção da saúde e a prevenção de doenças devem ser prioridades fundamentais para governos, instituições de saúde e comunidades em todo o mundo (Alspater, 2003).

É dentro desse contexto desafiador que a Educação em saúde escolar emerge como uma estratégia-chave para enfrentar essas questões de saúde pública de forma abrangente e sustentável (Araújo, 2014).

Ao direcionar intervenções de saúde desde tenra idade, se pode conscientizar os jovens com os conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para adotar estilos de vida saudáveis e tomar decisões informadas sobre sua saúde (Rey, 2011).

Através de currículos escolares, programas extracurriculares, parcerias com profissionais de saúde e envolvimento da comunidade, a educação em saúde escolar visa



capacitar os alunos a assumirem o controle de sua própria saúde e bem-estar, enquanto também fomenta uma cultura de saúde dentro das escolas e comunidades (Bender, 2014).

Neste artigo, será explorada a importância da educação em saúde escolar como uma estratégia vital na promoção da saúde e prevenção de doenças entre os jovens.

## **OBJETIVO**

O objetivo deste artigo é realizar uma revisão da literatura científica sobre a educação em saúde escolar, com o intuito de oferecer uma compreensão detalhada de seus objetivos, metodologias de implementação, resultados obtidos e debates em torno de sua eficácia.

Ao examinar criticamente uma ampla gama de estudos e intervenções, pretende-se destacar a importância vital da educação em saúde escolar como uma ferramenta fundamental na promoção da saúde e bem-estar dos jovens.

Além disso, busca-se identificar lacunas na pesquisa existente e sugerir áreas específicas para futuras investigações, visando aprimorar ainda mais a eficácia e impacto da educação em saúde escolar.

Ao fornecer uma análise do estado atual do conhecimento nessa área, espera-se destacar a importância crítica da educação em saúde escolar, inspirando pesquisadores, profissionais da saúde e formuladores de políticas a desenvolver e implementar estratégias mais eficazes de promoção da saúde nas escolas.

Por meio desta revisão, aspira-se contribuir para o avanço contínuo da pesquisa e prática em educação em saúde escolar, com o objetivo último de melhorar a saúde e o bem-estar das gerações presentes e futuras.

## **METODOLOGIA**

Para realizar esta revisão bibliográfica (Gil, 2002; Marconi e Lakatos, 2002), realizou-se uma abordagem sistemática utilizando uma variedade de fontes de dados acadêmicas e termos de pesquisa relevantes para o tema da educação em saúde escolar. Inicialmente, foram consultadas bases de dados amplamente reconhecidas, que abrangem uma ampla gama de disciplinas, incluindo medicina, educação, psicologia e saúde pública.

Os termos de pesquisa utilizados foram selecionados cuidadosamente para garantir uma cobertura abrangente do campo da educação em saúde escolar.

Além dos termos mencionados anteriormente, incluímos variações e sinônimos, como "saúde nas escolas", "educação para a saúde", "bem-estar escolar" e "prevenção de doenças em crianças e adolescentes".

Os estudos selecionados deveriam abordar uma variedade de temas relacionados à educação em saúde escolar, incluindo currículos de saúde escolar, intervenções de promoção da saúde, treinamento de professores e avaliações de programas de saúde escolar.

Após a aplicação dos critérios de inclusão, os artigos relevantes foram identificados e selecionados para revisão.

Foram examinados os resumos e, quando necessário, os textos completos, para determinar sua adequação aos objetivos da revisão.

Uma vez selecionados os estudos, foram extraídas informações pertinentes, incluindo objetivos, métodos, resultados e conclusões, para análise e síntese.

Esses dados foram então organizados e apresentados de forma clara e concisa ao longo do artigo, para fornecer uma visão abrangente do estado atual da pesquisa em educação em saúde escolar.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados desta revisão revelam uma diversidade impressionante de objetivos e estratégias empregadas na implementação da educação em saúde escolar em diferentes contextos ao redor do mundo (Silva, 2010).

Os objetivos traçados pelos programas de saúde escolar variam desde o desenvolvimento de conhecimentos básicos sobre saúde até a promoção de habilidades de vida saudável e a prevenção de doenças crônicas e agudas (Maciel, 2010).

Esses objetivos multifacetados refletem a complexidade da saúde humana e a necessidade de abordagens abrangentes para abordar os determinantes da saúde em contextos educacionais (Minayo, 2012).

Uma das estratégias mais comuns adotadas por programas de saúde escolar é a integração de conteúdo de saúde nos currículos escolares (Martins, 2019).

Essa abordagem permite que os alunos recebam informações sobre uma variedade de tópicos de saúde, como nutrição, exercício, higiene pessoal, saúde mental e prevenção de doenças, como parte de sua educação regular (Minayo, 2014).

Além disso, muitos programas utilizam campanhas de conscientização, palestras e encontros para complementar o ensino em sala de aula e envolver os alunos de forma interativa e participativa (Carvalho, 2015).

Os resultados desta revisão também destacam a eficácia desses programas na melhoria dos conhecimentos e comportamentos relacionados à saúde entre os alunos. Estudos mostram consistentemente que a participação em programas de saúde escolar está associada a mudanças

positivas no estilo de vida, como aumento da atividade física, adoção de dietas mais saudáveis e redução do consumo de substâncias nocivas, como tabaco e álcool (Gentile, 2001).

Esses resultados são especialmente encorajadores, pois indicam que os programas de saúde escolar têm o potencial de influenciar positivamente o comportamento dos alunos em uma fase crucial de seu desenvolvimento.

No entanto, apesar dos resultados promissores, surgem questões importantes sobre a sustentabilidade e a eficácia a longo prazo desses programas.

Muitos estudos destacam a necessidade de avaliações contínuas para monitorar o impacto dos programas de saúde escolar e identificar áreas para melhoria (Stotz, 2005).

Além disso, a implementação bem-sucedida desses programas requer recursos significativos, incluindo financiamento adequado, treinamento de professores e apoio da comunidade (Franco, 2012).

Garantir a sustentabilidade desses programas a longo prazo é essencial para maximizar seu impacto na saúde e bem-estar dos alunos.

Outra questão importante levantada por esta revisão é a necessidade de abordar as disparidades de saúde entre diferentes grupos de alunos. Pesquisas sugerem que certos grupos, como minorias étnicas, populações de baixa renda e alunos com necessidades especiais, podem ter acesso limitado a programas de saúde escolar e enfrentar barreiras adicionais para adotar comportamentos saudáveis (Mittler, 2003; Tiba, 2001).

Portanto, é crucial que os programas de saúde escolar sejam culturalmente sensíveis e inclusivos, e que abordem as necessidades específicas de todos os alunos, independentemente de sua origem ou circunstâncias (Abromovay, 2004; Sorrenti, 2007).

Os resultados desta revisão destacam o papel vital da educação em saúde escolar na promoção da saúde e bem-estar dos alunos. Existe, indubitavelmente, a necessidade contínua de pesquisa e desenvolvimento para melhorar a eficácia e sustentabilidade desses programas e garantir que todos os alunos tenham acesso igualitário a oportunidades de aprendizado em saúde (Brasil, 2009; Silva, 2019). Faz-se necessário o enfrentamento desses desafios para a maximização dos impactos dos programas de saúde escolar, com o intuito de criar as condições para uma geração mais saudável e resiliente.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em conclusão, a educação em saúde escolar emerge como uma poderosa ferramenta na promoção da saúde e bem-estar dos jovens, preparando-os não apenas para uma vida saudável, mas também para um futuro produtivo e resiliente. Os resultados apresentados nesta

revisão destacam os inúmeros benefícios associados aos programas de saúde escolar, desde o aumento do conhecimento sobre saúde até a promoção de comportamentos saudáveis e a prevenção de doenças.

No entanto, reconhecemos que ainda há desafios a serem enfrentados para maximizar o impacto desses programas. É fundamental garantir que os programas de saúde escolar sejam culturalmente sensíveis e inclusivos, levando em consideração as diversas necessidades e contextos dos alunos. Isso requer uma abordagem holística e colaborativa, envolvendo não apenas escolas e profissionais de saúde, mas também famílias, comunidades e formuladores de políticas.

Além disso, é crucial que os programas de saúde escolar sejam baseados em evidências sólidas, com avaliações contínuas para monitorar seu impacto e identificar áreas para melhoria.

Isso exigirá investimentos significativos em pesquisa e desenvolvimento, bem como o apoio contínuo de políticas públicas que reconheçam a importância da saúde escolar na promoção da saúde pública e na redução das desigualdades em saúde.

À medida que avançamos, devemos aproveitar as oportunidades para fortalecer os programas de saúde escolar e expandir seu alcance para garantir que todos os jovens tenham acesso igualitário a oportunidades de aprendizado em saúde. Isso não apenas beneficiará os alunos individualmente, mas também contribuirá para a construção de comunidades mais saudáveis e resilientes.

Portanto, instamos a uma ação coletiva e contínua para priorizar e investir na educação em saúde escolar.

Somente através de esforços colaborativos e investimentos significativos podemos criar ambientes escolares verdadeiramente saudáveis e capacitar os jovens a alcançar seu pleno potencial de saúde e bem-estar.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABROMOVAY, M. **Juventudes e sexualidade**. Brasília: UNESCO, 2004.

ALSPATER, C. **Welfare capitalism around the world**. Taiwan: Casa Verde Publishing, 2003.

ARAÚJO, U. F. **Temas transversais, pedagogia de projetos e as mudanças na educação**. São Paulo: Summus, 2014.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadernos de Atenção Básica: Saúde na Escola**. Secretaria de

Atenção à Saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2009.

CARVALHO, F. F. B. A saúde vai à escola: a promoção da saúde em práticas pedagógicas. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.25, n.4, p.1207- 1227, 2015.

CARVALHO, J. M. **Cidadania no Brasil**. O longo caminho Rio de Janeiro, RJ: Editora Civilização Brasileira, 2013.

COUSINS, M. **European Welfare States**. London: Sage, 2005.

COUTO, B. R. **O direito social e a assistência social na sociedade brasileira**: uma equação possível? São Paulo: Cortez, 2008.

FRANCO, M. A. S. **Pedagogia e prática docente**. São Paulo: Cortez, 2012.

GENTILE, M. **Promoção da saúde e município saudável**. São Paulo: Vivere, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisas**. 4ª. edição. São Paulo: Atlas, 2002.

MACIEL, E. L. N. Projeto aprendendo saúde na escola: A experiência de repercussões positivas na qualidade de vida e determinantes da saúde de membros de uma comunidade escolar em Vitória, Espírito Santo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 2, p. 389-396, 2010.

MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5ª. edição. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, I. Educação em ciências e educação em saúde: breves apontamentos sobre histórias, práticas e possibilidades de articulação. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 25, n. 2, p. 269-275, abr. 2019.

MINAYO, M. C. S. Análise qualitativa: teorias, passos e fidedignidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.17, n. 3, p. 621-626, 2012.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 4ª. edição. São Paulo: Hucitec, 2014.

MITTLER, P. **Educação inclusiva**: contextos sociais. Porto Alegre: Artmed, 2003.

REY, F. G. **Subjetividade e saúde**: superando a clínica da patologia. São Paulo: Cortez, 2011.

SILVA, C. M. C. Educação em Saúde: uma reflexão histórica de suas práticas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 5, p. 2539-2550, 2010.

SILVA, C. S. **Saúde na escola**: intersetorialidade e promoção da saúde. Coleção Fazer Saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2019.

SORRENTI, N. **A poesia vai à escola**: Reflexões, comentários e dicas de atividades. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

STOTZ, E. N. Enfoques sobre educação e saúde. **Cadernos de Educação Popular e Saúde**.





V. 1, nº. 1, Maio, 2005.

TIBA, I. **123 respostas sobre drogas**. São Paulo: Scipione: 2001.

## CAPÍTULO 21 - Aspectos epidemiológicos e políticas públicas de enfrentamento da raiva

Anita de Souza Silva<sup>1</sup>, Ana Paula Barros<sup>2</sup>, Rita de Cássia Carvalho Castro Teles<sup>3</sup>, Náira Alice Vieira Melo<sup>4</sup>, Danila Fernanda Rodrigues Frias<sup>5</sup>, Roseane Nunes de Santana Campos<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil (anitasouza581@gmail.com); <sup>2,3,4,6</sup>Universidade Federal de Sergipe, Lagarto, Sergipe, Brasil; <sup>5</sup>Universidade Brasil, Fernandópolis, São Paulo, Brasil.

**Resumo:** A raiva é uma doença zoonótica de alta letalidade, possui origem viral e afeta mamíferos, inclusive o ser humano. É causada pelo vírus da ordem Mononegavirales, família Rhabdoviridae e do gênero *Lyssavirus*. O gênero *Lyssavirus* possui genótipos distintos, entretanto no Brasil foi encontrado apenas o vírus clássico da raiva, o *Rabies virus (RABV)*. O objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão sobre a raiva, abordando aspectos epidemiológicos e as políticas públicas existentes para o enfrentamento da doença. Os estudos foram extraídos das bases de dados Scielo, Pubmed e Science Direct. Também foi consultado o Google acadêmico, o site do Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Organização PanAmericana da Saúde (OPAS). No mundo, entre 1970 a 2014, existem menos de 20 sobreviventes de raiva humana relatados ao longo desses 44 anos. A raiva é uma questão de saúde única, pois é uma zoonose que afeta a saúde humana, a saúde dos animais e na maioria das vezes acontece devido a mudanças no ambiente que pode favorecer a transmissão e disseminação da doença. A implementação de políticas de enfrentamento é crucial para o controle desta zoonose. A colaboração multissetorial na luta contra a raiva é essencial para alcançar o objetivo de eliminar essa doença como uma ameaça global à saúde pública.

**Palavras-chave:** *Lyssavirus*; Saúde única; Zoonoses.

**Área Temática:** Saúde Coletiva

**Abstract:** Rabies is a highly lethal zoonotic disease, with a viral origin that affects mammals, including humans. It is caused by a virus from the order Mononegavirales, family Rhabdoviridae, and genus *Lyssavirus*. The genus *Lyssavirus* has distinct genotypes; however, in Brazil, only the classic rabies virus, *Rabies virus (RABV)*, has been found. The objective of this work was to conduct a review on rabies, addressing epidemiological aspects and existing public policies for combating the disease. The studies were extracted from the Scielo, Pubmed, and Science Direct databases. Google Scholar, the websites of the Ministry of Health, the World Health Organization (WHO), and the Pan American Health Organization (PAHO) were also consulted. Worldwide, between 1970 and 2014, fewer than 20 survivors of human rabies have been reported over these 44 years. Rabies is a unique health issue as it is a zoonosis that affects human health, animal health, and often occurs due to environmental changes that can favor the transmission and dissemination of the disease. The implementation of combat policies is crucial for controlling this zoonosis. Multisectoral collaboration in the fight against rabies is essential to achieve the goal of eliminating this disease as a global public health threat.

**Keywords:** *Lyssavirus*; One Health; Zoonosis.

**Thematic Area:** Collective health

## INTRODUÇÃO

A raiva é uma zoonose viral, cujo agente etiológico é um vírus da ordem Mononegavirales, família Rhabdoviridae e do gênero *Lyssavirus*. A doença afeta animais mamíferos e pode ser transmitida por animais de produção, silvestres, quirópteros e animais de companhia, além de afetar também o ser humano (Badrane; Tordo, 2001).

Nos últimos anos, houve uma mudança no perfil epidemiológico de transmissão no Brasil. As variantes AgVI e AgV2, comumente encontradas no cão doméstico, não são notificadas nos casos de raiva humana desde o ano de 2015. A Agv3 tem se tornado a principal variante encontrada nos casos de raiva humana ocorridos no território brasileiro (Brasil, 2020).

Alguns fatores podem levar à subnotificação dos casos humanos em áreas endêmicas, como a limitação dos serviços de saúde, a ausência da assistência de médicos e médicos veterinários, além de questões culturais, sociais e religiosas (Dodet; Korejwo; Briggs, 2013).

Esta doença causa impactos significativos para a saúde humana, animal e também sérios prejuízos para a pecuária. Assim, este estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a raiva, abordando aspectos epidemiológicos e as políticas públicas existentes para o enfrentamento da doença.

## METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma revisão. Os estudos foram extraídos das bases de dados Scielo, Pubmed e Science Direct. Também foi consultado o Google acadêmico e os sites do Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Organização PanAmericana da Saúde (OPAS). Os descritores foram escolhidos com base nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCs/MeSH): *Lyssavirus*, Vírus da Raiva, Zoonoses Virais e Saúde Pública. Assim, foram incluídos estudos referentes a raiva humana e animal e excluídos os que não se relacionavam com a temática.

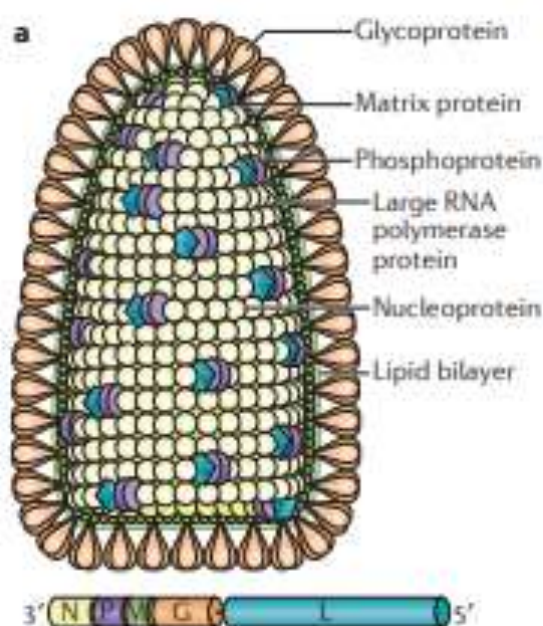
## ETIOLOGIA

A raiva é uma encefalite causada pelo vírus da ordem Mononegavirales, família Rhabdoviridae e do gênero *Lyssavirus*. O gênero *Lyssavirus* possui genótipos distintos, sendo que apenas o vírus clássico da raiva, o *Rabies virus (RABV)*, foi encontrado no Brasil (Badrane; Tordo, 2001).

Na maior parte do mundo, o *RABV* é mantido por espécies de animais cuja dieta é constituída em parte por carne, denominados mesocarnívoros, como gambás, guaxinins e raposas. Somente nas Américas, o *RABV* é encontrado em várias espécies de morcegos. O *RABV* é responsável por milhares de mortes no mundo (Scott *et al.*, 2013; Fooks *et al.*, 2014).

O vírus possui genoma de Ácido Ribonucleico (RNA) de sentido negativo, é um vírus encapsulado e codifica cinco proteínas virais (Figura 1): a nucleoproteína (N), a fosfoproteína (P), a proteína matriz (M), a glicoproteína (G) e a proteína RNA polimerase grande (L) (Fooks *et al.*, 2017).

Figura 1: Estrutura do vírus da raiva



Fonte: Fooks *et al.*, 2017.

Acredita-se que o vírus da raiva possa ter evoluído de um progenitor associado ao morcego, e a ocorrência das trocas de hospedeiros produziu um padrão complexo de variantes (Badrane; Tordo, 2001).

Assim, ao longo do tempo, o vírus conseguiu adaptar-se a várias espécies de animais mamíferos (canídeos, felídeos, bovinos, equinos, caprinos, suínos, ovinos, raposas, primatas não humanos, morcegos) e ao ser humano, devido à sua capacidade de infectar e adaptar-se a outras espécies hospedeiras, dando origem às variantes antigênicas do vírus da raiva (Batista; Franco; Roehe, 2007).

O Ministério da Saúde (2016) encontrou as seguintes variantes antigênicas do vírus da raiva em circulação no Brasil:

- *AgVI*- Variante genética compatível com cão doméstico n° 1;

- AgV2- Variante genética compatível com cão doméstico n° 2;
- AgV2\*- Variante genética compatível com *Cerdocyon thous* (Cachorro-do-mato);
- AgV3- Variante genética compatível com *Desmodus rotundus* (Morcego hematófago);
- AgV4- Variante genética compatível com *Tadarida brasiliensis* (Morcego insetívoro);
- AgV6- Variante genética compatível com *Lasiurus cinereus* (Morcego insetívoro);
- AgVNC- Variante genética compatível com *Callithrix jacchus* (Sagui-de-tufo-branco).

A AgV3, variante comumente encontrada no morcego hematófago *Desmodus rotundus*, é a variante mais persistente nas Américas, sendo a variante da América Latina com maior número de casos de infecção em humanos e animais domésticos (Banyard *et al.*, 2013).

## **EPIDEMIOLOGIA**

A raiva é uma doença endêmica, principalmente em regiões que apresentam recursos econômicos escassos. Os continentes da África e da Ásia concentram um grande número de mortes (Baxter, 2012; Bruncker *et al.*, 2015).

Em 2013, os países Estados Unidos da América (EUA), Canadá e o continente Europeu eliminaram a raiva canina através de programas de controle, o que ocasionou uma redução nos casos de raiva humana transmitida por cães. Entretanto, a raiva transmitida por animais silvestres afeta países que eram livres da raiva (Vigilato *et al.*, 2013).

Nas Américas, de janeiro de 2022 a setembro de 2023, houve um total de 17 mortes por raiva, sendo seis transmitidas por cães no Haiti, Peru e Venezuela, e as outras 11 mortes no México, Bolívia e Brasil com outros animais envolvidos na transmissão (OPAS, 2023) (Figura 2).



Figura 2: Casos da raiva humana nas Américas, 2022-2023



Fonte: OPAS, 2023.

No Brasil, foram notificados 45 casos de raiva humana de 2010 até o ano de 2022. Os casos notificados em 2022 ocorreram em Minas Gerais, sendo quatro casos em crianças indígenas, e um caso no Distrito Federal, sem registros de sobrevivência (Brasil, 2022).

Até o mês de maio de 2023, houve dois óbitos por raiva humana no Brasil: um em Mantena, Minas Gerais, o qual foi transmitido por um bovino infectado com a variante *Agy3*, e o outro caso em Cariús, Ceará, onde um primata não humano foi o animal envolvido na agressão (Brasil, 2023).

No mundo, existem muitos casos de raiva relacionados ao ciclo urbano, esta transmitida por cães aos seres humanos é responsável por uma grande quantidade de mortes (Fooks *et al.*, 2017). Entretanto, no Brasil, houve uma redução de 1200 casos de raiva canina em 1999 para 12 casos no ano de 2021, diminuindo assim, o risco e o número de casos de raiva humana transmitida por cães no país (Brasil, 2022).

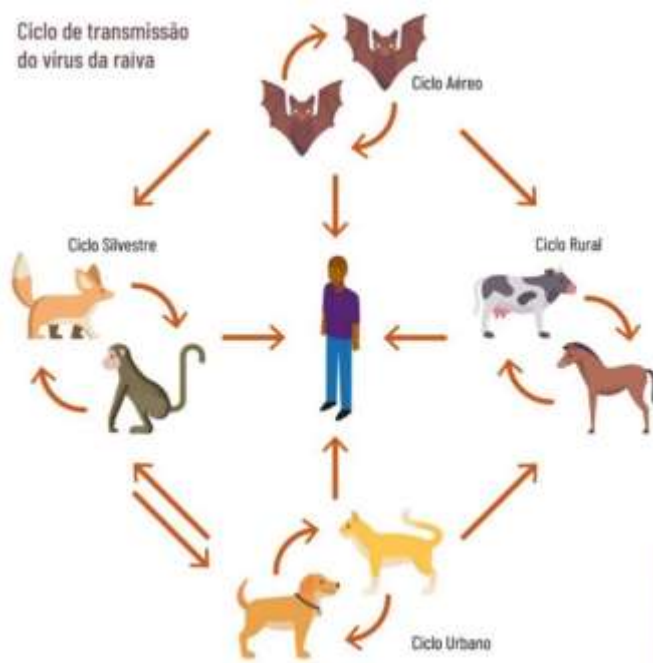
## CICLOS EPIDEMIOLÓGICOS

A raiva apresenta quatro tipos de ciclos epidemiológicos: o ciclo rural, representado por animais de interesse econômico (bovinos, búfalos, equídeos, caprinos e suínos); o ciclo urbano (cães e gatos); o ciclo silvestre (canídeos silvestres e primatas não humanos); e o ciclo aéreo (quirópteros hematófagos e não hematófagos) (Badrane; Tordo, 2001).

O ser humano encontra-se representado no meio dos ciclos, pois pode ser infectado por qualquer um dos quatro ciclos epidemiológicos (Figura 3). As variantes do vírus da raiva têm a

capacidade de transmissão entre as espécies por um processo chamado de *spillover*, ou seja, quando o vírus, comumente encontrado em um animal, apresenta a capacidade de infectar outra espécie (Fooks *et al.*, 2014).

Figura 3: Ciclo epidemiológico de transmissão da raiva



Fonte: Beatriz Abdalla- USP, 2020.

A representação esquemática dos ciclos epidemiológicos nos mostra que a raiva é uma doença que afeta diferentes reservatórios e ocorre em diferentes cenários, na interface humano-animal-ambiente (OPAS, 2021), como observado na Figura 4. A raiva é uma questão de saúde única, pois é uma zoonose que afeta a saúde humana, a saúde dos animais e as mudanças no ambiente podem favorecer sua transmissão e disseminação (Schneider; Oliveira, 2020).

Figura 4: Representação dos ciclos epidemiológicos sob a interface humano-animal-ambiente, com destaque para o ciclo aéreo



Fonte: OPAS, 2021.

Na década de 80, os principais reservatórios do *RABV* eram os cães. Os quirópteros hematófagos passaram a ser considerados, a partir do ano de 2004, como os responsáveis pela manutenção dos ciclos aéreos e do ciclo rural, pois os bovinos são vistos como alimento para os morcegos hematófagos em áreas rurais (Andrade *et al.*, 2016; Costa *et al.*, 2016).

### **SOBREVIVENTES DA RAIVA HUMANA**

No ano de 2008, o Ministério da Saúde autorizou a utilização de um tratamento para humanos baseado no protocolo de Milwaukee, conhecido no Brasil como "Protocolo de Recife". O procedimento utiliza antivirais e o uso de sedativo, e foi utilizado em um adolescente de 15 anos em Recife, Pernambuco, agredido por um morcego. O tratamento promoveu a primeira recuperação clínica do Brasil (Brasil, 2011). No mundo, entre 1970 a 2014, existem menos de 20 sobreviventes de raiva humana relatados (Fooks *et al.*, 2017), conforme o Quadro 1.

Quadro 1: Sobreviventes da raiva humana no mundo (1970-2014)

<b>País</b>	<b>Ano da infecção</b>	<b>Sexo</b>	<b>Faixa etária</b>	<b>Animal agressor</b>
EUA	1970	Masculino	6 anos	Morcego
Argentina	1972	Feminino	45 anos	Cão
EUA	1977	Masculino	32 anos	Exposição laboratorial ao vírus (aerossol)
México	1992	Masculino	9 anos	Cão
Índia	2000	Feminino	6 anos	Cão
EUA	2004	Feminino	15 anos	Morcego
Brasil	2008	Masculino	15 anos	Morcego
Turquia	2008	Masculino	17 anos	Cão
Índia	2010	Masculino	4 anos	Cão
Índia	2011	Masculino	17 anos	Cão
EUA	2011	Feminino	8 anos	Gato
África do Sul	2012	Masculino	4 anos	Cão
Índia	2014	Masculino	6 anos	Cão

Índia	2014	Masculino	13 anos	Cão
-------	------	-----------	---------	-----

Fonte: Fooks *et al.*, 2017.

O Brasil tem dois sobreviventes da raiva humana, o primeiro em Floresta no estado de Pernambuco, no qual o animal envolvido na agressão foi o morcego, já o segundo foi no Amazonas, o morcego também foi animal envolvido na transmissão (Figuras 5 e 6).

Figura 5: Primeiro sobrevivente da raiva humana no Brasil



Fonte: UOL, 2018.

Figura 6: Segundo sobrevivente da raiva humana no Brasil



Fonte: Amazônia Real, 2023.

O segundo caso de sobrevivência da raiva humana no Brasil ocorreu em 2017. Um adolescente de 14 anos, do estado do Amazonas, agredido por um morcego, foi submetido ao mesmo protocolo utilizado no caso de Recife, sobrevivendo à doença (Santos; Stiff; Copetti,



2018).

## PREVENÇÃO

No Brasil, desde 1973, foi implementado o Programa Nacional de Profilaxia da Raiva (PNPR). As ações do programa abrangem todo o território nacional, visando a redução dos casos da raiva em humanos. O programa realiza a profilaxia em humanos que atuam em áreas com maior risco de exposição ao vírus rábico (pré-exposição) ou em humanos que tiveram contato com animais suspeitos da infecção (pós-exposição) (Wada; Rocha; Maia-Elkhoury, 2011).

O protocolo de profilaxia para pré, pós e reexposição da raiva humana no Brasil é realizado de acordo com a Nota Técnica N° 8/2022-CGZV/DEIDT/SVS/MS, que esclarece as atualizações e orientações (Brasil, 2022).

A profilaxia da raiva humana pós-exposição (Quadro 2) é indicada nos casos em que há acidentes por animais potencialmente transmissores da raiva. É de extrema importância a realização da profilaxia, uma vez que os acidentes antirrábicos são considerados um agravo de relevante notificação no país (Nascimento *et al.*, 2019).

Quadro 2: Profilaxia pós- exposição da raiva humana

<b>Profilaxia da raiva humana pós-exposição</b>				
<b>Tipo de exposição</b>	<b>Cão ou gato</b>		<b>Mamífero doméstico de interesse econômico</b> (bovídeos, equídeos, caprinos, suínos e ovinos)	<b>Morcegos e outros mamíferos silvestres</b> (inclusive os domiciliados)
	<b>Animal passível de observação por 10 dias e sem sinais sugestivos de raiva</b>	<b>Animal não passível de observação por 10 dias ou com sinais sugestivos de raiva</b>		
<b>Contato indireto</b> - tocar ou dar de comer para animais; - lambedura em pele íntegra - contato em pele íntegra com secreções ou excreções de	- Lavar com água e sabão <b>- Não indicar a profilaxia</b>		-Lavar com água e sabão <b>-Não indicar a profilaxia</b>	-Lavar com água e sabão <b>-Não indicar a profilaxia</b>



animal, ainda que raivoso ou de caso humano				
<p><b>Leve</b></p> <p>-ferimento superficial no tronco ou nos membros, exceto mãos e pés</p> <p>-lambadura de lesões superficiais;</p>	<p>- Lavar com água e sabão</p> <p>- <b>Não iniciar a profilaxia</b></p> <p>-Manter o animal em observação por 10 dias. Se permanecer vivo e saudável, suspender a observação no 10º dia e encerrar o caso. Se morrer, desaparecer ou apresentar sinais de raiva, indicar <b>vacina*</b> (dias 0,3,7 e 14)</p>	<p>-Lavar com água e sabão</p> <p>-Iniciar profilaxia: <b>Vacina*</b> (dias 0, 3, 7 e 14)</p>	<p>-Lavar com água e sabão</p> <p>-Iniciar a profilaxia: <b>Vacina*</b> (dias 0,3,7 e 14)</p>	<p>-Lavar com água e sabão</p> <p>-Iniciar a profilaxia: <b>Vacina*</b> (dias 0,3,7 e 14) e <b>SORO (SAR ou IGHAR)*</b></p>
<p><b>Grave</b></p> <p>- ferimento nas mucosas, no segmento cefálico, nas mãos ou nos pés</p> <p>-ferimentos múltiplos ou extensos, em qualquer região do corpo</p> <p>-ferimento profundo mesmo que puntiforme</p> <p>-lambadura de lesões profundas ou de mucosas, mesmo que intactas</p> <p>-ferimento causado por mamífero silvestre</p>	<p>- Lavar com água e sabão</p> <p>- <b>Não iniciar a profilaxia</b></p> <p>- Manter o animal em observação por 10 dias. Se permanecer vivo e saudável, suspender a observação no 10º dia e encerrar o caso. Se morrer, desaparecer ou apresentar sinais de raiva, indicar <b>vacina*</b> (dias 0,3,7 e 14) e <b>SORO (SAR ou IGHAR)*</b></p>	<p>- Lavar com água e sabão -</p> <p>-Iniciar profilaxia: <b>Vacina*</b> (dias 0, 3, 7 e 14) e <b>SORO (SAR ou IGHAR)*</b></p>	<p>Lavar com água e sabão;</p> <p>Iniciar a profilaxia: <b>Vacina*</b> (dias 0,3,7 e 14) e <b>SORO (SAR ou IGHAR)*</b></p>	
<b>OBSERVAÇÕES:</b>				
<p><b>*Vacina</b></p> <p>4 (quatro) doses, nos dias 0, 3, 7 e 14</p>	<p>A vacina deverá ser administrada por Via Intradérmica ou Via Intramuscular.</p> <p><b>Via intradérmica:</b> Volume de dose: 0,2 mL. O volume da dose deve ser dividido em duas aplicações de 0,1 mL cada e</p>			

	<p>administradas em dois sítios distintos, independente da apresentação da vacina, <b>seja 0,5 mL ou 1,0 mL</b> (dependendo do laboratório produtor). Local de aplicação: inserção do músculo deltoide ou no antebraço.</p> <p><b>Via intramuscular:</b> Dose total: <b>0,5 mL ou 1,0 mL</b> (dependendo do laboratório produtor). Administrar todo o volume do frasco. Local de aplicação: no músculo deltoide ou vasto lateral da coxa em crianças menores de 2 anos. Não aplicar no glúteo.</p>
<b>*SORO (SAR ou IGHAR)</b>	<p>O <b>SAR</b> ou a <b>IGARH</b>, deve ser administrado no dia 0. Caso não esteja disponível, aplicar o mais rápido possível até o 7º dia após a aplicação da 1º dose de vacina. Após esse prazo é contraindicado. Existindo clara identificação da localização da(s) lesão(ões), recentes ou cicatrizadas, deve-se infiltrar o volume total indicado, ou o máximo possível, dentro ou ao redor das lesão(ões). Se não for possível, aplicar o restante por via Intramuscular, respeitando o volume máximo de cada grupo muscular mais próximo da lesão.</p> <p><b>Soro antirrábico (SAR): 40 UI/K de peso</b>  <b>Imunoglobulina humana antirrábica (IGHAR): IGHAR 20/UI de peso</b></p>

Fonte: Ministério da Saúde, 2022.

Uma forma importante de prevenir casos de raiva humana é através da vacinação antirrábica canina e felina, realizada nos estados brasileiros em campanhas anuais, com o objetivo de controle da raiva no ciclo urbano de transmissão, com foco na proteção da saúde humana (Rodrigues *et al.*, 2017).

Alguns estados, como Santa Catarina e Rio Grande do Sul, não realizam desde o ano de 1995 as campanhas de vacinação antirrábica em cães e gatos. O Paraná realizou em municípios de fronteira com o Paraguai até 2015, e São Paulo suspendeu campanhas no ano de 2021 (Brasil, 2022). Esse fato ocorre quando um estado alcança uma alta cobertura vacinal em cães e gatos ao longo dos anos, resultando no controle da doença. Nesse contexto, a vacinação antirrábica passa a ser recomendada como estratégia de emergência apenas para áreas endêmicas ou epidêmicas (Brasil, 2021).

A vacinação de animais de produção é fundamental para prevenir a propagação da doença (Brasil, 2009). Para que isso aconteça, é extremamente necessário informar os produtores rurais sobre a importância da imunização anual desses animais (Dognani *et al.*, 2016).

Para Reichmann *et al.* (2000), as medidas de controle da raiva se resumem na vacinação dos animais domésticos (cães e gatos) e animais de produção, controle da mobilidade de cães e gatos, observação dos cães e gatos nos casos de acidentes, lavagem imediata do ferimento com água e sabão, consulta médica para orientações e tratamentos, preservação ambiental, e evitar

contato com animais silvestres.

Ações de educação em saúde contribuem para informar a população sobre a doença raiva, principalmente enfatizando formas de controle e prevenção. Esta é uma forma estratégica e eficaz para diminuir a ocorrência de casos da doença em humanos e animais, contribuindo significativamente para melhorias na saúde única (Merlo *et al.*, 2021).

## **POLÍTICAS PÚBLICAS PARA ENFRENTAMENTO DA RAIVA**

A política pública é um direito coletivo e não individual (Cunha; Cunha, 2002). As políticas públicas podem ser definidas como um conjunto de ações, programas e medidas implementados pelo Estado em conjunto com órgãos públicos ou privados para reduzir problemáticas da sociedade. No âmbito da saúde, a implementação destas políticas tem como intuito garantir o direito à saúde e a prevenção de doenças, por meio da promoção de políticas preventivas (Brito *et al.*, 2019).

A raiva é um problema de saúde pública, e a implementação de políticas de enfrentamento é crucial para o controle desta zoonose. Em 1983, surge o Programa Regional de Eliminação da Raiva da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) sob a coordenação do Centro Pan-Americano de Febre Aftosa e Saúde Pública Veterinária da Organização Pan-Americana da Saúde (PANAFTOSA/SPV-OPAS/OMS), prestando ações para os países das Américas (OPAS, 2023).

Dentre as ações realizadas pela OPAS, foi instituída a Reunião de Dirigentes dos Programas de Raiva das Américas (REDIPRA) em 1983. Sua primeira reunião foi sediada no Equador, onde teve êxito com a aprovação do Plano de Ação para a eliminação da raiva urbana nas principais cidades da América Latina. Conta com representantes dos Ministérios da saúde e da agricultura dos países das Américas e tem como objetivo revisar as estratégias de prevenção e recomendar ações aos programas nacionais de controle destes países (OPAS, 2023).

A Global Alliance for Rabies Control (GARC) foi criada em 2005, diante de sua insatisfação com a ausência de progresso nos esforços para o controle da raiva na Ásia e na África. A GARC estabelece parcerias com governos nacionais de países onde a raiva é endêmica para ajudar a impulsionar a agenda da eliminação da raiva a nível mundial (Global Alliance for Rabies Control, 2023).

Posteriormente, em 2006, a GARC apresentou ao mundo a iniciativa do Dia Mundial da Raiva, que é reconhecido pela OMS. A data é comemorada no dia 28 de setembro anualmente, em homenagem ao cientista Louis Pasteur, criador da vacina antirrábica que faleceu nesta data em 1895. Esta iniciativa tem como meta promover a luta contra a doença e a promoção da

prevenção. O lema do ano de 2023 foi "Todos por 1, uma saúde por todos" (Figura 7), demonstrando a importância da abordagem *One Health* para o controle da raiva (OPAS, 2023).



Figura 7: Lema do Dia Mundial da Raiva do ano de 2023

Fonte: OPAS, 2023.

Em 2015, a GARC formou a Rede Pan-Africana de Controle da Raiva (PARACON) para unificar a África com outros países interessados na luta contra a raiva, uma vez que o continente Africano é considerado endêmico, atuando para melhorar os programas da região (Global Alliance for Rabies Control, 2023).

Uma iniciativa conjunta lançada pela OMS, GARC, FAO e OIE gerou o Plano Estratégico Global: Zero por 30, publicado em 2018, objetivando chegar a zero mortes humanas da raiva transmitida por cães até 2030. Este plano coloca os países no centro, com apoio internacional renovado para agir, e baseia-se em mudanças sociais para atingir três objetivos (OMS, 2018).

Em setembro de 2021, a OPAS, junto com a OMS, lançou o Programa Regional das Américas para a prevenção e controle da raiva transmitida por morcegos hematófagos (*Desmodus rotundus*) em animais de produção, com o propósito de desenvolver políticas regionais e fortalecer o controle da raiva na região, apoiando os países para criar e desenvolver seus programas, baseando-se em seis pilares centrais (OPAS; OMS, 2021).

No Brasil, existem dois programas para o controle da raiva: o PNPR do Ministério da Saúde e o Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros (PNCRH) do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA).



O PNPR foi estruturado em 1973 mediante esforços colaborativos do Ministério da Saúde, do MAPA, da Central de Medicamentos, OPAS e OMS. O programa foi instalado no país e é executado pelas Secretarias de Estado da Saúde (SES), desempenhando atividades para a prevenção e controle da raiva humana, pautadas no controle da raiva em animais domésticos através da vacinação e na realização da profilaxia da raiva humana (Schneider *et al.*, 1996).

O PNCRH é coordenado pelo Departamento de Saúde Animal (DSA) do MAPA. Desde o ano de 1966, foi instituído no Brasil para desempenhar ações na vigilância epidemiológica, orientação da vacinação dos herbívoros, controle de morcegos hematófagos da espécie *Desmodus rotundus* e ações de educação em saúde (Brasil, 2009).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade de educação sobre medidas preventivas e a vacinação é fundamental para reduzir a incidência de casos humanos e animais. A vigilância epidemiológica e a colaboração multissetorial na luta contra a raiva é essencial para alcançar o objetivo de eliminar essa doença que é uma ameaça global à saúde pública.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, F.A.G. et al. Geographical analysis for detecting high-risk areas for bovine/human rabies transmitted by the common hematophagous bat in the Amazon Region, Brazil. **PLoS One**, v. 11, n. 7, p. 1-15, 2016.

BADRANE, H.; TORDO, N. Host switching in Lyssavirus history from the Chiroptera to the Carnivora orders. **Journal of Virology**, v. 75, n. 17, p. 8096–8104, 2001.

BANYARD, A.C. et al. Control and prevention of canine rabies: the need for building laboratory-based surveillance capacity. **Antiviral Research**, v. 98, p. 357–364, 2013.

BATISTA, H.B.C.R.; FRANCO, A.C.; ROEHE P.M. Raiva: uma breve revisão. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, n. 2, p. 125-144, 2007.

BAXTER, J.M. One in a million, or one in thousand: What is the morbidity of rabies in India?. **Journal of Global Health**, v. 2, n. 1, p. 1-4, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Controle da raiva dos herbívoros: manual técnico 2009**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. 2ª ed. Brasília: Mapa/ACS, 124 p., 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. A vigilância da raiva no Brasil em 2019. **Boletim epidemiológico**, v. 51, n. 16, p. 27-32, 2020.



BRASIL. Ministério da Saúde. **NOTA TÉCNICA Nº 8/2022-CGZV/DEIDT/SVS/MS. Informa sobre atualizações no Protocolo de Profilaxia pré, pós e reexposição da raiva humana no Brasil.** Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Raiva animal.** 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva/raiva-animal> Acesso em: 03 nov 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Raiva.** 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-az/r/raiva#:~:text=A%20raiva%20%C3%A9%20uma%20doen%C3%A7a,g%C3%AAnero%20Lyssavirus%2C%20da%20fam%C3%ADlia%20Rabhdoviridae>. Acesso em: 03 nov 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis (Normas técnicas e operacionais). **Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses.** 1. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Protocolo de tratamento da raiva humana no Brasil.** 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. São Paulo. Coordenadoria de Planejamento de Saúde. **Deliberação CIB nº 169, 15-12-2021.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, Seção I, São Paulo, SP, n. 238, p. 45, 16 dez. 2021.

BRITO, M.C.C. et al. Empreendedorismo e a gestão de políticas públicas de saúde: perfil bibliométrico. **SANARE**, v. 18, n. 2, p. 106-114, 2019.

BRUNKER, K. et al. Elucidating the phylodynamics of endemic rabies virus in eastern Africa using whole-genome sequencing. **Virus Evolution**, v. 1, n. 1, p. 1–11, 2015.

COSTA, L.J.C.; FERNANDES, M.E.B. Rabies: knowledge and practices regarding rabies in rural communities of the Brazilian Amazon basin. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 10, n. 2, p. 1-15, 2016.

CUNHA, E.P.; CUNHA, E.S.M. Políticas públicas sociais. In: CARVALHO, A.; SALLES, F., GUIMARÃES M.; UDE, W. **Políticas públicas.** (org.) Belo Horizonte: UFMG; PROEX, p. 11-26, 2002.

DODET, B.; KOREJWO, J.; BRIGGS, D.J. Eliminating the scourge of dog-transmitted rabies. **Vaccine**, v. 31, n. 10, p.1359, 2013.

DOGNANI, R. et al. Epidemiologia descritiva da raiva dos herbívoros notificados no estado do Paraná entre 1977 e 2012. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, n. 2, p. 1145-1154, 2016.

FOOKS, A.R. et al. Current status of rabies and prospects for elimination. **The Lancet**, v. 384, p. 1389–1399, 2014.

FOOKS, A. R. et al. Development of a multivalent paediatric human vaccine for rabies virus in combination with Measles-Mumps-Rubella (MMR). **Vaccine**, v. 32, n.18, p. 2020–2021, 2014.

FOOKS, A.R. et al. Rabies. **Nature Reviews**, v.3, n. 1, p. 1-19, 2017.

GLOBAL ALLIANCE FOR RABIES CONTROL. **Our Story**. 2023. Disponível em: <https://rabiesalliance.org/about/our-story>. Acesso em: 03 nov 2023.

GLOBAL ALLIANCE FOR RABIES CONTROL. **Welcome to the Pan-African Rabies Control Network (PARACON)**. 2023. Disponível em: <https://rabiesalliance.org/networks/paracon> Acesso em: 14 out 2023.

MERLO, D.N. et al. Educação em saúde para prevenção da raiva humana. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 24, n. 1, p. 1-6, 2021.

NASCIMENTO, A.O. et al. Perfil epidemiológico do atendimento antirrábico humano em uma área de planejamento do município do Rio de Janeiro. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 23, p. 1-8, 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Zero by 30: the global strategic plan to end human deaths from dog-mediated rabies by 2030**. 2018. Disponível em: <https://rabiesalliance.org/resource/zero-30-global-strategic-plan-end-human-deaths-dog-mediated-rabies-2030>. Acesso em: 15 out. 2023

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE. **Programa Regional de las Américas para la prevención y el control de la rabia transmitida por murciélagos hematófagos (*D. ROTUNDUS*) en animales de producción susceptibles**. 2021. Disponível em: [https://www.paho.org/sites/default/files/programaregional-prevencion-rabia\\_esp\\_0.pdf](https://www.paho.org/sites/default/files/programaregional-prevencion-rabia_esp_0.pdf). Acesso em: 07 out. 2023.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE. **Rabia**. 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/es/temas/rabia>. Acesso em: 07 out. 2023.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE. **Dia Mundial Contra a Raiva 2023**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/campanhas/dia-mundial-contra-raiva-2023>. Acesso: 20 out 2023.

REICHMANN, M.L.A.B. et al. **Educação e promoção da saúde no Programa de Controle da Raiva**. Instituto Pasteur: São Paulo (Manuais, 5), 30 p., 2000.

RODRIGUES, R.C.A. et al. Campanhas de vacinação antirrábica em cães e gatos e positividade para raiva em morcegos, no período de 2004 a 2014, em Campinas, São Paulo. **Epidemiologia**



e **Serviços de Saúde**, v. 26, n. 3, p. 621-628, 2017.

SANTOS, N.G.; STIFFT, P.S.; COPETTI, D.S. Panorama epidemiológico da raiva humana no Brasil com foco na região sul do país. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 8, n. 3, p. 268-275, 2018.

SCHNEIDER, C.; OLIVEIRA, M.S. A pandemia da Covid-19: uma crise sanitária e humanitária. In: BUSS, P.M.; FONSECA, L.E. **Diplomacia da saúde e Covid-19: reflexões a meio caminho [online]**. Rio de Janeiro: Observatório Covid 19 Fiocruz; Editora FIOCRUZ, 360 p., 2020.

SCHNEIDER, M. C. et al. Controle da raiva no Brasil de 1980 a 1990. **Revista de Saúde Pública**, v. 30, n. 2, p. 196-203, 1996.

SCOTT, T.P. et al. Complete Genome and Molecular Epidemiological Data Infer the Maintenance of Rabies among Kudu (*Tragelaphus strepsiceros*) in Namibia. **PLoS ONE**, v. 8, n. 3, p. 1-10, 2013.

VIGILATO, M.A.N. et al. Progress towards eliminating canine rabies: Policies and perspectives from Latin America and the Caribbean. **Philosophical Transactions Of The Royal Society Of London**, v. 368, n. 1623, p. 1-8, 2013.

WADA, M.Y.; ROCHA, S.M.; MAIA-ELKHOURY, A.N.S. Situação da Raiva no Brasil, 2000 a 2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 4, p. 509-518, 2011.

## CAPÍTULO 22 - Interfaces da saúde única

**Anita de Souza Silva<sup>1</sup>, Rita de Cássia Carvalho Castro Teles<sup>2</sup>, Náira Alice Vieira Melo<sup>3</sup>, Ana Paula Barros<sup>4</sup>, Danila Fernanda Rodrigues Frias<sup>5</sup>, Roseane Nunes de Santana Campos<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil (anitasouza581@gmail.com); <sup>2,3,4,6</sup>Universidade Federal de Sergipe, Lagarto, Sergipe, Brasil; <sup>5</sup>Universidade Brasil, Fernandópolis, São Paulo, Brasil.

**Resumo:** A saúde única promove a integração de diferentes áreas e profissionais visando a resolução de problemas que possam ameaçar a saúde humana, animal e ambiental. Diante da importância global do contexto da saúde única, o objetivo do presente estudo é realizar uma revisão da literatura sobre a saúde única, de modo a abordar conceito, o contexto histórico e suas interfaces. Trata-se de uma revisão, os estudos foram extraídos das bases de dados Scielo, Pubmed e Science Direct. Também foi consultado o Google acadêmico e os sites do Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde (OMS), Organização PanAmericana da Saúde (OPAS), Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). One Health, ou Saúde única, vai muito além de um termo ou conceito, é uma estratégia utilizada para a investigação epidemiológica de zoonoses, implementada principalmente nas áreas em que há a emergência ou reemergência destas doenças, para promover resultados positivos para os indivíduos e o meioambiente onde coexistem. O conceito da saúde única não é recente, a ideia de que a saúde humana, saúde animal e o ecossistema estão interligados existe desde os tempos antigos. A colaboração de diversas áreas e multissetorial é fundamental para manter saudável e em perfeita harmonia as interfaces da saúde única.

**Palavras-chave:** Saúde; Ecossistema; Zoonoses.

**Área Temática:** Eixos Transversais

**Abstract:** One Health promotes the integration of different areas and professionals aiming to solve problems that may threaten human, animal, and environmental health. Given the global importance of the One Health context, the objective of this study is to conduct a literature review on One Health, addressing its concept, historical context, and interfaces. This is a review study, and the studies were extracted from the Scielo, Pubmed, and Science Direct databases. Google Scholar and the websites of the Ministry of Health, World Health Organization (WHO), Pan American Health Organization (PAHO), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), and the Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA) were also consulted. One Health goes far beyond a term or concept; it is a strategy used for the epidemiological investigation of zoonoses, primarily implemented in areas where these diseases emerge or reemerge, to promote positive outcomes for individuals and the environment where they coexist. The concept of One Health is not recent; the idea that human health, animal health, and the ecosystem are interconnected has existed since ancient times. Collaboration across various fields and sectors is essential to keep the interfaces of One Health healthy and in perfect harmony.

**Keywords:** Health; Ecosystem; Zoonosis.

**Thematic Area:** Transverse Axes

## **INTRODUÇÃO**

O mundo moderno e globalizado apresenta-se em constante transformação e cada vez mais interconectado. Surgem desafios emergentes à saúde, impulsionados por uma série de fatores, como o crescimento populacional contínuo, urbanização acelerada, aumento do comércio e transporte, padrões insustentáveis de produção e consumo, mudanças no uso da terra, efeitos das mudanças climáticas, intensificação dos sistemas alimentares e perda de biodiversidade e habitats naturais. Essas ameaças estão se tornando mais frequentes e graves com o tempo, resultando em impactos significativos de longo prazo (Brasil, 2023).

Assim, é essencial a compreensão dos fatores de risco associados à propagação de doenças da vida selvagem para animais domésticos e humanos, isso inclui uma análise abrangente dos contextos socioeconômicos e culturais que influenciam a interação entre animais selvagens, animais domésticos e seres humanos, no intuito de prevenir e controlar surtos (FAO, 2021).

A aplicação da saúde única realiza o englobamento de três elementos: sociais (pessoas), naturais (ambientais) e suas complexas interações. Promovendo a integração de diferentes áreas e profissionais visando a resolução de problemas que possam se tornar uma ameaça a nível de uma só saúde (EMBRAPA, 2022).

Diante da importância global do contexto da saúde única, o objetivo do presente estudo é realizar uma revisão sobre a saúde única, de modo a abordar conceito, o contexto histórico e suas interfaces.

## **METODOLOGIA**

O estudo trata-se de uma revisão, os estudos foram extraídos das bases de dados Scielo, Pubmed e Science Direct. Também foi consultado o Google acadêmico e os sites do Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde (OMS), Organização PanAmericana da Saúde (OPAS), Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Utilizou-se os seguintes descritores para a busca dos estudos: saúde única, saúde humana, bem-estar animal e ecossistema.

## **SAÚDE E DETERMINANTES SOCIAIS**

Compreende-se como saúde o estado de bem-estar físico, mental e social, e quando algum destes potenciais está ausente ou insuficiente, ocorre a doença. Assim, encontram-se três dimensões para o indivíduo ter saúde: o completo bem-estar físico, as respostas psíquicas adequadas para o bem-estar mental e o bem-estar social associa-se às condições de vida e



socioeconômicas (Bircher, 2005).

Os Determinantes Sociais da Saúde (DSS) são os fatores sociais, econômicos, culturais, étnicos, raciais, psicológicos e comportamentais que influenciam a ocorrência de problemas de saúde e fatores de risco na população, e englobam diversas condições, conforme o modelo proposto por Dahlgren e Whitehead (Buss; Pellegrini Filho, 2007) (Figura 1).

Figura 1: Determinantes sociais da saúde



Fonte: Modelo de Dahlgren e Whitehead, 1991.

O modelo de Dahlgren e Whitehead é representado por camadas. A primeira camada refere-se aos determinantes individuais (idade, sexo, fatores hereditários e estilo de vida dos indivíduos), e a camada distal representa os macrodeterminantes (condições socioeconômicas, culturais, ambientais, de trabalho e vida) (Buss; Pellegrini Filho, 2007).

Desse modo, os DSS humanos podem afetar a saúde dos animais, uma vez que humanos e animais de companhia têm um vínculo direto e compartilham o mesmo ambiente, impactando o bem-estar animal. Os DSS influenciam diretamente na guarda responsável dos animais, pois interferem na capacidade dos tutores de cuidar do animal, gerando resultados negativos para a saúde animal (McDowall *et al.*, 2023).

Segundo Beerda (1997), a infraestrutura de determinada região que proporcione melhores condições para a vida em sociedade tem um impacto significativo na saúde do animal. À medida que os DSS humanos apresentam melhorias, o bem-estar animal também é melhorado.

Um grande exemplo que demonstrou a relação direta dos DSS humanos e a saúde animal ocorreu durante a pandemia da COVID-19, principalmente nos locais com poucos recursos

econômicos. Esses fatores contribuíram para a limitação do acesso aos cuidados de saúde dos tutores e de seus animais, tendo em vista que muitos não tinham condições financeiras para arcar com os custos relacionados à própria saúde e da saúde do animal (Applebaum *et al.*, 2020)

Silva *et al.* (2021), ao analisar os dados de casos de COVID-19 registrados no Brasil de 28 de fevereiro a 31 de maio de 2020 e variáveis independentes associadas ao saneamento básico, percebeu que as condições precárias de saneamento básico no território brasileiro podem estar associadas à alta transmissão da doença.

## **ZOONOSES**

No ano de 2016, a OMS definiu o termo zoonoses, considerando assim as doenças ou infecções transmitidas entre animais e os seres humanos, podendo ser de etiologia viral, bacteriana, parasitária ou causada por príons (OMS, 2016).

Existem mais de 200 tipos de zoonoses, e estas compreendem uma grande porcentagem de doenças novas e existentes em humanos (OMS, 2016). São consideradas um grande problema de saúde única, além de ser uma das maiores ameaças à pecuária, estimando-se que excedam 20% das perdas neste setor em todo o mundo (Zanella, 2016).

Muitas doenças humanas têm origem em animais, pois existem fatores que podem contribuir para o surgimento das zoonoses, causando modificações nas atividades dos vetores e aumentando o contato com reservatórios animais. Fatores como a destruição dos ecossistemas, mudanças climáticas, ocupação humana em habitats naturais e o crescimento desordenado populacional animal e humano (Mwangi; de Figueiredo; Criscitiello, 2016).

Esse cenário multifatorial pode favorecer a reemergência de doenças, ou seja, doenças que estavam controladas, mas que se tornaram novamente uma ameaça para a saúde humana (Wood *et al.*, 2014). A raiva é um grande exemplo de uma zoonose que surge na interface humano-animal-ambiente. No Quadro 1, encontram-se listados os componentes da raiva humana transmitida por morcego hematófago, o *Desmodus rotundus* (Schneider; Oliveira, 2020).

Quadro 1: Componentes da raiva humana transmitida por morcego hematófago

<b>Interface</b>	<b>Componentes</b>
<b>Humano</b>	Mordidas de morcego colocam indivíduos em risco de contrair o vírus e requerem atenção do sistema de saúde. A raiva é uma doença fatal.

<b>Animal</b>	Morcegos infectados transmitem o vírus da raiva entre si e para diferentes espécies, principalmente bovinos e equinos, podendo acarretar perdas econômicas importantes.
<b>Ambiente</b>	Morcegos necessitam de áreas com abrigo e comida abundantes para viver. Quando são estressados ficam doentes e transbordam ( <i>spillover</i> ) o vírus, infectando também outros animais. Mudanças rápidas no processo produtivo e/ou no meio ambiente, como desmatamento, garimpos e o fim da criação de animais, podem mudar os hábitos alimentares dos morcegos hematófagos, que passam a se alimentar com maior frequência de sangue humano.

Fonte: Schneider; Oliveira, 2020.

Zoonoses como a raiva, leishmanioses, toxoplasmose, tuberculose, febre maculosa, febre amarela, febre do Nilo Ocidental fazem parte da Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública do Ministério da Saúde (Brasil, 2020).

Para a prevenção das zoonoses, o Ministério da Saúde realiza atividades e estratégias de educação em saúde na comunidade de forma abrangente, manejo ambiental para controlar ou extinguir vetores, e a vacinação animal, por exemplo, a vacinação antirrábica de cães e gatos (Brasil, 2016).

### **CONCEITO DE SAÚDE ÚNICA**

O termo *One Health* refere-se aos esforços colaborativos e multidisciplinares nos níveis local, regional, nacional e global para promover a integração da saúde humana, animal e ambiental, com o objetivo de controlar e/ou prevenir a disseminação de agentes patogênicos de caráter zoonótico, a fim de resolver problemas globais emergentes (Gibbs, 2014; de Garine-Wichatitsky *et al.*, 2020).

*One Health*, ou Saúde única, vai muito além de um termo ou conceito, é uma estratégia utilizada para a investigação epidemiológica de zoonoses, implementada principalmente nas áreas em que há a emergência ou reemergência destas doenças, para promover resultados

positivos para os indivíduos e o meio ambiente onde coexistem (Lefrançois *et al.*, 2022).

## HISTÓRICO DA SAÚDE ÚNICA

O conceito da saúde única não é recente, a ideia de que a saúde humana, saúde animal e o ecossistema estão interligados existe desde os tempos antigos, conforme mostra o contexto histórico no Quadro 2.

Quadro 2: Histórico da Saúde Única

<b>304-232 a.C</b>	Reinado do Rei Ashoka: Utilização de plantas com fins terapêuticos para seres humanos e animais (Dhammika, 1993).
<b>460-367 a.C</b>	Hipócrates: Convicção de que o ambiente do homem tem influência direta em sua constituição física e na saúde. Descreveu em "Aere, Aquis et Locis" a ligação da saúde, meio ambiente e doenças de causas naturais (Miller, 1962).
<b>1821–1902</b>	Ruldof Virchow: Líder da medicina, defendeu a ideia da colaboração entre a medicina e a medicina veterinária e que o ecossistema e a saúde animal afetam diretamente a saúde humana (Kahn; Kaplan; Steele, 2007).
<b>1946</b>	OMS institui o termo saúde pública veterinária (Resalier; Cassidy; Woods, 2015).
<b>1958</b>	Encontro da OMS e a OPAS em Washington: Médicos e Médicos Veterinários discutem a criação do programa de Medicina Comparada para aumentar pesquisas sobre animais e doenças zoonóticas na medicina (Beveridge, 1972).
<b>1964</b>	Calvin Schwabe: Médico epidemiologista lança sua obra "Veterinary Medicine and Human Health", onde enfatizou o termo "One Medicine", com o objetivo de unir esforços da medicina e medicina veterinária para o combate de zoonoses (Cardiff; Ward; Barthold, 2008).
<b>2004</b>	Simpósio da Wildlife Conservation Society: Ocorrido em Nova York, reuniu especialistas de todo o mundo e instituiu os 12 Princípios de Manhattan para enfrentar ameaças à saúde

	humana e animal (Atlas, 2012).
<b>2007</b>	Conferência Internacional sobre Influenza Aviária e Pandêmica, realizada no Egito: O vírus da influenza aviária (H5N1), também chamado de gripe aviária, avançava causando mortes de animais e humanos (Lobo <i>et al.</i> , 2021).
<b>2008</b>	Iniciativa “Um Mundo, Uma Saúde”: O termo <i>One Health</i> foi o conceito sugerido pela OMS, OIE e a FAO para demonstrar a relação da saúde humana, animal e ambiental (Lobo <i>et al.</i> , 2021).
<b>2009</b>	Escritório da Saúde Única: Proposto pelo diretor do Centers for Disease Control and Prevention (CDC) para a troca de informações e promoção da saúde única (Atlas, 2012).
<b>2016</b>	Rede <i>One Health</i> Brasil: Foi estabelecida juntamente com a <i>One Health Brazil Latin America Association</i> e grupos <i>One Health</i> de todo o Brasil (Pettan-Brewer <i>et al.</i> , 2021).
<b>2019</b>	Pandemia da COVID-19: Início do surto todos os casos estavam relacionados a um mercado de frutos do mar e animais vivos em Wuhan, na China, causando inúmeros óbitos no mundo (Bogoch <i>et al.</i> , 2020). Evidenciando a importância da saúde única.
<b>2020</b>	Saúde Única no Sertão: Em 2020, surgiu no Campus Sertão da Universidade Federal de Sergipe (UFS) com o objetivo de discutir temáticas referentes à saúde humana, animal e do ecossistema (Fontes <i>et al.</i> 2022).
<b>2021</b>	Política de Saúde Única: Um enfoque integral para abordar as ameaças à saúde na interface homem-animal-ambiente (OPAS, 2021).
<b>2022</b>	Lançamento do Programa Inova Fiocruz Programa de Pesquisa em Saúde Única da Rede Saúde do Rio Grande do Sul, em parceria com a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz, 2022).
<b>2023</b>	Reorganização da Estrutura Básica da SES do Mato Grosso do Sul e implementação da Coordenadoria de Saúde Única



	(Brasil, 2023).
<b>2024</b>	No dia 8 de janeiro, o Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, sancionou a Lei nº 14.792, que institui o dia 3 de novembro como o Dia Nacional da Saúde Única (Brasil, 2024).
<b>2024</b>	Iniciativa liderada pelo GT Saúde Única institui o Comitê Técnico Interinstitucional de Uma Só Saúde através do Decreto 12.007, de 25 de abril de 2024 (Brasil, 2024).

### INTERFACES DA SAÚDE ÚNICA

O Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) (2018) ressalta que o termo surgiu para traduzir a união indissociável entre a saúde humana, animal e o ambiente. A Figura 2 representa as interfaces dessa perspectiva.

Figura 2: Interfaces da Saúde Única



Fonte: Conselho Federal de Medicina veterinária, 2018.

A frase de Rudolf Virchow (1821–1902) ficou conhecida mundialmente: "entre a medicina humana e animal não existe uma linha que divida e nem deveria existir". Assim, reconhecendo a ligação essencial entre a relação humano-animal-ambiente (Kahn; Kaplan; Steele, 2007).

A saúde única promove a colaboração multiprofissional, entre profissionais da saúde,



como a medicina veterinária, medicina, enfermagem, odontologia, entre outros, além das ciências ambientais e sociais (Wilkes; Conrado; Wines, 2018). No âmbito internacional, órgãos importantes constituem a Aliança Quadripartite para firmar as ações da saúde única, tais como: OMS, OIE e a FAO e Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) (Brasil, 2023).

A abordagem da saúde única é imprescindível, uma vez que muitas doenças podem surgir na interface humano-animal-ecossistema, a exemplo das zoonoses, e causar prejuízos aos seres humanos (Mwangi; De Figueiredo; Criscitiello, 2016).

Segundo King e colaboradores (2008), esta abordagem proporciona inúmeros benefícios, tais como:

- Melhorar a saúde animal e humana a nível mundial através da colaboração entre todas as ciências da saúde;
- Enfrentar de frente os novos desafios globais através da colaboração entre múltiplas profissões;
- Desenvolver centros de excelência para educação e formação em áreas específicas através de uma colaboração reforçada entre faculdades e escolas de medicina veterinária, medicina humana e saúde pública;
- Aumentar as oportunidades profissionais para médicos veterinários;
- Acrescentar ao nosso conhecimento científico para criar programas inovadores para melhorar a saúde.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A saúde única assume o papel central na melhoria dos sistemas de saúde e no bem-estar das pessoas, dos animais e do ecossistema que habitam. A colaboração de diversas áreas e multissetorial é fundamental para manter saudável e em perfeita harmonia as interfaces da saúde única.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APPLEBAUM, J.W. et al. How pets factor into healthcare decisions for COVID-19: A One Health perspective. **One Health**, v. 11, p. 1-6, 2020.

ATLAS, R.M. One Health: Its Origins and Future. **Current Topics in Microbiology and Immunology**, v. 395, p. 1-13, 2012.

BEERDA, B. et al. Manifestations of chronic and acute stress in dogs. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 52, p. 307–319, 1997.

BEVERIDGE, W. I. B. **Frontiers in Comparative Medicine**. London: Oxford University Press, 104 p., 1972.

BIRCHER, J. Towards a dynamic definition of health and disease. **Medicine, Health Care and Philosophy**, v. 8, n. 3, p. 335-341, 2005.

BOGOCH, I.I. et al. Pneumonia of unknown etiology in wuhan, China: potential for international spread via commercial air travel. **Journal of Travel Medicine**, v. 27, n. 2, p. 1-7, 2020.

BRASIL. Decreto nº 12.007, de 25 de abril de 2024. Institui o Comitê Técnico Interinstitucional de Uma Só Saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2024. Disponível: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2024/decreto/d12007.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/d12007.htm). Acesso em: 28 abr 2024.

BRASIL. Lei nº 14.792, de 5 de janeiro de 2024. Institui o Dia Nacional da Saúde Única. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2024. Disponível: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.792-de-5-de-janeiro-de-2024-536210882>. Acesso em: 20 abr 2024.

BRASIL. Secretaria de Estado da Saúde do Mato Grosso do Sul. **Decreto nº 16.232, DE 7 de julho de 2023. Reorganiza a Estrutura Básica da Secretaria de Estado de Saúde (SES), e dá outras providências**. Diário Oficial Eletrônico, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/notificacao-compulsoria/lista-nacional-de-notificacao-compulsoria-de-doencas-agravos-e-eventos-de-saude-publica>. Acesso em: 15 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Única**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-unica>. Acesso em: 03 nov 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis (Normas técnicas e operacionais). **Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses**. 1. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Uma só saúde. 2023. Disponível: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/u/uma-so-saude>. Acesso em: 20 abr 2024.

BUSS, P.M.; FILHO, A.P. A Saúde e seus Determinantes Sociais. **PHYSIS: Revista de Saúde Coletiva**, v. 17, n. 1, p. 77-93, 2007.

CARDIFF, R.D.; WARD, J.M.; BARTHOLD, S.W. “One medicine - One pathology”: Are veterinary and human pathology prepared? **Laboratory Investigation**, v. 88, n. 1, p. 18-26, 2008.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. **CFMV Explica - Saúde Única**. 2018. Disponível em: <https://www.cfmv.gov.br/cfmv-explica-saude-unica/comunicacao/2018/10/09/>. Acesso em: 15 mar. 2023.

DE GARINE-WICHATITSKY, M. et al. Will the COVID-19 crisis trigger a one health coming-of-age?. **Lancet Planet Health**, v. 4, p. 377-378, 2020.

DHAMMIKA, V.S. **The edicts of king Ashoka, an: english rendering, wheel publication.** Buddhist Publication Society, 34 p., 1993.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Abordagem de saúde única na pesquisa. 2022. Disponível: <https://www.embrapa.br/visao-de-futuro/integracao-de-conhecimentos-e-de-tecnologias/sinal-e-tendencia/abordagem-de-saude-unica-na-pesquisa>. Acesso em: 20 abr. 2024.

FONTES, J.L.O. et al. Uso de mídias digitais no contexto da saúde única: Relato de experiência. In: SANTANA, G.M.; SILVA, A.L.F. **Ebook Pesquisa e Tecnologia: Protagonismo e Inovações.** 1ed.: Instituto Produzir, v. 2, p. 439-446, 2022.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. One health. 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/one-health/en/>. Acesso em: 03 ago. 2023.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Programa Inova Fiocruz Programa de Pesquisa em Saúde Única - Rede Saúde/RS.** 2022. Disponível em: <https://fapergs.rs.gov.br/programa-inova-fiocruz-programa-de-pesquisa-em-saude-unica-rede-saude-rs>. Acesso em: 03 out. 2023.

GIBBS, E.P.J. The evolution of One Health: a decade of progress and challenges for the future. **The Veterinary Record**, v. 174, p. 85-91, 2014.

KAHN, L.H.; KAPLAN, B.; STEELE, J.H. Confronting zoonoses through closer collaboration between medicine and veterinary medicine (as 'one medicine'). **Veterinaria Italiana**, v. 43, n. 1, p. 5-19, 2007.

KING, L.J. et al. Executive summary of the AVMA One Health Initiative Task Force report. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 15, n. 233, p. 259-261, 2008.

LEFRANÇOIS, T. et al. After 2 years of the COVID-19 pandemic, translating One Health into action is urgent. **The Lancet**, v. 401, p. 789-794, 2023.

LOBO, P.M. et al. **Saúde única: uma visão sistêmica.** 1 ed. Goiânia: Editora Alta Performance, 69 p. 2021.

MCDOWALL, S. et al. The Impact of the Social Determinants of Human Health on Companion Animal Welfare. **Animals**, v. 13, n. 6, p. 1-18, 2023.

MILLER, G. "AIRS, WATERS, AND PLACES" IN HISTORY. **Journal Of The History Of Medicine And Allied Sciences**, v. 17, n. 1, p. 129-14, 1962.

MWANGI, W.; DE FIGUEIREDO, P.; CRISCITIELLO, M.F. One Health: Addressing Global Challenges at the Nexus of Human, Animal, and Environmental Health. **PLoS Pathogens**, v. 12, n. 9, p. 1-8, 2016.



ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Zoonoses**. 2016. Disponível em: <http://www.who.int/topics/zoonoses/en/> . Acesso em: 07 jan. 2023.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE. **CD59/9 - Saúde única: um enfoque integral para abordar as ameaças à saúde na interface homem-animal-ambiente**. 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/documentos/cd599-saude-unica-um-enfoque-integral-para-abordar-ameacas-saude-na-interface-homem>. Acesso em: 07 jan. 2023.

PETTAN-BREWER, C. et al. From the Approach to the Concept: One Health in Latin America-Experiences and Perspectives in Brazil, Chile, and Colombia. **Frontiers in Public Health**, v. 9, p. 1-18, 2021.

SCHNEIDER, C.; OLIVEIRA, M.S. A pandemia da Covid-19: uma crise sanitária e humanitária. In: BUSS, P.M.; FONSECA, L.E. **Diplomacia da saúde e Covid-19: reflexões a meio caminho [online]**. Rio de Janeiro: Observatório Covid 19 Fiocruz; Editora FIOCRUZ, 360 p., 2020.

SILVA, R.R et al. Basic sanitation: a new indicator for the spread of COVID-19?. **Transactions of The Royal Society Of Tropical Medicine And Hygiene**, v. 0, p. 1-9, 2021.

WILKES, M.S.; CONRADO, P.A.; WINER, J.N. One Health-One Education: Medical and Veterinary Inter-Professional Training. **Journal of Veterinary Medical Education**, v. 46, n. 1, p. 14-20, 2019.

WOOD, C.L. et al. Does biodiversity protect humans against infectious disease? **Ecology**, v. 95, n. 4, p. 817-832, 2014.

ZANELLA, J.R.C. Zoonoses emergentes e reemergentes e sua importância para saúde e produção animal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.51, n.5, p.510-519, 2016.



## CAPÍTULO 23 - Fatores de risco relacionados à ocorrência de diabetes mellitus na população infanto-juvenil e a atuação da equipe de saúde

José Mateus Ismael Lima<sup>1</sup>, Janiele de Azevedo Silva<sup>2</sup>, Gabriel Borges Dantas<sup>3</sup>, Anna Júlia Queiroz de Medeiros<sup>4</sup>, Lucas Cauê Garcia dos Santos<sup>5</sup>, Mariana Thaisa Queiroz de Medeiros<sup>6</sup>, Paola Cassiely Martins<sup>7</sup>, Flávia Negromonte Souto Maior<sup>8</sup>.

<sup>1</sup> Centro de Educação e Saúde - Universidade Federal de Campina Grande (jose.ismael@estudante.ufcg.edu.br), <sup>2,3,4,5,6,7,8</sup> Centro de Educação e Saúde - Universidade Federal de Campina Grande

**Resumo:** O diabetes mellitus é uma doença crônica que está cada vez mais frequente na população infanto-juvenil, de modo que a ocorrência dessa condição crônica não impacta apenas a saúde dos indivíduos, mas também influencia o cotidiano dos diagnosticados, gerando muitos sentimentos de estresse e frustrações. Diante disso, o objetivo desta revisão é analisar e fornecer um panorama geral acerca dos principais fatores de risco associados à diabetes mellitus em crianças e adolescentes, bem como destacar a importância e as principais funções da equipe de saúde no auxílio do enfrentamento dessa condição complexa. Para tanto, foi conduzida uma revisão integrativa da literatura, nas bases de dados: PubMed, Scopus e SciELO, utilizando-se os seguintes descritores: Fatores de risco; Diabetes Mellitus; Crianças; Adolescentes; Equipe de assistência ao paciente, com recorte temporal entre 2006 e 2024. A partir do estudo, tornou-se perceptível que a complexidade do diabetes mellitus na população infanto-juvenil está intrinsecamente ligada a uma interação complexa de fatores genéticos e ambientais. Os estudos revisados destacam a influência significativa de fatores como infecções virais, padrões alimentares inadequados na infância e o desmame precoce no desenvolvimento do diabetes tipo 1, além da associação entre o diabetes tipo 2 e hábitos alimentares inadequados, inatividade física e obesidade. Além disso, a atuação da equipe de saúde é crucial na identificação precoce dos fatores de risco e na promoção de estilos de vida saudáveis, incluindo orientações sobre alimentação e atividade física. Em conclusão, destaca-se a relevância da adoção de estratégias integradas que promovam o controle glicêmico, a melhoria da qualidade de vida e prevenção de complicações em pacientes com diabetes mellitus. Além disso, evidencia-se a necessidade de se realizar pesquisas contínuas para avançar no manejo dessa condição crônica.

**Palavras-chave:** Diabetes mellitus; Equipe de assistência ao paciente; Fatores de risco; Público infanto-juvenil.

**Área Temática:** Eixos Transversais.

**Abstract:** Diabetes mellitus is a chronic disease that is increasingly common in the child and youth population, so the occurrence of this chronic condition not only impacts the health of individuals, but also influences the daily lives of those diagnosed, generating many feelings of stress and frustration. Therefore, the objective of this review is to analyze and provide a general overview of the main risk factors associated with diabetes mellitus in children and adolescents, as well as highlighting the importance and main functions of the health team in helping to coping with this complex condition. To this end, an integrative review of the literature was conducted, in the databases: PubMed, Scopus and SciELO, using the following descriptors: Risk factors; Diabetes Mellitus; Children; Teenagers; Patient care team, with a time frame between 2006 and 2024. From the study, it became clear that the complexity of diabetes mellitus

in the child and adolescent population is intrinsically linked to a complex interaction of genetic and environmental factors. The studies reviewed highlight the significant influence of factors such as viral infections, inadequate dietary patterns in childhood and early weaning on the development of type 1 diabetes, in addition to the association between type 2 diabetes and inadequate eating habits, physical inactivity and obesity. Furthermore, the role of the healthcare team is crucial in the early identification of risk factors and the promotion of healthy lifestyles, including guidance on nutrition and physical activity. In conclusion, the relevance of adopting integrated strategies that promote glycemic control, improving quality of life and preventing complications in patients with diabetes mellitus is highlighted. Furthermore, there is a need to carry out continuous research to advance the management of this chronic condition.

**Keywords:** Diabetes mellitus; Children and young people; Patient care team; Risk factors.

**Thematic Area:** Transverse Axes.

## INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) pode ser definido como uma condição metabólica caracterizada pela deficiência parcial ou total na produção de insulina, um hormônio fundamental para manter os níveis glicêmicos no sangue dentro dos parâmetros ideais. Essa patologia, de acordo com as suas particularidades, pode ser classificada em dois tipos: diabetes mellitus tipo 1 e diabetes mellitus tipo 2. Assim, devido a sua complexidade, cada uma dessas formas demanda abordagens terapêuticas específicas, a fim de garantir um tratamento eficaz (FERREIRA *et al.*, 2021).

Nessa perspectiva, o DM tipo 1, caracterizado pela destruição das células beta pancreáticas responsáveis pela produção de insulina, constitui-se como o mais prevalente na população infanto-juvenil. A ocorrência dessa condição está associada principalmente a fatores genéticos e ambientais, a exemplo de infecções virais. Diante dessa realidade, o número de indivíduos acometidos por essa condição está em constante crescimento, de modo que pesquisas apontam que aproximadamente 1,52 milhões de crianças e adolescentes em todo o mundo possuem o diagnóstico dessa condição, configurando-se como uma situação extremamente preocupante (CAVALCANTE *et al.*, 2023).

No que tange ao DM tipo 2, caracteriza-se pela resistência frente à insulina do organismo e também pela redução da produção desse hormônio no pâncreas, estando também relacionada às questões genéticas e ambientais, como hábitos alimentares inadequados e sedentarismo. No território brasileiro, verifica-se um cenário bastante preocupante, visto que de cerca de 5 milhões de pessoas com diabetes mellitus, 300 mil são menores de 15 anos. Dessa forma, evidencia-se uma situação desafiadora, sendo necessária a elaboração de estratégias para lidar

com esse cenário preocupante de saúde (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Nesse sentido, a ocorrência dessa condição crônica não impacta apenas a saúde dos indivíduos, mas também influencia significativamente o cotidiano dos diagnosticados, uma vez que passam a conviver com uma série de alterações em suas rotinas, gerando muitos sentimentos de estresse e frustrações. Além disso, as complexidades associadas ao diabetes mellitus, a exemplo da nefropatia e das neuropatias, contribuem para o aumento das preocupações e cuidados com esses pacientes. Dessa forma, é fundamental que seja realizado um diagnóstico precoce dessa condição, permitindo que haja a implementação de intervenções que previnam o surgimento dessas consequências (GOMES *et al.*, 2019).

Ademais, a atuação da equipe de saúde é de suma importância no contexto das doenças crônicas, sobretudo, para o público infanto-juvenil. Isso ocorre porque o apoio e as orientações fornecidas pela equipe multidisciplinar aos pais e às crianças e adolescentes acometidos pelo diabetes mellitus, é essencial para o curso adequado do tratamento. Assim, por meio das orientações e informações precisas repassadas por esses profissionais a respeito dessa doença, torna-se possível conscientizar esse público acerca e possibilitar uma abordagem terapêutica eficaz (FIALHO *et al.*, 2011).

Diante disso, esse estudo justifica-se pela necessidade de se abordar os principais fatores de risco associados à ocorrência do diabetes mellitus nas crianças e adolescentes, um público que está enfrentando um aumento alarmante de casos dessa condição metabólica. Portanto, esse artigo tem como objetivo principal analisar e fornecer um panorama geral acerca das principais causas dessa doença crônica entre o público infanto-juvenil, bem como destacar a importância e as principais funções da equipe de saúde no apoio ao enfrentamento dessa condição complexa.

## **METODOLOGIA**

A metodologia adotada para essa produção acadêmica consiste em uma revisão integrativa da literatura. Essa metodologia possibilita a condução efetiva da busca, análise e seleção de produções científicas pertinentes, permitindo a síntese do conhecimento concernente a determinado tema, de modo que, ao adotar essa abordagem, os pesquisadores têm a oportunidade não apenas de consolidar o panorama atual do conteúdo, mas também de identificar lacunas e direções para futuras investigações.

Para a elaboração da pesquisa formulada a partir deste estudo, sistematizou-se as seguintes etapas: determinação do questionamento central do estudo; estabelecimento dos critérios para a inclusão e exclusão de estudos para compor a amostra analisada; avaliação

crítica das informações e síntese do conteúdo dos estudos selecionados em formato de tabela; análise crítica das produções científicas e estabelecimento de pontos relacionados entre os estudos; e discussão clara e concisa do conteúdo.

Além disso, para direcionar o foco da pesquisa, foi definido um questionamento para nortear a busca em períodos relacionados à temática, assim, a seguinte pergunta norteadora da pesquisa foi definida: quais os fatores de risco ligados à ocorrência de diabetes mellitus na população infanto-juvenil e como a equipe de saúde deve atuar frente a esses casos?.

Em continuidade a essa fase, a busca por produções relacionadas à temática foi realizada entre os dias 04 e 12 de maio, utilizando-se as seguintes bases de dados: PubMed (recurso da National Library of Medicine), Scopus (Base de Dados Bibliográfica de Ciência, Tecnologia, Medicina, Ciências Sociais e Artes e Humanidades.) e SciELO (Scientific Electronic Library Online), delimitando-se os artigos produzidos no recorte temporal dos últimos 18 anos (2006-2024). Para tal busca, utilizou-se os seguintes descritores, obtidos nos DeCs (Descritores em Ciências da Saúde): Fatores de risco; Diabetes Mellitus; Crianças; Adolescentes; Equipe de assistência ao paciente. Ademais, foi utilizado o operador booleano "AND" para realizar o pareamento, de modo que realizou-se o cruzamento dos termos: “Fatores de risco” AND “Diabetes Mellitus”; “Diabetes Mellitus” AND “Crianças”; “Diabetes Mellitus” AND “Adolescentes”; “Diabetes Mellitus” AND “Equipe de assistência ao paciente” e os cinco termos simultaneamente. De modo geral, por meio desses cruzamentos, obteve-se os seguintes quantitativos, conforme observado na Tabela 1.

**Tabela 1** - Número de artigos obtidos nas bases de dados no período de maio de 2024.

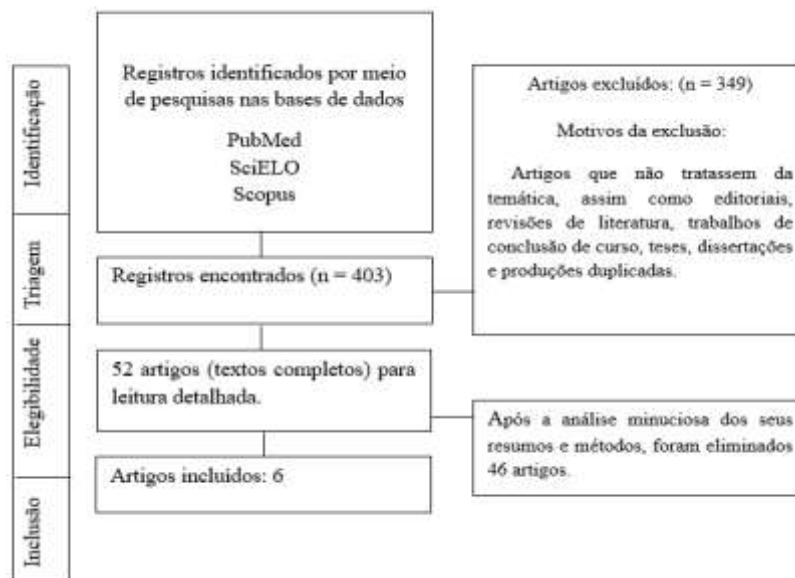
<b>Base de dados</b>	<b>Artigos Encontrados</b>	<b>Artigos Excluídos</b>	<b>Artigos Selecionados</b>	<b>Artigos Analisados</b>
PubMed	115	105	8	2
SciELO	208	172	36	3
Scopus	80	72	8	1
Total	403	349	52	6

Fonte: Autores (2024)

Como critérios para inclusão dos artigos, adotou-se o vernáculo português, com recorte temporal entre 2006 e 2024, os quais apresentaram discussões de acordo com o objetivo e pergunta da pesquisa. Foram excluídos artigos que não tratassem da temática, assim como editoriais, revisões de literatura, trabalhos de conclusão de curso, teses, dissertações e produções duplicadas.

A partir da pesquisa inicial, obteve-se um quantitativo de 403 artigos, sendo que, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, restou-se um quantitativo de 54 artigos. Sob esse viés, após a realização de uma análise criteriosa dos seus resumos e métodos, selecionou-se 6 artigos para fazer parte da amostra analisada no estudo. Em sequência, os artigos selecionados foram submetidos a uma análise descritiva, e o construto da revisão foi elaborado conforme os objetivos adotados para a pesquisa. Seguindo o fluxograma representado na Figura 1.

**Figura 1** - Fluxograma da seleção, elegibilidade e inclusão dos artigos na revisão integrativa.



Fonte: Autores (2024)

Por último, é importante ressaltar que a avaliação do grau de eficiência dos artigos foi baseada na seguinte classificação de 7 níveis, respectivamente: I- dados provenientes de revisões sistemáticas ou meta-análises de ensaios clínicos; II- evidências advindas de, pelo menos, um ensaio clínico randomizado bem delineado; III- ensaios clínicos sem randomização; IV- estudos de coorte e caso-controle com um delineamento robusto; V- revisão sistemática de estudos descritivos e qualitativos; VI- dados provenientes de um único estudo descritivo e qualitativo; VII- evidências embasadas na opinião de autoridades ou comitês de especialistas.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

Dos 6 artigos elencados para análise, 3 foram publicados em periódicos associados à área da enfermagem, sendo que demais foram artigos analisados foram selecionados de periódicos com publicações na área de endocrinologia e interdisciplinares. A partir da análise dos artigos selecionados, destaca-se que os artigos foram publicados nas seguintes revistas:



Revista Latino-Americana de Enfermagem (1), PLOS ONE (1), Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia (1), Revista Baiana de Enfermagem (1), Revista de Enfermagem UFPE (1) e Revista Ciências da Saúde (1).

Com relação ao recorte temporal das produções científicas elencadas, utilizou-se o período de 2006 a 2023, realizando a inclusão de artigos no vernáculo português. Ademais, ao se descrever o público que constituiu a população sob estudo, destacou-se os profissionais de saúde, pacientes portadores de diabetes mellitus e seus familiares.

Por fim, ao se descrever a caracterização da abordagem metodológica adotada nos artigos analisados, evidencia-se que a maior parte das produções utilizaram a abordagem de estudo transversal (3), seguido do estudo qualitativo (2) e da pesquisa de campo qualiquantitativa (1).

Desse modo, a Tabela 2 destaca o compilado dos dados referentes às produções científicas incluídas sob análise na revisão integrativa sobre os fatores de risco envolvidos na ocorrência da Diabetes Mellitus infanto-juvenil.

**Tabela 2:** Tabela da produção científica acerca dos fatores de risco envolvidos na Diabetes Mellitus infanto-juvenil. Cuité, Paraíba, Brasil, 2024.

Título	Autor/Base de dados	Periódico / ano	Objetivo	Tipo de estudo/ nível de evidência	Síntese dos resultados
Fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 em crianças	MACÊDO, S.F <i>et al.</i> / SciELO	Revista Latino-Americana de Enfermag em/ 2010	Identificar fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 numa população de crianças de escolas públicas de Fortaleza, CE, Brasil.	Estudo transversal/V I	O estudo evidencia que o sobrepeso e a obesidade são fatores de risco para o desenvolvimento de diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica no público infantil. Destaca-se que a enfermagem pode atuar nas escolas por meio de ações de educação em saúde, incentivando a adoção de hábitos de vida saudáveis e na identificação de crianças com risco para diabetes mellitus tipo 2.
Preditores independentes de resistência à insulina em	ANDRADE, M. I. S <i>et al.</i> / PubMed	PLOS ONE/ 2021	Identificar a prevalência e os preditores independentes de resistência à	Estudo transversal/V I	Contata-se que a prevalência de resistência à insulina em adolescentes relaciona-se a fatores



adolescentes brasileiros: resultados do estudo de risco cardiovascular em adolescentes – Brasil			insulina em adolescentes brasileiros			sociodemográficos, sedentarismo, hábitos alimentares, variáveis antropométricas e bioquímicas. Ressalta-se a necessidade de estratégias de educação nutricional para promover hábitos alimentares saudáveis.
Prevalência de sobrepeso e obesidade em pacientes com diabetes mellitus do tipo 2 no Brasil: estudo multicêntrico nacional	GOMES, M. B. <i>et al.</i> / SciELO	Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia/ 2006	Avaliar a prevalência de sobrepeso e obesidade em pacientes ambulatoriais com diabetes mellitus tipo 2 (DM2) em diferentes regiões do Brasil.	Estudo transversal e analítico/ VI		Destaca-se que a obesidade é um fator relacionado ao desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2. Pontua-se que é necessário que seja realizada uma avaliação mais detalhada dos pacientes no momento da consulta/assistência à saúde, para prevenir o acometimento por essa condição crônica.
Crianças e adolescentes com diabetes mellitus: cuidados/implicações para a enfermagem	FIALHO <i>et al.</i> / SCOPUS	Revista Baiana de Enfermagem/ 2011	Descrever a percepção da criança e do adolescente em ser portador de diabetes mellitus tipo 1 e discutir de que forma enfrentam a situação.	Estudo qualitativo/ VI		Destaca-se que, para o enfrentamento do diabetes mellitus, é preciso esforços conjuntos da criança/adolescente diabético, das famílias e dos profissionais de saúde, para que os portadores atinjam um bom controle metabólico.
Diabetes Mellitus: a possível relação com o desmame precoce	FIALHO, F. A. <i>et al.</i> / PubMed	Revista de Enfermagem UFPE/ 2014	Verificar a relação do desmame precoce e a consequente exposição aos substitutos do leite materno antes dos seis meses de vida com o desenvolvimento do diabetes mellitus tipo 1	Estudo qualitativo/ VI		Constata-se que é possível que realmente haja a relação entre o desmame precoce, com a consequente introdução da ingestão de substitutos do leite materno, e o desenvolvimento do diabetes mellitus tipo 1 em crianças.
Prevalência e fatores de risco do Diabetes	TOMAZ, G.A.; TOLEDO, W.V.;	Revista Ciências da Saúde/ 2019	Verificar a prevalência do Diabetes mellitus em	Pesquisa de campo qualitativa/ VI		Observa-se que a maioria dos portadores de DM correspondem ao tipo 1, com fortes



Mellitus em SOUZA, crianças e A.E.M./adolescentes SciELO no município de Santa Fé do Sul/SP

crianças e adolescentes no Município de Santa Fé do Sul-SP, relacionar com fatores de risco e avaliar as dificuldades encontradas.

indícios de predisposição genética. Evidencia-se que existe auxílio governamental para esse público, necessitando de ações educativas para melhor compreensão da família sobre essa condição crônica.

Fonte: Autores (2024)

Por meio da análise dos estudos, compreende-se que o diabetes mellitus (DM) é uma doença crônica cuja etiologia envolve uma complexa interação entre fatores genéticos e ambientais, de modo que existem dois tipos predominantes de DM, o tipo 1 e o tipo 2. Diversos estudos tentam explicar os fatores de risco que podem desencadear o acometimento por tal distúrbio metabólico crônico, a partir da análise realizada, ressalta-se que, no que tange ao DM tipo 1, embora os fatores genéticos sejam predominantes, também existe uma grande influência de fatores ambientais, os quais são considerados como desencadeantes para o início da resposta autoimune das células beta pancreáticas (FIALHO *et al.*, 2011).

Nesse sentido, os fatores ambientais relacionados a DM tipo 1 são divididos em três categorias: infecções virais, a exemplo do citomegalovírus, rubéola e caxumba, que são infecções ocasionadas por vírus que podem alterar a resposta imune do organismo podendo levar a autoimunidade; adoção de padrões alimentares inadequados na infância, com destaque para o consumo de cereais e glúten precocemente; bem como a exposição a toxinas, como os derivados do ácido nitroso, podem predispor o indivíduo ao desenvolvimento do DM tipo 1 (TOMAZ; TOLEDO; SOUZA, 2019).

Além disso, um estudo realizado com crianças e adolescentes portadores de DM tipo 1, evidenciou uma intrínseca relação entre a ocorrência do desmame precoce e o desenvolvimento do DM. Essa ocorrência está relacionada ao fato de, com o desmame precoce, haver a introdução de fórmulas ou de outros alimentos substitutos do leite materno, a exemplo da ingestão de fórmulas à base de leite de vaca, as quais são ricas em albumina do soro bovino, o que pode desencadear a destruição das células pancreáticas, ocasionando, muitas vezes, o desenvolvimento da doença. Ademais, outros fatores como a administração de vacinas, o envelhecimento e as doenças cardiovasculares também podem influenciar na ocorrência do DM tipo 1 (FIALHO *et al.*, 2014; TOMAZ; TOLEDO; SOUZA, 2019).

No que tange aos fatores de risco para a ocorrência da DM tipo 2, os estudos analisados

destacam que existem fatores que são predominantes para o desenvolvimento desse tipo de patologia, dentre esses, a adoção de uma alimentação baseada no consumo de alimentos ultraprocessados, gordurosos, ricos em açúcares e em sódio, associada à inatividade física e práticas sedentárias, configura-se como fatores preditores para a ocorrência dessa condição, ao estarem associadas ao desenvolvimento do sobrepeso e da obesidade, os quais são vistos como fatores de risco para o acometimento por tal patologia, visto que os estudos analisados destacam a intrínseca relação entre o excesso de peso e a DM, como também a Hipertensão Arterial Sistêmica e a ocorrência de doenças cardiovasculares (ANDRADE *et al.*, 2021; GOMES *et al.*, 2006; MACÊDO *et al.*, 2010).

Nesse contexto, é de suma importância destacar os desafios enfrentados pelas crianças e adolescentes diagnosticados com DM. O diagnóstico de uma doença crônica, tal como o DM, possui a capacidade de impactar significativamente o cotidiano desses indivíduos, os quais passam a lidar com uma nova rotina alimentar e de atividades físicas. Além disso, enfrentam a necessidade de realizar diversas aplicações de medicamentos, testes frequentes de glicemia e, por vezes, hospitalizações. À vista disso, essas mudanças podem gerar sentimentos de tristeza, frustração e impotência, visto que trazem consigo novas limitações alimentares e físicas. Assim, é fundamental um cuidado específico e destinado a esse público infanto-juvenil, a fim de promover não só o tratamento da condição, mas também ofertar um suporte emocional para o enfrentamento desses desafios (TOMAZ; TOLEDO; SOUZA, 2019).

Nessa ótica, considerando a análise dos estudos, observa-se a relevância de se estabelecer um diagnóstico precoce, visto a presença de fatores de risco que podem ser facilmente evitados pela mudança de estilos de vida. Assim, os estudos abordam a necessidade de se promover ações preventivas voltadas ao estímulo de hábitos saudáveis no público infanto-juvenil, evidenciando a necessidade de se adotar abordagens de incentivo à alimentação equilibrada, bem como a prática regular de atividades físicas. A partir disso, torna-se possível evitar o desenvolvimento do sobrepeso e também de DM e outras complicações recorrentes (FIALHO *et al.*, 2011; MACÊDO *et al.*, 2010).

Sob esse viés, diante da evidência da necessidade de promover a mudança de hábitos no público infantojuvenil, destaca-se que a equipe de saúde tem uma importante atuação nesse processo. Nesse ínterim, os estudos analisados apontam que a equipe multiprofissional, composta por médicos, enfermeiros, dentistas, farmacêuticos, nutricionistas, fisioterapeutas, psicólogos e educadores físicos, possui uma atuação essencial nesse processo, os quais atuam em conjunto para permitir a identificação precoce dos fatores de risco para o diabetes mellitus em crianças e adolescentes, o que envolve a realização de avaliações de saúde regulares,

incluindo medição do índice de massa corporal (IMC), avaliação do histórico familiar de diabetes, análise dos hábitos alimentares e níveis de atividade física, entre outros aspectos envolvidos nesse processo (FIALHO *et al.*, 2014).

Ademais, os estudos analisados abordam que a equipe de saúde também possui a sua atuação envolvida na promoção de hábitos de vida saudáveis e na prevenção do diabetes mellitus na população infanto-juvenil, por meio da implementação de programas educativos nas escolas, a realização da orientação nutricional para as crianças, os adolescentes e as suas famílias, bem como o incentivo à prática regular de atividade física e o apoio psicológico para lidar com os desafios relacionados ao diagnóstico e convivência com a DM. Nessa linha de pensamento, outra atuação importante está relacionada ao manejo adequado do DM em indivíduos já diagnosticados com a doença, fornecendo o acompanhamento regular, o monitoramento dos níveis de glicose no sangue, bem como fornecendo as medicações com a posologia necessária (FIALHO *et al.*, 2010; MACÊDO *et al.*, 2010).

Diante disso, é necessário que a equipe de saúde também forneça orientações a respeito da importância do aleitamento materno, a fim de promover e manter essa prática tão importante para o desenvolvimento saudável das crianças. No contexto do DM tipo 1, o leite materno pode auxiliar significativamente na prevenção dessa condição crônica, visto que a ocorrência do desmame precoce pode acarretar a exposição aos substitutos do leite materno, os quais podem interferir na produção de insulina, aumentando os riscos para o desenvolvimento da doença. Assim, é fundamental a atuação da equipe de saúde na promoção do aleitamento por meio de ações educativas, fornecendo informações sobre a sua importância e desmistificando concepções equivocadas em relação a essa prática (FIALHO *et al.*, 2014).

Portanto, o diabetes mellitus é uma condição crônica bastante complexa que necessita de uma abordagem multidisciplinar. Dessa forma, a atuação da equipe de saúde é imprescindível para ofertar a população acometida por essa condição uma assistência holística, eficaz e personalizada, a fim de obter-se não só um bom controle glicêmico, mas também proporcionar uma melhor qualidade de vida e prevenir possíveis complicações associadas a DM.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir da revisão, o diabetes mellitus é uma condição crônica complexa influenciada por uma interação entre fatores genéticos e ambientais, sendo crucial compreender esses fatores para desenvolver estratégias eficazes de prevenção e manejo, especialmente na população



infanto-juvenil. No caso do diabetes tipo 1, fatores ambientais como infecções virais, padrões alimentares inadequados e desmame precoce são associados ao seu desenvolvimento, mas é necessário mais pesquisas para entender melhor a interação desses fatores com a genética. Já o diabetes tipo 2 está fortemente ligado a hábitos alimentares inadequados, inatividade física e obesidade.

A equipe de saúde tem um papel essencial na identificação precoce dos fatores de risco e na promoção de estilos de vida saudáveis, incluindo orientação sobre alimentação balanceada, atividade física regular e manejo adequado da medicação. Um esforço conjunto entre profissionais de saúde e a comunidade é necessário para criar um ambiente que favoreça a adoção de hábitos saudáveis desde a infância, reduzindo assim o risco de desenvolvimento do diabetes mellitus na população jovem.

Diante disso, fica claro que a intervenção da equipe de saúde é crucial na prevenção e manejo do diabetes mellitus em crianças e adolescentes. Nesse sentido, implementar estratégias educativas e de promoção da saúde de forma integrada é fundamental para alcançar o controle glicêmico, melhorar a qualidade de vida e prevenir complicações da doença. Além disso, novas pesquisas são essenciais para aprimorar o entendimento e tratamento dessa condição crônica, visando melhores resultados de saúde para os pacientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, M. I. S *et al.* Independent predictors of insulin resistance in Brazilian adolescents: Results of the study of cardiovascular risk in adolescents–Brazil. **PLOS ONE**, v. 16, n. 2, p. e0246445, 9 fev. 2021.
- CAVALCANTE, M. E. P. L. *et al.* Perfil social e clínico de crianças e adolescentes com diabetes mellitus tipo 1. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 13, p. e7-e7, 2023.
- FERREIRA, K. C. B. *et al.* Cuidado multiprofissional em saúde de crianças e adolescentes com diabetes: estudo da literatura. **Revista Nursing**, São Paulo, v. 24, n. 280, p. 6247–6254, 2 set. 2021.
- FIALHO, F. A. *et al.* Crianças e adolescentes com diabetes mellitus: cuidados/implicações para a enfermagem. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 25, n. 2, p. 145-154, 2011.
- FIALHO, F. A. *et al.* Diabetes Mellitus: a possível relação com o desmame precoce. **Revista de Enfermagem UFPE**, v.8, n.2, p. 372-378, 2014.
- GOMES, M. B. *et al.* Prevalência de sobrepeso e obesidade em pacientes com diabetes mellitus do tipo 2 no Brasil: estudo multicêntrico nacional. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 50, n. 1, p. 136–144, fev. 2006.
- GOMES, G. C. *et al.* Vivências do familiar frente ao diagnóstico de diabetes mellitus na



criança/adolescente. **Journal of Nursing and Health**, v. 9, n. 1, 2019.

MACÊDO, S. F. *et al.* Risk Factors for Type 2 Diabetes Mellitus in Children. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 5, p. 936–942, out. 2010.

OLIVEIRA, S. M. *et al.* Contextos de cuidado à criança/adolescente com Diabetes Mellitus: uma abordagem socioambiental. **Aquichan**, v. 18, n. 1, p. 69-79, 2018.

TOMAZ, G. A.; TOLEDO, W. V.; SOUZA, A. E. M. Prevalência e fatores de risco do Diabetes Mellitus em crianças e adolescentes no município de Santa Fé do Sul/SP. **Revista Ciências da Saúde e Biológicas**, v.3, n.5, p. 1-17, 2019.

## CAPÍTULO 24 - Exploring Biomarkers and Early Diagnosis in Alzheimer's Disease: A Bibliometric Analysis from 2013 to 2023

Raphael Lopes Olegário<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Medicine, University of Brasília, Brasília, Federal District, Brazil.

<sup>2</sup> One Health School, International University Centre, Brasília, Federal District, Brazil.

**Resumo:** A doença de Alzheimer (DA) apresenta um desafio significativo para a saúde global, exigindo um foco intensificado em biomarcadores para detecção e intervenção oportuna. Como a forma predominante de demência que afeta milhões em todo o mundo, é caracterizada por declínio cognitivo progressivo e mudanças comportamentais. Este estudo realiza uma análise bibliométrica abrangendo o período de 2013 a 2023, explorando a evolução dos biomarcadores da DA além de medidas quantitativas. Ele se aprofunda no diagnóstico precoce e no monitoramento da progressão da doença enquanto examina a dinâmica colaborativa entre autores e redes interdisciplinares. O estudo empregou uma análise bibliométrica nos bancos de dados PubMed e Web of Science, refinando as estratégias de busca para abranger estudos pertinentes. Uma análise focada dentro de uma coorte demográfica específica facilitou uma análise concentrada para alcançar os objetivos primários. Os resultados revelaram uma atividade acadêmica sustentada, indicando um interesse consistente em biomarcadores e estratégias de diagnóstico para esta condição.

**Palavras-chave:** Doenças neurodegenerativas; Biomarcadores; Diagnóstico precoce; Proteínas beta-amilóide; Técnicas de neuroimagem.

**Área Temática:** Medicina.

**Abstract:** Alzheimer's disease (AD) presents a significant global health challenge, demanding a heightened focus on biomarkers for timely detection and intervention. As the predominant form of dementia impacting millions worldwide, it is characterised by progressive cognitive decline and behavioural changes. This study undertakes a bibliometric analysis spanning from 2013 to 2023, exploring the evolution of AD biomarkers beyond quantitative measures. It delves into early diagnosis and disease progression monitoring while examining collaborative dynamics among authors and interdisciplinary networks. The study employed a bibliometric analysis across PubMed and Web of Science databases, refining search strategies to encompass pertinent studies. A focused examination within a specific demographic cohort facilitated a concentrated analysis to achieve primary objectives. Results revealed sustained scholarly activity, signifying consistent interest in biomarkers and diagnostic strategies for this condition.

**Keywords:** Neurodegenerative diseases; Biomarkers; Early diagnosis; Beta-amyloid proteins; Neuroimaging techniques.

**Thematic Area:** Medicine.

### INTRODUCTION

Alzheimer's disease (AD) represents an increasingly urgent global health challenge, demanding heightened attention to biomarkers for timely detection and intervention. As the predominant form of dementia, affecting over 27 million individuals worldwide and comprising

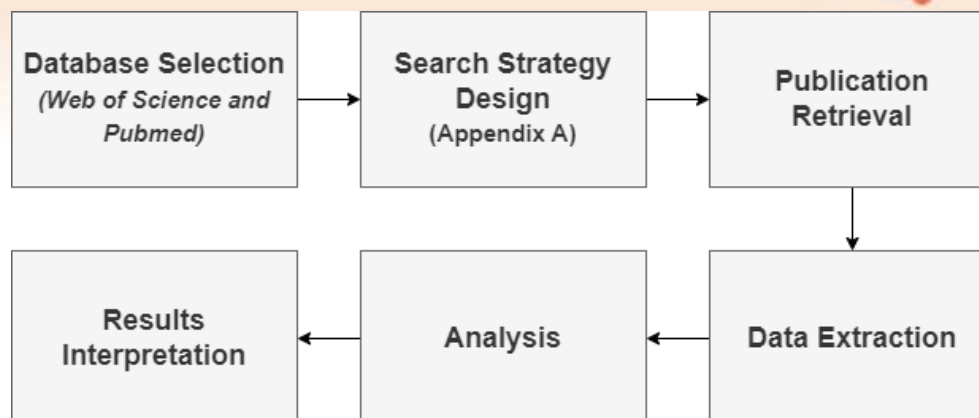
60 to 70% of reported cases, AD typically manifests with a progressive decline in episodic memory and cognitive abilities, often followed by impairments in language and visuospatial skills (SILVA *et al.*, 2019). Alongside cognitive decline, behavioural changes such as apathy, increased aggression, and persistent depression frequently accompany disease progression (KUMAR *et al.*, 2023).

The diagnostic landscape of AD poses significant challenges due to its multifaceted pathobiology, genetic predispositions, brain resilience, and resulting distinct clinical manifestations (DUBOIS *et al.*, 2021). This complexity underscores the critical importance of advances in in vivo biomarkers, reshaping the trajectory of AD diagnosis from later dementia stages to earlier phases, potentially enabling pre-symptomatic detection (PARK *et al.*, 2022). While clinical diagnosis heavily depends on observable symptoms, the growing availability and use of biomarkers increasingly differentiate between various disorders and AD phenotypes, particularly in initial stages (DUBOIS *et al.*, 2023). These biomarkers not only refine diagnostic accuracy but also serve as crucial tools in identifying individuals at risk of progressing to symptomatic AD, providing a vital window for targeted interventions and tailored therapeutic strategies.

This research conducts a bibliometric analysis spanning from 2013 to 2023, delving into the evolution of Alzheimer's disease (AD) biomarkers. It aims to uncover insights beyond mere quantitative measures, focusing on early diagnosis and disease progression monitoring. Additionally, it explores collaborative dynamics among authors and interdisciplinary networks, offering a holistic understanding of AD biomarker research trends and implications for future interventions.

## **METHODS**

This investigation was designed to undertake a thorough bibliometric analysis. The figure 1 illustrates the methodology adopted, highlighting the importance of extracting comprehensive insights from the collected data (DONTHU *et al.*, 2021).



**Figure 1.** Visual representation of the step-by-step bibliometric analysis process.

## 2.1 Bibliometric Analysis

The initial phase involved a bibliometric investigation conducted across two electronic databases, PubMed and Web of Science. The exploration aimed to cover a wide array of publications, including peer-reviewed articles, conference proceedings, and relevant documents published within the timeframe of 2013 to 2023, focusing specifically on biomarkers and early diagnosis in AD.

### 2.1.1 Search Strategy and Selection Criteria

A systematic search strategy was devised, leveraging a combination of controlled vocabulary terms (i.e., MeSH terms in PubMed). This approach was designed to retrieve studies pertinent to AD biomarkers and early diagnostic strategies. Publications were filtered based on language, with an emphasis on English-language documents. Furthermore, inclusion criteria were refined to concentrate exclusively on individuals up to 65 years old diagnosed with probable AD. This stringent criterion was employed to facilitate a concentrated analysis within this demographic cohort, essential to address the study's primary objectives. For a comprehensive outline of the search strategy, please refer to Appendix A.

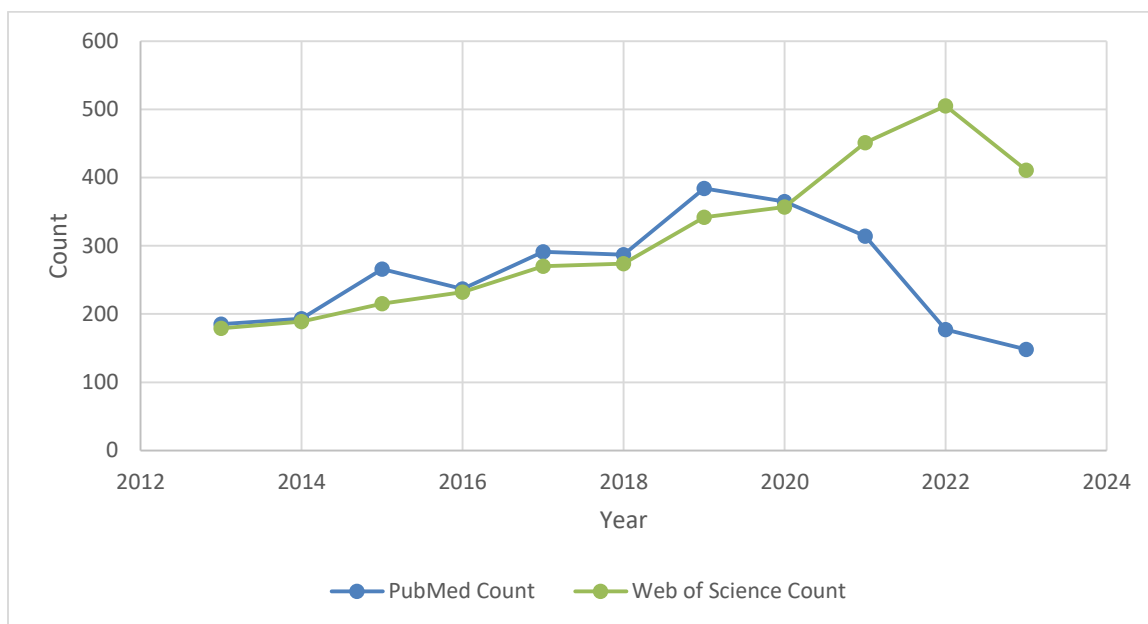
## RESULTS

### 3.1 Overview of Bibliometric Analysis and Publications Trends

The trend analysis of publications retrieved from PubMed and Web of Science databases reveals a consistent pattern of scholarly output over the past decade (Figure 2). In 2023, PubMed yielded 148 publications, while Web of Science recorded 411, maintaining a trend of high scholarly activity. The years 2021 and 2022 also exhibited robust publication rates across both databases, with 314 and 177 publications in PubMed and 451 and 505 in Web of Science,



respectively. Over the years, a gradual fluctuation in publication counts was observed, indicating a consistent interest and contribution to the field across the investigated period. The data showcases a dynamic landscape of research output, illustrating the sustained scholarly interest in the subject matter.



**Figure 2.** Publication Trends from PubMed and Web of Science Databases.

### 3.2 Bibliometric analysis of data within the Web of Science

#### 3.2.1 Analysis of Research Areas

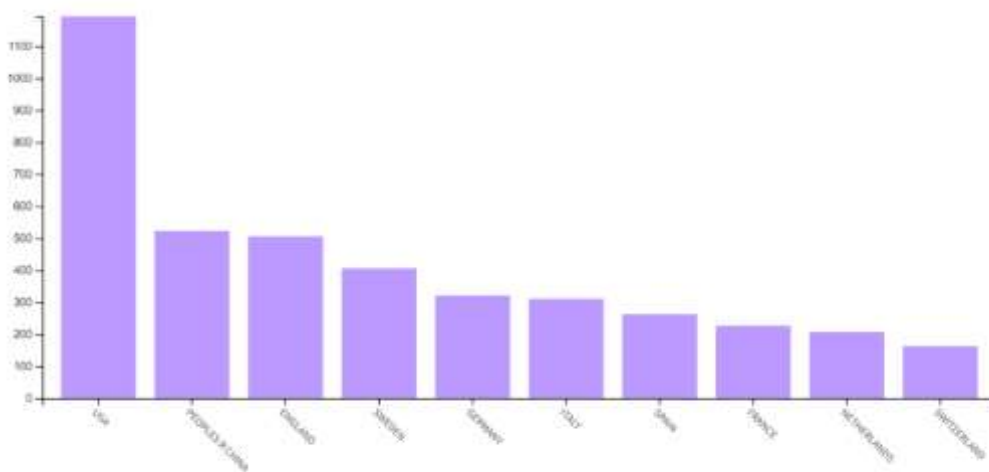
Neurosciences and Neurology emerged as the most prominent research domain, constituting the highest share with 2,042 publications, accounting for approximately 59.62% of the dataset (Figure 3). Geriatrics and Gerontology followed with 359 publications, representing approximately 10.48%, while Biochemistry and Molecular Biology accounted for 286 publications, approximately 8.35% of the analysed records. Psychiatry, Chemistry, and Science & Technology, among others, also exhibited substantial contributions to the scholarly output. The diverse spectrum of research areas underscores the multidisciplinary nature of studies contributing to this dataset, highlighting the breadth and depth of research interests across various scientific domains.



**Figure 3.** Research Areas Analysis Chart - Web of Science.

### 3.2.2 Analysis of Countries and Regions

The geographical distribution of research output showcased the dominance of several countries and regions (Figure 4). The United States led the tally with 1,193 publications, constituting approximately 34.83% of the dataset. Following closely, the People's Republic of China contributed significantly with 523 publications, accounting for approximately 15.27%. England and Sweden secured substantial positions, contributing 506 (14.77%) and 406 (11.85%) publications, respectively. The analysis unveiled a diverse representation of research output across various countries and regions, signifying a global involvement in the field under study. Notably, 123 records (3.59%) did not contain data in the field being analysed, underlining the complexity of comprehensive data retrieval in bibliometric assessments.



**Figure 4.** Geographical distribution of research - Web of Science.

### 3.2.2 Analysis of Affiliations

The study drew from a diverse array of affiliations, with the University of London leading the contributions, accounting for 9.81% of the total sample. University College London and the University of Gothenburg closely followed, representing 8.67% and 8.47% respectively (Figure 5). Notably, a range of international institutions, including the University of California System, Sahlgrenska University Hospital, and Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), contributed significantly, each comprising over 4% of the dataset. The collaborative nature of this research is highlighted by the substantial involvement of various institutions across different continents, signifying a global effort in the pursuit of these findings.



Figure 5. Affiliations Analysis Chart - Web of Science.

### 3.2.2 Analysis of Journals

The study covered a broad range of publishers, with Springer Nature being the most prevalent, accounting for 16.32% of the total publications (Table 1). Elsevier closely followed at 15.85%, and Wiley contributed 13.93% of the literature surveyed. A variety of publishers, including IOS Press, Frontiers Media SA, and MDPI, demonstrated significant participation, each contributing over 5% of the publications. Additionally, numerous other publishers, each contributing minimally, collectively illustrate the extensive landscape of publishing platforms involved in disseminating research findings within this domain.

Table 1. Analysis of Journals - Web of Science.

Publisher	Record Count	% of 3,425
Springer Nature	559	16.32
Elsevier	543	15.85
Wiley	477	13.93
IOS Press	429	12.53
Frontiers Media SA	212	6.19

MDPI	197	5.75
Oxford Univ Press	113	3.30
Lippincott Williams & Wilkins	82	2.39
Bentham Science Publ Ltd	65	1.90
Taylor & Francis	52	1.52

### 3.2.2 Analysis of Authors

The contribution of authors in this study varied, with Zetterberg H and Blennow K emerging as the most prolific contributors, accounting for 7.71% and 7.01% of the records, respectively (Figure 6). The distribution of authorship exhibited a broad spectrum of involvement, showcasing a collaborative effort among numerous researchers. Other notable contributors included Hansson O, Teunissen CE, and Molinuevo JL, each making significant contributions, highlighting the diverse range of expertise involved in this comprehensive study.



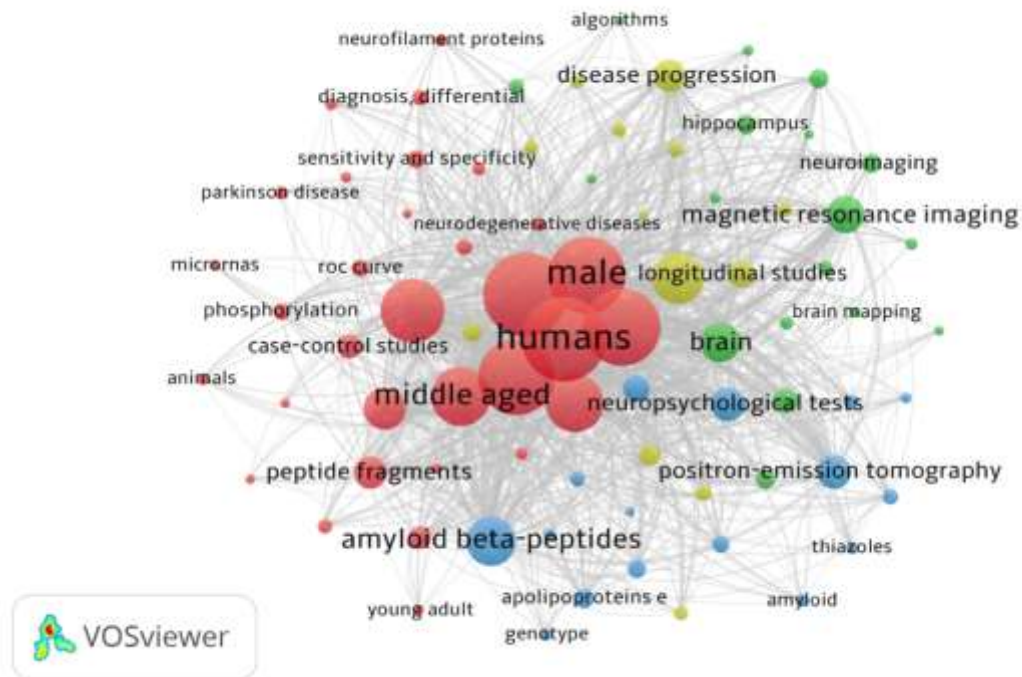
**Figure 6.** Analysis of Authors Analysis Chart - Web of Science.

### 3.3 Bibliometric analysis of data within the PubMed

#### 3.3.1 Analysis of Keywords (Mesh-Terms) Co-Occurrence

The analysis of co-occurrence within the PubMed database using Mesh keywords revealed significant trends in research focus and interrelations between various key concepts (Figure 7). Among the most frequently occurring keywords, "aged" and "aged, 80 and over" were highly prevalent, indicating a substantial emphasis on studies concerning the elderly population. Additionally, "Alzheimer's disease" and associated terms like "amyloid beta-peptides," "tau proteins," and "neurodegenerative diseases" manifested considerable prominence, reflecting a robust concentration on neurodegenerative disorders. Notably, terms such as "biomarkers," "neuroimaging," and "cognitive dysfunction" indicated a

multidisciplinary approach, underscoring the diverse methodologies utilised in understanding and diagnosing cognitive conditions. Furthermore, the prevalence of terms like "longitudinal studies," "prognosis," and "disease progression" suggests an emphasis on longitudinal research designs and the exploration of disease trajectories and outcomes in neurological contexts.

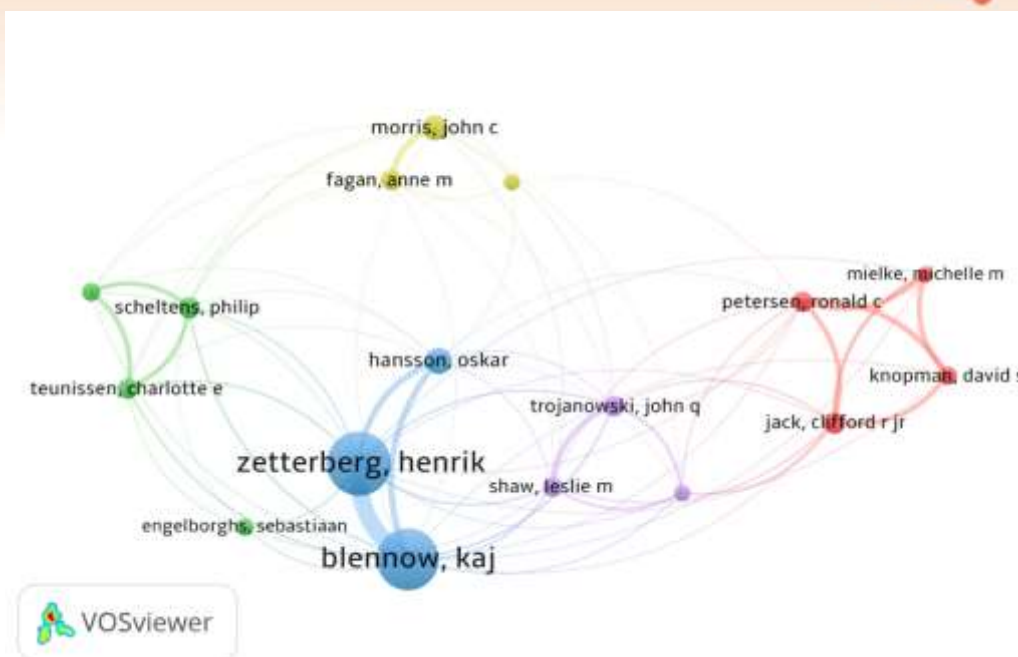


**Figure 7.** Analysis of Keywords Co-Occurrence – PubMed.

### 3.3.2 Analysis of Co-authorship

The co-authorship analysis conducted on the PubMed database unveiled crucial collaborative patterns among influential researchers (Figure 8). Notably, Kaj Blennow appeared as a central figure, contributing to 181 documents and demonstrating strong connections within the network. Henrik Zetterberg also emerged prominently, showcasing significant involvement in 190 documents, indicating substantial collaborative efforts. Sebastiaan Engelborghs, with 32 documents, reflected interconnectedness within the network. These findings highlight the collaborative landscape within this research domain, emphasising the interconnected contributions among key authors in advancing scientific knowledge and discourse.





**Figure 8.** Analysis of Co-authorship – PubMed.

## DISCUSSION

Throughout the bibliometric analysis covering data from PubMed and Web of Science, this study provided a panoramic view of scholarly activity and thematic trends in AD biomarkers and early diagnosis. The findings unveiled a consistent trend of scholarly output over the past decade, showcasing sustained interest in this critical area of research. Specifically, 2023 witnessed 148 publications in PubMed and 411 in Web of Science, maintaining a robust trajectory. Notably, 2021 and 2022 also exhibited significant publication rates, underlining the enduring dedication and contributions made to unraveling the intricacies of Alzheimer's disease biomarkers and diagnostic strategies.

### 4.1 Scholarly Activity Trends in AD Research

The consistent trajectory of scholarly output witnessed over the last decade underscores the sustained interest in advancing knowledge related to AD biomarkers and early diagnosis. Notably, beyond the numerical increase, an exploration into the types of publications, such as original research articles, reviews, meta-analyses, or clinical trials, could shed light on the diverse methodologies and depth of investigations contributing to this body of knowledge. Additionally, a temporal analysis across the decade could uncover periods of increased or decreased scholarly activity, potentially correlated with pivotal breakthroughs, policy changes, or technological advancements.

#### **4.2 Domain-specific Contributions and Global Involvement**

While Neurosciences and Neurology represent the overarching categories dominating the research landscape within this domain, a more granular examination into subdomains could offer nuanced insights. Analyzing subdomains such as molecular neuroscience, neuroimaging techniques, genetic studies, or clinical trials could unveil specialized areas of interest and evolving trends. Furthermore, considering geographical variations in research themes or methodologies might delineate regional preferences or strengths in AD research, providing a comprehensive understanding of global contributions.

#### **4.3 Institutional Collaborations and Multinational Efforts**

Beyond enumerating the institutions contributing significantly, a network analysis exploring collaborative patterns among these institutions might unveil the dynamics of these partnerships. Investigating the types of collaborations—whether they are interdisciplinary, intercontinental, or institutional—could illuminate the nature and extent of knowledge exchange and innovation fostered through these alliances. Moreover, examining co-authorship networks across institutions might reveal key clusters or influential groups driving collaborative research initiatives, indicating potential hubs of expertise and innovation.

#### **4.4 Publisher Trends and Author Contributions**

While Springer Nature, Elsevier, and Wiley emerge as prominent publishers, a detailed examination into their publication trends, citation rates, and impact factors might elucidate variations in publishing focus and dissemination strategies. Additionally, delving into author contributions beyond the most prolific ones could highlight the diverse spectrum of expertise driving collaborative efforts in this field. Exploring the career trajectories or multidisciplinary backgrounds of authors might provide insights into the multidimensional collaborations shaping Alzheimer's disease research.

#### **4.5 Thematic Analysis and Collaborative Networks**

Expanding the thematic analysis to encompass specific clusters of Mesh keywords or co-occurring terms might reveal interconnected themes or emerging concepts within AD research. Understanding the temporal evolution of these themes could elucidate shifts in research focus or emerging trends. Moreover, investigating collaborative networks among

authors beyond the most prolific could uncover influential yet less-highlighted contributors, showcasing the breadth and diversity of expertise fueling collaborative efforts in this domain.

In essence, a comprehensive analysis across these facets within the bibliometric study offers a nuanced understanding of the multifaceted landscape of AD biomarkers and early diagnosis research. This extended analysis not only provides a broader perspective but also enables a more detailed assessment of the depth, diversity, and collaborative nature inherent in this crucial area of study.

#### 4.6 Implications in Clinical Practice

Advancements in AD biomarker research are pivotal for effective clinical practice, addressing challenges posed by its complex pathobiology and distinct clinical manifestations. The predominant form of dementia globally, AD affects over 27 million individuals, contributing significantly to cognitive decline and behavioural changes (ALVES *et al.*, 2012). This study unravels the intricate landscape of AD biomarkers through a comprehensive bibliometric analysis spanning 2013 to 2023, emphasising their critical role in early diagnosis and monitoring disease progression.

AD's diagnostic complexity stems from its diverse pathobiology, genetic influences, and unique clinical presentations (EDELBERG; WEI, 1996). In vivo biomarkers, a cornerstone in AD diagnosis, have shifted the diagnostic paradigm from late-stage dementia to earlier phases, enabling potential pre-symptomatic detection. While clinical diagnosis relies on observable symptoms, biomarkers increasingly aid in differentiating between disorders and AD phenotypes, especially in initial stages, identifying individuals at risk of symptomatic AD.

This investigation delves beyond methodological scrutiny, uncovering emerging trends, methodological nuances, and paradigm shifts shaping AD biomarker research (BOMASANG-LAYNO; BRONSTHER, 2021). It explores collaborative networks among influential authors, publication sources, and interdisciplinary collaborations, offering a holistic understanding of AD's evolution. Insights derived aim not just at delineating growth trends but deciphering qualitative evolution and collaborative efforts, guiding future research and interventions.

The methodological approach encompassed a rigorous bibliometric analysis across PubMed and Web of Science, refining search strategies to include pertinent AD biomarker studies. A focused examination within a specific demographic cohort (<65 years old with probable AD) facilitated a concentrated analysis, essential to achieve primary objectives. Results highlighted sustained scholarly activity, particularly in recent years, signifying consistent interest in AD biomarkers and diagnostic strategies. Neurosciences and Neurology emerged as dominant research domains, reflecting a broad interdisciplinary interest. Analysis

of affiliations, authors, journals, and research areas unveiled multifaceted global involvement and thematic trends.

Further exploration could analyse publication types, temporal trends, domain-specific contributions, and institutional collaborations. Thematic analysis, collaborative networks, and in-depth examination beyond prolific authors or publishers offer avenues for deeper insights into AD research. In conclusion, this comprehensive analysis illuminates AD biomarker research's depth, breadth, and collaborative nature, serving as a foundational guide for future interdisciplinary endeavours and innovative methodologies in clinical practice.

## **CONCLUSION**

The comprehensive bibliometric analysis conducted in this study offers a detailed and evolving portrayal of AD research focused on biomarkers and early diagnosis. Examining trends across PubMed and Web of Science databases revealed not just a quantitative surge in publications but also a qualitative evolution in methodologies and interdisciplinary collaborations. From dominant research domains like Neurosciences and Neurology to nuanced subdomains, the study highlighted the multifaceted nature of investigations. The global involvement of institutions underscores the collaborative and multinational efforts in advancing insights into AD. Furthermore, insights into publisher trends, author contributions, thematic analysis, and collaborative networks illuminate the intricate web of expertise, collaboration, and evolving research themes within this critical domain. Overall, this comprehensive analysis underscores the depth, breadth, and collaborative nature of scholarly engagement, serving as a foundation for future interdisciplinary endeavours and innovative methodologies in AD research.

## **REFERENCES**

- ALVES, Luísa *et al.* Alzheimer's disease: a clinical practice-oriented review. *Frontiers in neurology*, v. 3, p. 63, 2012.
- BOMASANG-LAYNO, Emily; BRONSTHER, Rachel. Diagnosis and Treatment of Alzheimer's Disease:: An Update. *Delaware journal of public health*, v. 7, n. 4, p. 74–85, set. 2021.
- DONTHU, Naveen *et al.* How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, v. 133, p. 285–296, 2021. Disponível em:



<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296321003155>>.

DUBOIS, Bruno *et al.* Biomarkers in Alzheimer's disease: role in early and differential diagnosis and recognition of atypical variants. *Alzheimer's Research & Therapy*, v. 15, n. 1, p. 175, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s13195-023-01314-6>>.

DUBOIS, Bruno *et al.* Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: recommendations of the International Working Group. *The Lancet. Neurology*, v. 20, n. 6, p. 484–496, jun. 2021.

EDELBERG, H K; WEI, J Y. The biology of Alzheimer's disease. *Mechanisms of ageing and development*, v. 91, n. 2, p. 95–114, out. 1996.

KUMAR, Anil *et al.* Alzheimer Disease. Treasure Island (FL): [s.n.], 2023. .

PARK, Jung Eun *et al.* Diagnostic Blood Biomarkers in Alzheimer's Disease. *Biomedicines*, v. 10, n. 1, jan. 2022.

SILVA, Marcos Vinícius Ferreira *et al.* Alzheimer's disease: risk factors and potentially protective measures. *Journal of Biomedical Science*, v. 26, n. 1, p. 33, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s12929-019-0524-y>>.



## APPENDIX A

### Detailed Search Strategy

#### **Database 1**

Pubmed/MEDLINE (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>)

Search date on December 6<sup>th</sup>, 2023

("Alzheimer's Disease"[Mesh] OR "Alzheimer Dementia"[Mesh] OR "Alzheimer Type Dementia"[Mesh] OR "Late Onset Alzheimer Disease"[Mesh] OR "Senile Dementia"[Mesh]) AND ("Biological Marker"[Mesh] OR "Biomarker"[Mesh] OR "Clinical Marker"[Mesh] OR "Biochemical Marker"[Mesh] OR "Laboratory Marker"[Mesh])

Filters: Year (2013 – 2023); Age: Aged (65+ years), Aged (80 and over: 80+ years).

Total: 2,525

#### **Database 2**

Web of Science (<https://www.webofknowledge.com/>)

Search date on December 6<sup>th</sup>, 2023

(TI=("Alzheimer's Disease") OR TI=("Alzheimer Dementia") OR TI=("Alzheimer Type Dementia") OR TI=("Late Onset Alzheimer Disease") OR TI=("Senile Dementia") OR TI=("Alzheimer's") OR TI=("AD")) AND (TI=("Biological Marker") OR TI=("Biomarker") OR TI=("Clinical Marker") OR TI=("Biochemical Marker") OR TI=("Laboratory Marker") OR TI=("Biomarkers") OR TI=("Markers") OR TI=("Diagnostic Marker") OR TI=("Prognostic Marker"))

Filters: Publications Years:

2013,2014,2015,2016,2016,2017,2018,2019,2020,2021,2022,2023

Total: 3,425

## CAPÍTULO 25 - *Listeria monocytogenes* e sua relação com o consumo de leite e derivados

Guilherme Henrique Silva<sup>1</sup>, Pedro Augusto Sá Fortes Antunes<sup>1</sup>, Vívyan Alice Clemente Vieira<sup>1</sup>, Lara Beatriz Oliveira Mateus<sup>1</sup>, Júlia da Costa Carneiro Cruz<sup>1</sup>, Ana Carolina Nascimento<sup>1</sup>, Emília Maricato Pedro dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina, Departamento de Medicina Veterinária, Grupo de Inspeção, Tecnologia e Controle de Qualidade de Produtos de Origem Animal – GPPoa UFJF, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil (guilherme-sd@hotmail.com).

**Resumo:** *Listeria monocytogenes* é uma bactéria psicotrófica contaminante do leite e seus derivados, responsável pela listeriose, doença de transmissão hídrica e alimentar de alta patogenicidade. Assim, o objetivo desta revisão de literatura é evidenciar a forma pela qual *L. monocytogenes* se comporta nas diferentes fases da cadeia produtiva do leite, suas características, meios de veiculação, principais produtos lácteos contaminados, técnicas de identificação e métodos de prevenção e controle. Para tal, realizou-se uma busca sistematizada em bases de dados com descritores relacionados ao tema na língua portuguesa e inglesa, sendo selecionados 36 trabalhos, com base na presença desses descritores nos títulos e/ou resumos. Tal patógeno representa uma ameaça à indústria de laticínios, resistindo a uma diversidade de condições que podem ser encontradas no ambiente de produção. A pasteurização do leite exerce efeito bactericida, sendo a contaminação dos alimentos por essa bactéria majoritariamente relacionada a descuidos higiênico-sanitários pós tratamento térmico. Fatores intrínsecos dos derivados lácteos como pH e atividade de água, somados a fatores extrínsecos como temperatura de armazenamento, fornecem susceptibilidade à contaminação em diferentes tipos de produtos lácteos. Os casos de listeriose apresentam elevada morbidade, mortalidade e geram perdas econômicas, por isso a sua identificação principalmente por análise laboratorial clínico-bromatológica é imprescindível. Desde a obtenção do leite nas propriedades rurais até o mercado consumidor há riscos de contaminação, por isso os cuidados higiênico-sanitários são fundamentais, tais como a pasteurização, higienização correta das instalações e equipamentos, além das boas práticas de manipulação e fabricação. Todas essas medidas são essenciais no combate ao patógeno.

**Palavras-chave:** Doenças de transmissão hídrica e alimentar; Listeriose; Produtos lácteos; Segurança de alimentos.

**Área Temática:** Saúde pública.

**Abstract:** *Listeria monocytogenes* is a psychotropic bacterium that may contaminate milk and its derivatives, and is responsible for listeriosis, a highly pathogenic foodborne disease. The objective of this literature review is to highlight the way *L. monocytogenes* behaves in different phases of the milk production chain, its characteristics, means of transmission, main contaminated dairy products, identification techniques, and methods for prevention and control. For this purpose, a systematic search was carried out in databases with descriptors related to the topic in both Portuguese and English, selecting 36 studies based on the presence of these descriptors in titles and/or abstracts. This pathogen represents a threat to the dairy industry, resisting a variety of conditions that may be found in the production environment. Milk pasteurization has a bactericidal effect, and food contamination by this bacterium is mostly related to hygienic-sanitary carelessness after heat treatment. Intrinsic factors of dairy derivatives such as pH and water activity, combined with extrinsic factors like storage

temperature, provide susceptibility to contamination in different dairy products. Listeriosis cases present high morbidity, mortality, and generate significant economic losses, thus its identification, mainly through clinical-bromatological laboratory analysis is indispensable. From milk acquisition in rural properties to the consumer market, there are contamination risks, hence hygienic-sanitary precautions, such as pasteurization, proper cleaning of facilities and equipment, are fundamental, in addition to good handling and manufacturing practices. All these measures are essential in combating the pathogen.

**Keywords:** Dairy products; Foodborne diseases; Food safety; Listeriosis.

**Thematic Area:** Public health.

## INTRODUÇÃO

A contaminação biológica de alimentos é um problema global de saúde pública. Patógenos de origem alimentar e surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA) ocorrem com frequência e representam restrições significativas à saúde do consumidor em muitas partes do mundo, resultando em morbidade, mortalidade e perdas econômicas. Por meio dos alimentos, mais de 200 doenças de origem alimentar são transmitidas aos seres humanos, sendo a listeriose uma delas (BORENA *et al.*, 2022). O gênero *Listeria* abrange 17 espécies, sendo apenas *Listeria monocytogenes* considerada patogênica para humanos (RICCHI *et al.*, 2019).

O leite é um alimento altamente nutritivo que pode ser obtido de diversas fontes animais, como vacas, cabras, ovelhas e búfalas, e possui elevado teor de nutrientes, que incluem proteínas, gorduras, carboidratos, vitaminas, minerais e aminoácidos essenciais. Estes nutrientes, quando associados ao pH próximo da neutralidade e a uma elevada atividade de água, proporcionam um ambiente ideal para o desenvolvimento de *Listeria monocytogenes*, agente etiológico da listeriose, uma doença de risco para indivíduos suscetíveis, como mulheres grávidas, imunocomprometidos e idosos, apresentando alta taxa de mortalidade (QUIGLEY *et al.*, 2023).

A listeriose em seres humanos pode variar desde uma gastroenterite febril subclínica e não complicada até uma doença invasiva grave. As infecções invasivas por *L. monocytogenes* podem ser categorizadas em três formas clínicas principais: listeriose associada à gravidez e neonatal que se manifestam como aborto espontâneo ou sepse neonatal, bacteremia ou listeriose septicêmica, e infecção do sistema nervoso central (SNC), como meningite ou meningoencefalite (KOOPMANS *et al.*, 2022).

*L. monocytogenes* representa uma ameaça para a indústria de alimentos, uma vez que consegue sobreviver a níveis de estresse presentes no ambiente de processamento de alimentos,

como alta salinidade, acidez, pressão osmótica, temperaturas de refrigeração e baixa atividade de água. Diversos alimentos crus e processados podem apresentar risco de contaminação por *L. monocytogenes*, tais como: leite, queijos e demais derivados lácteos, carnes bovina e suína e seus derivados, aves, pescado, vegetais, frutas, saladas e alimentos refrigerados prontos para consumo (ŞANLIBABA e BUZRUL, 2022).

O consumo de alimentos prontos continua a crescer devido às mudanças no estilo de vida da população nos últimos tempos. Neste contexto, estes são normalmente consumidos crus ou minimamente processados, portanto, podem conter *L. monocytogenes*, que apresenta uma alta taxa de sobrevivência nos mesmos. Dessa forma, muitas vezes esses alimentos são as principais fontes de casos esporádicos e surtos de listeriose em humanos (SZYMCZAK *et al.*, 2020).

Casos de listeriose foram relatados no *Program for Monitoring Emerging Diseases* (ProMED) entre 1996 a 2018, identificando 123 eventos distribuídos em 30 países, sendo 65 % casos de surto alimentar, 11 % casos esporádicos e 24 % relacionados à coleta alimentar preventiva por parte da indústria devido à suspeita de contaminação bacteriana ainda sem contágio humano, sendo *L. monocytogenes* identificada em amostras de todos os eventos de coleta (DESAI *et al.*, 2019).

No que diz respeito à contaminação de derivados lácteos por *L. monocytogenes*, a prevalência de *L. monocytogenes* em queijos, de 1990 a 2020, foi de 2 %, sofrendo uma redução de 64,6 % nos últimos cinco anos. Esse fato foi um reflexo dos esforços da indústria e de regulamentações que visam eliminar essa bactéria dos produtos alimentícios, diminuindo a ocorrência da doença (SAMPEDRO *et al.*, 2022). Devido à gravidade da listeriose em humanos, o padrão estabelecido pela legislação brasileira vigente para alimentos é sua ausência em 25 gramas de amostra de alimento analisada, sendo possível a mistura de alíquotas retiradas de cada unidade amostral, respeitando-se a proporção peso/volume de 1/10 (BRASIL, 2022).

Em virtude da relevância do tema, o presente trabalho tem como objetivo apresentar as características de *L. monocytogenes*, como pode ser veiculada por meio do consumo de leite e derivados lácteos, os principais produtos lácteos contaminados por esse microrganismo, a forma como é realizada sua identificação e quais os principais métodos para prevenir possíveis contaminações na cadeia produtiva do leite.

## **METODOLOGIA**

Este estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura sobre a veiculação de *Listeria monocytogenes* em leite e seus derivados, evidenciando as principais formas de contaminação

desses alimentos por esse microrganismo nas diferentes fases do processo produtivo. Para tal, realizou-se uma busca sistematizada nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Science Direct* e *National Medicine Library* (NLM), de setembro de 2023 a março de 2024. Na pesquisa por publicações relacionadas ao tema foram utilizados como descritores “*Listeria monocytogenes*”, “*Listeria*”, “Leite”, “Queijo”, “Laticínios”, “Derivados lácteos”, “Contaminação”, “Indústria”, “Surto alimentar”, bem como seus respectivos termos em inglês, utilizando-se a expressão booleana “and” para o cruzamento dos dados. Como critérios de inclusão, preconizou-se a seleção de estudos publicados em língua inglesa, portuguesa e espanhola, no período de 2019 a 2023, obtendo-se 70.457 trabalhos, que passaram por seleção com base na presença dos descritores nos títulos e/ou resumos. Foram excluídas cartas ao editor, dissertações, monografias e demais trabalhos que não continham a temática central proposta, totalizando-se, por fim, 36 trabalhos para leitura e discussão do tema. As informações obtidas foram organizadas de modo a evidenciar a forma pela qual *Listeria monocytogenes* se comporta nas diferentes fases da cadeia produtiva do leite.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

### Características de *Listeria monocytogenes*

*L. monocytogenes* é um patógeno gram-positivo, móvel, anaeróbio facultativo, que pode ser facilmente isolado do solo, água, vegetação e alimentos crus designados para consumo humano sem processamento adicional (POSPO *et al.*, 2023). Tolerante a uma ampla faixa de temperatura (-1,5 a 45 °C), altas concentrações de sal (até 10 %) e valores de pH entre 4,0 e 9,6 (ZHANG *et al.*, 2023). É uma bactéria psicotrófica não esporulada, intracelular facultativa, catalase positiva e com flagelos peritríquios altamente antigênicos. Apresenta alta motilidade em temperaturas entre 20 e 30 °C, suportando repetidos congelamentos e descongelamentos, sendo que sua taxa de crescimento máximo ocorre em temperaturas entre 30 e 37 °C e pH de 6,0 a 8,0 (DAMS, 2023).

A invasão das células hospedeiras por *L. monocytogenes* envolve múltiplos fatores de virulência. Dentre eles, o gene *hly* codifica a listeriolisina extracelular O (LLO) que atua na regulação metabólica da célula hospedeira, a proteína *actA* que é fundamental na polimerização da actina e movimentação da bactéria, *plcA* e *plcB* que participam na lise do vacúolo de membrana dupla formado durante a propagação célula a célula. Além desses, é codificado o fator *prfA*, modulador positivo para *hly*, *actA*, *plcA* e *plcB* que regula a expressão dos fatores *InlA* e *InlB*, necessários à invasão celular das células epiteliais intestinais e hepatócitos,



respectivamente (BOUYMAJANE *et al.*, 2021). Somado aos fatores de virulência, há também o envolvimento dos plasmídeos em diferentes mecanismos de resposta ao estresse que contribuem para a sobrevivência de *L. monocytogenes* em instalações de produção de alimentos (ANAST e ESSER, 2021).

A capacidade dos isolados de *L. monocytogenes* de sobreviverem no ambiente de produção de alimentos bem como a presença dos diferentes fatores de virulência varia muito entre as cepas. Sendo assim, as cepas isoladas de diferentes fontes alimentares e ambientais apresentam diferentes mecanismos de sobrevivência e potencial de patogenicidade (GRAY *et al.*, 2021).

### **Contaminação por *L. monocytogenes* em instalações e equipamentos industriais**

*L. monocytogenes* é onipresente no meio ambiente, sendo que seu genoma acomoda um repertório expandido de capacidades metabólicas e de transporte para facilitar seu crescimento e disseminação, adentrando no organismo do hospedeiro por meio da passagem pelo canal alimentar (SAUER *et al.*, 2019). O tratamento térmico tem um efeito bactericida benéfico contra tal microrganismo, sendo a maioria dos problemas de contaminação encontrados na indústria de laticínios relacionados a descuidos higiênico-sanitários pós-tratamento térmico. Ademais, *L. monocytogenes* pode estar presente no leite cru e em derivados produzidos a partir deste (KAYODE e OKOH, 2022).

Karak e Aslan (2021) analisaram amostras coletadas de creme formado e modelado por um método especial sem adição de qualquer substância e que haja pelo menos 60 % de gordura láctea, em três plantas de processamento, quanto à presença de *L. monocytogenes*. Foram coletadas amostras do ambiente (piso, parede, piso da câmara frigorífica, parede da câmara frigorífica), dos equipamentos (tanque de pasteurização de leite, tanque de pasteurização de creme, prateleiras, potes, facas) e dos colaboradores (mãos, aventais e bota). Foi detectada a presença da bactéria em 8,33 % das 36 amostras retiradas do ambiente e em 16,66 % do total de 24 amostras dos equipamentos da planta de beneficiamento. *L. monocytogenes* não foi detectada nas mãos, aventais ou botas dos colaboradores nas três plantas. Neste contexto, os resultados evidenciam possíveis pontos de contaminação durante o processo de produção, comprovando o potencial risco da contaminação da indústria de beneficiamento do leite com a bactéria e seu conseqüente risco à saúde pública.

### **Principais produtos lácteos contaminados por *L. monocytogenes***

Os alimentos artesanais costumam atrair consumidores que valorizam traços regionais.

Muitos produtores rurais, visando esse mercado e na tentativa de gerar uma renda extra, acabam produzindo esses alimentos, aumentando, muitas vezes, as chances de carrear patógenos (TAVARES *et al.*, 2019). Os queijos artesanais são elaborados a partir de métodos tradicionais, com aspectos sociais e culturais que influenciam o processo. Estes queijos normalmente apresentam características típicas, como textura e sabor, em função da origem e composição das culturas *starter*, das matérias-primas utilizadas e das condições de maturação. Para mais, a maioria dos queijos artesanais são frequentemente produzidos com leite cru, o que gera preocupações sanitárias relacionadas à presença de patógenos (KAMIMURA *et al.*, 2019).

Em estudo de Parussolo *et al.* (2021) foram analisadas nove cepas de *L. monocytogenes*, quanto à detecção de genes de virulência e perfil de suscetibilidade antimicrobiana, recuperadas de queijo artesanal produzido na região Sul do Brasil. Observou-se que oito cepas das nove analisadas foram positivas para todos os sete fatores de virulência pesquisados, evidenciando um grave problema de saúde pública, uma vez que essas cepas representam uma ameaça potencial de disseminação da listeriose aos consumidores. Em relação à suscetibilidade aos antimicrobianos, todas as cepas isoladas foram resistentes a pelo menos um dos doze agentes antimicrobianos testados, enquanto três delas exibiram perfil de multirresistência (resistência a três ou mais classes de agentes antimicrobianos). Com isso, demonstrou-se um alto índice de resistência a múltiplos antimicrobianos utilizados no tratamento da listeriose humana. A partir desses dados, destaca-se a importância de monitorar rigorosamente o processamento do queijo produzido a partir de leite cru, não submetido a tratamento térmico que seria eficiente na eliminação do microrganismo, a fim de evitar a disseminação desse microrganismo, que apresenta alta patogenicidade e resistência crescente a antibióticos.

Wemmenhove *et al.* (2021) destacaram, em sua pesquisa, a importância do ácido lático não dissociado, temperatura de armazenamento, pH e atividade de água como fatores inibidores do crescimento de *L. monocytogenes* em dez variedades de queijos prontos para consumo. A concentração elevada de ácido lático não dissociado nos queijos cheddar, feta e gouda apresentou-se suficiente para inibição total do crescimento de *L. monocytogenes*. Os queijos cottage, fresco e ricota contêm concentrações baixas de ácido lático não dissociado e atividade de água superior ao limite mínimo de crescimento para *L. monocytogenes*, favorecendo seu crescimento. O queijo azul apresenta teor de ácido lático não dissociado menor, quando comparado ao cheddar, feta e gouda e sua atividade de água é próxima do limite mínimo de crescimento de *L. monocytogenes*. Por fim, nos queijos camembert, muçarela com alto teor de umidade e emmental, a concentração média de ácido lático é ainda menor que no queijo azul e seus valores de atividade de água são superiores ao limite de crescimento mínimo para *L.*

*monocytogenes*.

Dessa forma, esses autores observaram que, na maioria dos queijos analisados, a atividade de água não é o principal fator inibidor de crescimento, com exceção do queijo azul tendo em vista que seu valor de atividade de água aproxima-se do limite mínimo de crescimento para *L. monocytogenes*. Para tal queijo, a redução do teor de sal pode resultar em uma menor inibição do crescimento dessa bactéria. Os fatores analisados não explicam completamente a inibição de crescimento de *L. monocytogenes* no queijo emmental, prevendo-se que o ácido acético, ácido propiônico e os ácidos graxos livres sejam fatores importantes nesse queijo. As condições de baixa atividade de água contribuem para a inibição do crescimento e a baixa temperatura de armazenamento por si só pode ser um fator limitante do crescimento de *L. monocytogenes*. O pH das variedades de queijo analisadas variou dentro da capacidade de sobrevivência de *L. monocytogenes* e a temperatura utilizada no estudo (10 °C) igualmente. Concluiu-se nesse estudo que ricota, queijo fresco, camembert, muçarela com alto teor de umidade, cottage e queijo azul foram todos associados à ocorrência de listeriose, ou seja, capazes de apoiar o crescimento de *L. monocytogenes* (Wemmenhove *et al.*, 2021).

### **Casos de listeriose envolvendo produtos lácteos**

No ano de 2016, a *Food and Drug Administration* (FDA) notificou a *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) que *L. monocytogenes* isolada de leite com chocolate não pasteurizado em um laticínio na Pensilvânia eram compatíveis à cepa coletada de amostras de sangue de dois pacientes (um residente na Califórnia e outro na Flórida). Ambos tinham mais de 65 anos e foram hospitalizados, sendo que um deles faleceu. Esforços investigativos colaborativos realizados por autoridades regulatórias e de saúde estaduais, locais e federais indicaram que o leite não pasteurizado produzido pela fazenda na Pensilvânia foi a fonte responsável pelo surto de listeriose (NICHOLS *et al.*, 2019).

Em investigação de um surto de listeriose em Ontário, no Canadá, entre novembro de 2015 e junho de 2016, leite com chocolate pasteurizado foi identificado como fonte da contaminação. O surto durou sete meses, resultando em 34 casos confirmados e quatro óbitos, sendo que a amostragem ambiental do fabricante confirmou a presença da cepa do surto em uma bomba pós-pasteurização, evidenciando uma contaminação pós-processamento térmico. O equipamento foi posteriormente substituído e medidas corretivas foram implementadas para prevenir a recorrência. A produção de leite com chocolate foi retomada após testes rigorosos para *L. monocytogenes* sob supervisão regulatória (HANSON *et al.*, 2019).

Entre 2010 e 2015, nos Estados Unidos, a investigação de cinco casos de listeriose no

estado de Kansas foi associada a amostras de sorvete de uma empresa da Carolina do Sul, com unidade de produção no Texas. Para isolamento da *L. monocytogenes* foi realizada a técnica de sequenciamento genômico completo (WGS) e as cepas isoladas de quatro dos cinco pacientes, bem como das amostras de sorvete estavam intimamente relacionados pelo WGS. Esses quatro pacientes consumiram *milkshakes* elaborados com sorvete da empresa. Testes adicionais identificaram *essa bactéria* em amostras de sorvete fabricado em outra unidade de produção da mesma empresa em Oklahoma, sendo intimamente relacionados pelo WGS a outros cinco pacientes em três outros estados do país. Dos dez pacientes infectados pelo patógeno três faleceram e a empresa realizou o recolhimento de todos os lotes de sorvete das duas unidades de produção (CONRAD *et al.*, 2023).

### Métodos de isolamento e identificação de *L. monocytogenes*

O método clássico de pesquisa, isolamento e identificação de *L. monocytogenes* baseia-se na técnica de cultivo bacteriano. As normas publicadas pela *International Organization for Standardization* foram as mais utilizadas por constituírem as atuais metodologias de referência empregadas na Europa. Nesta técnica é realizado o enriquecimento primário utilizando meio Half Fraser e caldo Fraser seguido de meio seletivo secundário a base de esculina, como ágar Oxford e ágar PALCAM. As colônias de bactérias são confirmadas por testes bioquímicos como coloração de Gram, produção de catalase, teste de motilidade, teste de hemólise e fermentação de açúcar, sendo que esse processo pode levar até seis dias (COSTA *et al.*, 2022).

Para mais, existem métodos alternativos para a identificação desse agente, como os baseados em técnicas moleculares e imunoquímicas. As técnicas moleculares, como a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), são rápidas e eficientes, possibilitando que a indústria de laticínios obtenha resultados confiáveis em um curto período de tempo (BURBANO *et al.*, 2019).

O PCR quantitativo em tempo real (RT-qPCR) é utilizado no monitoramento rápido dos níveis de contaminação e seus limites nos pontos críticos de controle das indústrias processadoras de alimentos. As limitações da aplicação do PCR são principalmente devido à presença de substâncias inibitórias, como polissacarídeos, ácidos húmicos e íons de cálcio, gerados a partir de matrizes alimentares, que levam a falhas de amplificação do ácido desoxirribonucleico (DNA) e consequentes resultados falso-negativos. Portanto, o DNA extraído deve ser de alta qualidade e pureza para detecção baseada em PCR (HEO *et al.*, 2022).

A utilização de técnicas imunológicas, como imunohistoquímica e imunofluorescência, possibilitam a identificação de *L. monocytogenes* sem a necessidade de uma infraestrutura



laboratorial de biossegurança para isolamento bacteriano e extração de DNA (BALDI *et al.*, 2022). Entretanto, esse patógeno possui antígenos de superfície celular, o que dificulta sua diferenciação por técnicas imunológicas, ainda que tenham menor custo de realização. Os antígenos de superfície específicos de *L. monocytogenes* que são utilizados como diferencial são principalmente seus fatores de virulência (KALININ *et al.*, 2022).

O sequenciamento genômico completo de *L. monocytogenes* é um método utilizado como referência epidemiológica, auxiliando programas de vigilância, investigação de surtos, monitoramento da contaminação ambiental e de produtos alimentícios. O resultado é obtido em poucas horas e possui maior especificidade, o que permite conhecimentos sobre a origem geográfica e estado evolutivo dos isolados de surto. Ademais, esta técnica consegue avaliar a aquisição, evolução de fatores de virulência, estresse bacteriano e resistência antimicrobiana. A variação intraespecífica em diferentes características genéticas e a identificação de biomarcadores que predizem o comportamento microbiano também podem ser utilizadas para fortalecer as avaliações quantitativas de risco microbiológico (LAKICEVIC *et al.*, 2023).

### **Métodos de prevenção e controle**

A *Current Good Manufacturing Practices* (CGMP), estabelecida nos Estados Unidos, ilustra as principais formas de controle preventivo para *L. monocytogenes* utilizadas na fabricação de derivados lácteos, que incluem o controle de processo, controle de saneamento e controle da cadeia de suprimentos. O controle de processo estabelece que o leite deve ser pasteurizado para eliminar *L. monocytogenes* encontrada no leite cru. O controle de saneamento prioriza limpeza e higienização regulares para minimizar ou evitar que a bactéria se estabeleça nos equipamentos de processamento e no ambiente de produção. Para o controle da cadeia de suprimentos, a indústria deve verificar regularmente se os fornecedores aplicaram controles de qualidade adequados. Na rotina da indústria é fundamental a aplicação de práticas adequadas de higiene dos colaboradores, limpeza, lavagem e manutenção correta dos equipamentos e manutenção das instalações, impedindo vazamentos no telhado, pisos rachados e paredes deterioradas, além da implementação de medidas de controle adequadas na fabricação, embalagem e armazenamento de produtos alimentícios (FDA, 2023).

Fagerlund *et al.* (2020) comparou a eficácia de diferentes abordagens de limpeza para remover biofilmes de *L. monocytogenes* presentes em correia transportadora de policloreto de vinila (PVC), utilizadas como esteiras mecânicas para transporte de materiais, produtos em processamento e terminados. Foram utilizados diferentes agentes de limpeza, como limpador de espuma alcalino clorado, gel-espuma alcalino forte, espuma alcalina clorada, espuma de



limpeza ácido forte e espuma de limpeza enzimática. As concentrações, temperaturas e tempos de exposição recomendados pelos fabricantes não reduziram significativamente a contagem da bactéria nos biofilmes. A utilização de altas concentrações, combinações de agentes e tempos de exposição prolongados foi necessária para erradicar os biofilmes bacterianos da correia transportadora, aumentando os custos com produtos químicos e o tempo de higienização, além de riscos de problemas de saúde em colaboradores devido à toxicidade dos produtos e desgaste dos equipamentos e máquinas.

Os procedimentos de controle de *L. monocytogenes* em produtos de origem animal prontos para o consumo têm como objetivo monitorar e assegurar a inocuidade destes produtos em relação a este patógeno e aplicam-se aos estabelecimentos que beneficiam produtos de origem animal. A inspeção oficial do processo de produção contempla a avaliação das instalações e equipamentos com o objetivo de evitar a contaminação cruzada. Além disso, inclui a observação das facilidades de limpeza dos equipamentos utilizados; dos hábitos higiênico-sanitários e de higiene pessoal dos colaboradores; das condições da matéria-prima e dos procedimentos tecnológicos de elaboração dos produtos de origem animal prontos para o consumo; dos métodos utilizados pelo estabelecimento para reduzir a contaminação biológica dos produtos de origem animal embalados; e dos métodos utilizados pelo estabelecimento para suprimir a multiplicação do microrganismo nos produtos de origem animal (BRASIL, 2009).

Para os queijos artesanais, a maturação atua como importante ferramenta no controle de microrganismos indesejáveis, uma vez que são produzidos a partir de leite não pasteurizado. A população de bactérias ácido lácticas, além de conferirem variedade de sabores e texturas devido às modificações bioquímicas, como proteólise e lipólise, também produzem substâncias com propriedades antimicrobianas, como ácidos orgânicos e bacteriocinas, que auxiliam decisivamente no controle do crescimento de microrganismos deteriorantes e patogênicos. Durante o processo de maturação, os queijos apresentam fortes reduções de umidade e pH, e aumento na concentração de cloreto de sódio, levando ao controle do crescimento bacteriano (PRETO *et al.*, 2021).

A utilização de extratos vegetais e óleos essenciais exercem efeito bactericida sobre *L. monocytogenes*. O óleo essencial de orégano, por exemplo, contém moléculas bioativas, como carvacrol e timol, sendo alternativa aos antimicrobianos químicos, que geram problemas tóxicos, resíduos químicos e resistência antimicrobiana (PÉREZ *et al.*, 2020).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Listeria monocytogenes* é uma bactéria onipresente no ambiente e a cadeia produtiva do

leite apresenta uma série de possibilidades para sua proliferação. A contaminação pós-pasteurização, o consumo de leite cru e queijos artesanais são as principais formas de veiculação de *L. monocytogenes* nos derivados lácteos, sendo o controle microbiológico na indústria e a maturação adequada dos produtos artesanais fundamentais. O esforço da indústria e dos órgãos fiscalizadores são essenciais no controle do patógeno e da doença causada por ele. Sendo assim, desde a ordenha do leite na fazenda até a mesa do consumidor os riscos de contaminação são evidentes e os cuidados higiênico-sanitários são de suma importância para evitar a disseminação deste microrganismo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANAST, J. M.; ESSER, S. S. Certain *Listeria monocytogenes* plasmids contribute to increased UVC ultraviolet light stress. *FEMS Microbiology Letters*, v. 368, n. 17, p. e123, 2021. DOI: [doi.org/10.1093/femsle/fnab123](https://doi.org/10.1093/femsle/fnab123).

BALDI, K. R. A.; LIMA, J. L. F. L.; SILVA, I. G.; PEROSA, F. F.; MENDES, R. E.; GOMES, T. M. A. Comparison between immunofluorescence and immunohistochemistry for *Listeria monocytogenes* detection in formalin-fixed paraffin-embedded tissues. *Ciência Rural*, v. 52, n. 3, p. e20201020, 2022. DOI: [doi.org/10.1590/0103-8478cr20201020](https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20201020).

BORENA, B. M.; DILGASA, L.; GEBREMEDHIN, E. Z.; SARBA, E. J.; MARAMI, L. M.; KELBESA, K. A.; TADESE, N. D. *Listeria* species occurrence and associated risk factors and antibiogram of *Listeria Monocytogenes* in milk and milk products in Ambo, Holeta and Bako Towns, Oromia Regional State, Ethiopia. *Veterinary Medicine International*, v. 2022, n. 1, p. e5643478, 2022. DOI: [2022.doi.org/10.1155/2022/5643478](https://doi.org/10.1155/2022/5643478).

BOUYMAJANE, A.; FILALI, F. R.; OULGHAZI, S.; LAFKIH, N.; ED-DRA, A.; ABOULKACEM, A.; ALLAOUI, A. E.; OUHMIDOU, B.; MOUMNI, M. Occurrence, antimicrobial resistance, serotyping and virulence genes of *Listeria monocytogenes* isolated from foods. **50 Heliyon**, v. 7, n. 2, p. e06169, 2021. DOI: [doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06169](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06169)

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa n. 9, de 08 de abril de 2009. Institui os procedimentos de controle da *Listeria monocytogenes* em produtos de origem animal prontos para o consumo. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**: Brasília – DF, 08 abr. 2009. Disponível em: [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/control-de-patogenos/arquivos-control-de-patogenos/in\\_09-\\_de\\_8\\_de\\_abril\\_de\\_2009.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/control-de-patogenos/arquivos-control-de-patogenos/in_09-_de_8_de_abril_de_2009.pdf). Acesso em: 27 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instrução Normativa n. 161, de 1º de julho de 2022. Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**: Brasília - DF, 06 jul. 2022. Disponível em: [https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/IN\\_161\\_2022\\_.pdf/b08d70cb-add6-47e3-a5d3-fa317c2d54b2](https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/IN_161_2022_.pdf/b08d70cb-add6-47e3-a5d3-fa317c2d54b2). Acesso em: 10 nov. 2023.

BURBANO, R. P.; CARRASCAL, A. K.; ARANGO, J. L. P.; BATISTA, J. L. R. Assessment of a multiplex detection method for *Salmonella enterica*, *Escherichia coli* O157:H7, and

*Listeria monocytogenes* in cow milk. **Universitas Scientiarum**, v. 24, n. 1, p. 277-294, 2019. DOI: [doi.org/10.11144/javeriana.sc24-1.aoram](https://doi.org/10.11144/javeriana.sc24-1.aoram).

COSTA, P. V.; NASCIMENTO, J. S.; COSTA, L. E. O.; FERREIRA, P. B. M.; BRANDÃO, M. L. L. *Listeria monocytogenes*: challenges of microbiological control of food in Brazil. **Food Science and Technology**, v. 42, n. 1, p. e08322, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/WYLSp899KyhCdHlNMkJvTwd/?lang=en>. Acesso em: nov. 2023. DOI: [doi.org/10.1590/fst.08322](https://doi.org/10.1590/fst.08322)

CONRAD, A. R.; TUBACH, S.; CANTU, V.; WEBB, L. M.; STROIKA, S.; MORIS, S.; DAVIS, M.; HUNT, D. C.; BRADLEY, K. K.; KUCEROVA, Z.; STRAIN, E.; DOYLE, M.; FIELDS, A.; NEIL, K. P.; GOULD, L. H.; JACKSON, K. A.; WISE, M. E.; GRIFFIN, P. M.; JACKSON, B. R. *Listeria monocytogenes* illness and deaths associated with ongoing contamination of a multiregional brand of ice cream products, United States, 2010-2015. **Clinical Infect Diseases**, v. 76, n. 1, p. 89-95, 2023. DOI: [doi.org/10.1093/cid/ciac550](https://doi.org/10.1093/cid/ciac550).

DAMS, R. I. **Microbiologia geral e de alimentos**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2023, 235 p. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 28 fev. 2024.

DESAI, A. N.; ANYOHA, A.; MADOFF, L. C.; LASSMANN, B. Changing epidemiology of *Listeria monocytogenes* outbreaks, sporadic cases, and recalls globally: a review of ProMED reports from 1996 to 2018. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 84, n. 1, p. 48-53, 2019. DOI: [doi.org/10.1016/j.ijid.2019.04.021](https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.04.021) 1201-9712.

FAGERLUND, A.; HEIR, E.; MØRETRØ, T.; LANGSRUD, S. *Listeria Monocytogenes* biofilm removal using different commercial cleaning agents. **Molecules**, v. 25, n. 4, p. e792, 2020. DOI: [doi.org/10.3390/molecules25040792](https://doi.org/10.3390/molecules25040792).

FDA – FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Resources for the control of *Listeria monocytogenes* for manufacturers of soft fresh queso fresco-type cheeses**. Washington: Food and Drug Administration, 2023. 3p. Disponível em: <https://www.fda.gov/food/new-era-smarter-food-safety/resources-control-listeria-monocytogenes-manufacturers-soft-fresh-queso-fresco-type-cheeses>. Acesso em: 28 nov. 2023.

GRAY, J. A.; CHANDRY, P. S.; KAUR, M.; KACHARUNCHITT, C.; BOWMAN, J. P.; FOX, E. M. Characterisation of *Listeria monocytogenes* food-associated isolates to assess environmental fitness and virulence potential. **International Journal of Food Microbiology**, v. 350, n. 4, p. e109247, 2021. DOI: [doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2021.109247](https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2021.109247).

HANSON, H.; WHITFIELD, Y.; LEE, C.; BADIANI, T.; MINIELLY, C.; FENIK, J.; MADROSTERGIOS, T.; KOPKO, C.; MAJURI, A.; HILLYER, E.; FORTUNA, L.; MAKI, A.; MURPHY, A.; LOMBOS, M.; ZITTERMANN, S.; YU, Y.; HILL, K.; KONG, A.; SHARMA, D.; WARSHAWSKY, B. *Listeria monocytogenes* associated with pasteurized chocolate milk, Ontario, Canada. **Emerging Infectious Diseases**, v. 25, n. 3, p. 581-584, 2019. DOI: [doi.org/10.3201/eid2503.180742](https://doi.org/10.3201/eid2503.180742).

HEO, E. J.; KIM, H.; SUH, S. H.; MOON, J. S. Comparison of DNA extraction methods for the quantification of *Listeria monocytogenes* in dairy products by Real-Time Quantitative PCR. **Journal of Food Protection**, v. 85, n. 11, p. 1531-1537, 2022. DOI: [doi.org/10.4315/JFP-22-117](https://doi.org/10.4315/JFP-22-117).

KALININ, E. V.; CHALENKO, Y. M.; KEZIMANA, P.; STANISHEVSKYI, Y. M.; ERMOLAEVA S. A. Combination of growth conditions and InIB-specific dot-immunoassay for rapid detection of *Listeria monocytogenes* in raw milk. **Journal of Dairy Science**, v. 106, n. 3, p. 1638-1649, 2022. DOI: [doi.org/10.3168/jds.2022-21997](https://doi.org/10.3168/jds.2022-21997).

KAMIMURA, B.A.; FILIPPIS, F. D.; SANT'ANA, A. S.; ERCOLINI, D. Large-scale mapping of microbial diversity in artisanal Brazilian cheeses. **Food Microbiology**, v. 80, n. 2, p. 40-49, 2019. DOI: [doi.org/10.1016/j.fm.2018.12.014](https://doi.org/10.1016/j.fm.2018.12.014).

KARAK, R.; ASLAN, S. Investigation of *Listeria monocytogenes* in workers, equipment and environments at Kaymak processing plants. **Food Science and Technology**, v. 41, n. 2, p. 449-452, 2021. DOI: [doi.org/10.1590/fst.02620](https://doi.org/10.1590/fst.02620).

KAYODE, A, J.; OKOH, A. I. Assessment of the molecular epidemiology and genetic multiplicity of *Listeria monocytogenes* recovered from ready-to-eat foods following the South African listeriosis outbreak. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 1-11, 2022. DOI: [doi.org/10.1038/s41598-022-20175-x](https://doi.org/10.1038/s41598-022-20175-x).

KOOPMANS, M. M.; BROUWER, M. C.; VÁZQUEZ-BOLAND, J. A.; VAN DE BEEK, D. Human listeriosis. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 36, n. 1, p. e0060-19, 2022. DOI: [doi.org/10.1128/cmr.00060-19](https://doi.org/10.1128/cmr.00060-19).

LAKICEVIC, B.; JANKOVIC, V.; PIETZKA, A.; RUPPITSCH, W. Wholegenome sequencing as the gold standard approach for control of *Listeria monocytogenes* in the food chain. **Journal of Food Protection**, v. 86, n. 1, p. 1-12, 2023. DOI: [doi.org/10.1016/j.jfp.2022.10.002](https://doi.org/10.1016/j.jfp.2022.10.002).

NICHOLS, M.; CONRAD, A.; WHITLOCK L.; STROIKA, S.; STRAIN, E.; WELTMAN, A.; JOHNSON, L.; DEMENT, J.; REPORTER, R.; WILLIAMS, I. Short communication: Multistate outbreak of *Listeria monocytogenes* infections retrospectively linked to unpasteurized milk using whole-genome sequencing. **American Dairy Science Association**, v. 103, n. 1, p. 176-178, 2019. DOI: [doi.org/10.3168/jds.2019-16703](https://doi.org/10.3168/jds.2019-16703).

PARASSULO, L.; SPACIONATTE, R. A. P.; DALMINA, K. A.; MELO, F. D.; DA COSTA, U. M.; FERRAZ, S. A. Detection of virulence genes and antimicrobial susceptibility profile of *Listeria monocytogenes* isolates recovered from artisanal cheese produced in the Southern region of Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 93, n. 3, p. e20190200, 2021. DOI: [doi.org/10.1590/0001-3765202120190200](https://doi.org/10.1590/0001-3765202120190200)

PÉREZ, A. C.; SALVATIERRA, M. E. S.; DELGADO, D. R. Efecto antimicrobiano del aceite esencial de Orégano frente a *Listeria monocytogenes* y *Staphylococcus aureus*. **Journal of High Andean Research**, v. 22, n. 1, p. 25-33, 2020. DOI: [doi.org/10.18271/ria.2020.530](https://doi.org/10.18271/ria.2020.530).

POSPO, T. A.; SULTANA, S.; ROKON-UZ-ZAMAN, M.; MOZUMDER, R.; PARVIN, S.; MOHANTA, U. K.; AHMED, M. M.; ISLAM, T. Hazard identification and characterization of *Listeria monocytogenes* in salad vegetables and milk products in Mymensingh district in Bangladesh. **Applied Food Research**, v. 3, n. 2, p. e100307, 2023. DOI: [doi.org/10.1016/j.afres.2023.100307](https://doi.org/10.1016/j.afres.2023.100307).

PRETO, A. N.; RECK, C.; MENIN, A.; SANT'ANNA, V. Kinetic modeling of inactivation of foodborne bacterial pathogens in serrano artisanal cheese during ripening. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 24, p. e2019322, 2021. DOI: [doi.org/10.1590/1981-6723.32219](https://doi.org/10.1590/1981-6723.32219).



QUIGLEY, L.; O'SULLIVAN, O.; STANTON, C.; BERESFORD, T. P.; ROSS, R. P.; FITZGERALD, G. F.; COTTER, P. D. The complex microbiota of raw milk. **FEMS Microbiology Reviews**, v. 37, n. 5, p. 644-698, 2023. DOI: [doi.org/10.1111/1574-6976.12030](https://doi.org/10.1111/1574-6976.12030).

RICCHI, M.; SCALTRITI, E.; CAMMI, G.; GARBARINO, C.; ARRIGONI, N.; MORGANTI, M.; PONGOLINI, S. Short communication: persistent contamination by *Listeria monocytogenes* of bovine raw milk investigated by whole-genome sequencing. **American Dairy Science Association**, v. 102, n. 7, p. 6032-6036, 2019. DOI: [doi.org/10.3168/jds.2019-16267](https://doi.org/10.3168/jds.2019-16267).

ŞANLIBABA, P.; BUZRUL, S. Control of *Listeria monocytogenes* in milk by using phage cocktail. **Scientia Agropecuaria**, v. 13, n. 1, p. 7-14, 2022. DOI: [doi.org/10.17268/sci.agropecu.2022.001](https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2022.001).

SANPEDRO, F.; PÉREZ-RODRÍGUEZ, F.; SERVADIO, J.L.; GUMMALLA, S.; HEDBERG, C. W. Quantitative risk assessment model to investigate the public health impact of varying *Listeria monocytogenes* allowable levels in different food commodities: A retrospective analysis. **International Journal of Food Microbiology**, v. 383, n. 2, p. e109932, 2022. DOI: [doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2022.109932](https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2022.109932).

SAUER, J. D.; HERSKOVITS, A. A.; O'RIORDAN, M. X. D. Metabolism of the Gram-positive bacterial pathogen *Listeria monocytogenes*. **Microbiology Spectrum**, v. 7, n. 4, p. 1-19, 2019. DOI: [doi.org/10.1128/microbiolspec.gpp3-0066-2019](https://doi.org/10.1128/microbiolspec.gpp3-0066-2019)

SZYMCZAK, B.; SZYMCZAK, M.; TRAFIALEK, J. Prevalence of *Listeria* species and *L. monocytogenes* in ready-to-eat foods in the West Pomeranian region of Poland: Correlations between the contamination level, serogroups, ingredients, and producers. **Food Microbiology**, v. 91, n. 1, p. e103532, 2020. DOI: [doi.org/10.1016/j.fm.2020.103532](https://doi.org/10.1016/j.fm.2020.103532).

TAVARES, A. B.; CAVALCANTI, E. A. N. L. D.; TIMM, C. D.; LIMA, H. G.; CERESER, N. D. Queijo artesanal produzido no sul do Rio Grande do Sul: avaliação físico-química, microbiológica e suscetibilidade a antimicrobianos de isolados de *Staphylococcus coagulase* positiva. **Ciência Animal Brasileira**, v. 20, n. 1, p. 1-10, 2019. DOI: [doi.org/10.1590/1089-6891v20e-47184](https://doi.org/10.1590/1089-6891v20e-47184)

WEMMENHOVE, E.; WELLS-BENNIK, M. H. J.; ZWIETERING, M. H. A model to predict the fate of *Listeria monocytogenes* in different cheese types – a major role for undissociated lactic acid in addition to pH, water activity, and temperature. **International Journal of Food Microbiology**, v. 357, p. 109350, 2021. DOI: [doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2021.109350](https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2021.109350).

ZHANG, L.; PARREIRA, V. R.; RAHMAN, A.; SMITH, B. A.; MUNTHER, D. S.; FARBER, J. M. Survival and predictive modeling of *Listeria monocytogenes* under simulated human gastric conditions in the presence of bovine milk products. **International Journal of Food Microbiology**, v. 396, n. 1, p. e110201, 2023. DOI: [doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2023.110201](https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2023.110201)



## CAPÍTULO 26 - Remimazolam e Propofol: Comparação dos efeitos hemodinâmicos e sua eficácia na indução da anestesia geral

Caio Hamad Pereira Gomes<sup>1</sup>, Alexandre Selbmann<sup>2</sup>, Camila Maia Dantas<sup>3</sup>, Maria Luiza Salles de Rezende<sup>4</sup>, Martina Sales de Rezende<sup>5</sup>, Nuhara Hamad Pereira Gomes<sup>6</sup>, Newsara Ramalho Amorim<sup>7</sup>, Alinne Beserra de Lucena<sup>8</sup>.

<sup>1</sup>Famene(caiohpgomes@gmail.com), <sup>2</sup>Famene, <sup>3</sup>Famene, <sup>4</sup>Unipê, <sup>5</sup>Famene, <sup>6</sup>Famene, <sup>7</sup>Unipê, <sup>8</sup>Afaya.

**Resumo:** O presente estudo teve por finalidade comparar o remimazolam e o propofol na indução da anestesia geral e na resposta hemodinâmica dos pacientes. Portanto, metodologicamente, seguiu-se os princípios de uma revisão integrativa de literatura descritiva e exploratória, realizada por meio da base de dados Scielo e Lilacs no período compreendido de 2023 a 2024. Após análise, constatou-se que, o remimazolam pode oferecer uma indução anestésica com maior estabilidade hemodinâmica em comparação com o propofol, especialmente em pacientes hipertensos e de idade avançada. A menor incidência de hipotensão durante a fase de indução com remimazolam pode ser um fator determinante na sua preferência em certos contextos clínicos. Por outro lado, o propofol continua sendo um agente amplamente utilizado e eficaz na indução da anestesia geral, especialmente devido à sua rápida ação e perfil de recuperação favorável. Apesar da hipotensão ser um efeito colateral comum, estratégias de dosagem adequada podem ajudar a minimizar esse risco. Pode-se considerar, que a escolha entre remimazolam e propofol na prática clínica deve ser baseada em uma avaliação abrangente dos riscos e benefícios individuais de cada paciente, considerando fatores como idade, estado de saúde e histórico médico.

**Palavras-chave:** Anestesia geral; Remimazolam; Propofol.

**Área Temática:** Anestesiologia.

**Abstract:** The present study specifically compared remimazolam and propofol in the induction of general anesthesia and the hemodynamic response of patients. Therefore, methodologically, the principles of an integrative review of descriptive and exploratory literature are followed, carried out using the Scielo and Lilacs database in the period between 2023 and 2024. After analysis, it was found that remimazolam can offer a anesthetic induction with greater hemodynamic stability compared to propofol, especially in hypertensive and elderly patients. The lower incidence of hypotension during the induction phase with remimazolam may be a determining factor in its preference in certain clinical contexts. On the other hand, propofol remains a widely used and effective agent for inducing general anesthesia, especially due to its rapid action and favorable recovery profile. Although hypotension is a common side effect, appropriate dosing strategies can help minimize this risk. It can be considered that the choice between remimazolam and propofol in clinical practice should be based on a comprehensive assessment of the individual risks and benefits of each patient, considering factors such as age, health status and medical history.

**Keywords:** General anesthesia; Remimazolam; Propofol.

**Thematic Area:** Anesthesiology.

## INTRODUÇÃO

A anestesia geral envolve a indução de uma perda de consciência controlada e reversível por meio de medicamentos, resultando na supressão dos reflexos protetores devido à ação dos agentes anestésicos. Diferentes fármacos são empregados para induzir essa perda de consciência, que ocorre pela interação do anestésico com receptores específicos no cérebro, tronco encefálico e medula espinhal. Esse estado também provoca amnésia, analgesia, relaxamento dos músculos esqueléticos e perda dos reflexos autonômicos, garantindo que o paciente não responda a estímulos verbais, dolorosos ou táteis (Pontes et al., 2024).

Indicada para pacientes que necessitam de relaxamento muscular profundo e prolongado durante procedimentos cirúrgicos, ou em casos onde a sedação local ou regional não é adequada. Também é aplicada em cirurgias com risco elevado de perda sanguínea ou que possam comprometer a respiração do paciente. Além disso, é útil para pacientes que não colaboram durante a cirurgia e a preferência do paciente também pode influenciar a escolha do tipo de sedação (Pavel, 2020).

A anestesia geral é frequentemente iniciada com sedativos intravenosos e analgésicos, enquanto a manutenção é geralmente realizada com anestésicos voláteis. Embora a indução intravenosa seja geralmente mais bem tolerada pelos pacientes, a indução inalatória é amplamente utilizada em pediatria, devido às dificuldades de obtenção de acesso intravenoso nessa população. Todos os anestésicos intravenosos podem rapidamente induzir a perda de consciência, dependendo da dosagem e da quantidade administrada. O despertar do paciente ocorre por redistribuição do anestésico do cérebro para os tecidos musculares e adiposos, além de seu metabolismo no corpo (Kin, 2022).

Entre os medicamentos utilizados, o propofol é um agente fenólico caracterizado por um rápido início de ação e curta duração, sendo indicado tanto para a indução quanto para a manutenção da anestesia. É importante notar que uma dose de indução de propofol pode provocar depressão respiratória profunda; no entanto, o medicamento permite um despertar fácil e com pouca sedação residual, mesmo após infusões prolongadas. Recentemente, o remimazolam foi introduzido no arsenal de hipnóticos para anestesia geral. Este novo benzodiazepínico de ação ultracurta possui características de indução e recuperação rápidas, além de um perfil hemodinâmico seguro (Hu et al., 2022).

Além disso, o remimazolam tem amplas aplicações para sedação e anestesia geral, pois não se acumula no organismo e não apresenta efeitos metabólicos adversos após infusões contínuas (Hu et al., 2022; Kim, 2022; Oh et al., 2019).

Nessa perspectiva, o objetivo deste estudo de revisão é comparar o remimazolam e o propofol na indução da anestesia geral e na resposta hemodinâmica dos pacientes.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura (RI), descritiva e exploratória, como método para o desenvolvimento do presente estudo, sendo caracterizada pela seleção de artigos voltados a um tema específico e que possui delineamento pautado na identificação, análise e síntese dos resultados. Para isso, foram adotados seis passos para o desenvolvimento do método, constituído por elaboração da pergunta norteadora, estabelecimentos de critérios para inclusão e/ou exclusão de estudos para a busca da literatura científica, definição das informações a serem extraídas dos estudos; avaliação dos estudos; interpretação dos resultados e apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

A questão norteadora da pesquisa foi: Como os efeitos hemodinâmicos e a eficácia do remimazolam se comparam aos do propofol durante a indução da anestesia geral?

A busca foi realizada nas bases de dados Scielo e Lilacs com a finalidade de ampliar o número de publicações e minimizar vieses, sendo operacionalizada a partir da utilização de termos identificados na base dos Descritores em Ciências da Saúde: “remimazolam”; “induction”; “propofol” e seus respectivos termos traduzidos em língua portuguesa: “remimazolam”; “indução”; “propofol”. Utilizaram-se os operadores booleanos “AND” e “OR” para combinar os termos e “NOT” como forma de exclusão dos artigos.

Diante disso, foram selecionados os artigos que atenderam aos seguintes critérios de elegibilidade: artigos controlados e randomizados publicados em meio on line através de acesso gratuito, nos idiomas português e inglês publicados no período de 2023 a 2024 e que abordassem acerca da indução de anestesia geral e resposta hemodinâmica do remimazolam comparado ao propofol. Foram excluídos os artigos que não atendessem aos critérios de inclusão, fora do período estabelecido, estudos duplicados e artigos que não tratassem a questão norteadora do estudo.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Após uma busca inicial, 37 artigos foram identificados. Ao acessar o texto completo, esse número foi reduzido para 24. Em seguida, foram aplicados critérios mais específicos, restringindo a busca a estudos controlados e randomizados, o que resultou em 10 artigos selecionados. Refinando ainda mais a pesquisa para incluir apenas artigos publicados nos últimos dois anos (2023-2024), foram encontrados 8 artigos relevantes. Após uma análise

detalhada dos títulos e resumos, seguindo critérios de exclusão, foram elegíveis 3 artigos para revisão.

Após a leitura e análise dos resultados obtidos a partir dos diferentes ensaios clínicos randomizados, a discussão centra-se na comparação entre remimazolam e propofol na indução da anestesia geral e na resposta hemodinâmica.

Quando se trata de procedimentos cirúrgicos sob anestesia geral, os anestésicos intravenosos mais utilizados, como o propofol e o midazolam, têm características distintas que afetam a prática clínica. O propofol é reconhecido por sua eficácia na sedação, curta meia-vida e capacidade de reduzir citocinas pró-inflamatórias, tornando-o uma escolha preferencial em muitas cirurgias. No entanto, também está associado a efeitos adversos significativos, como depressão cardiorrespiratória, hiperlipidemia, acidose metabólica e potencial para dor no local da injeção e hipotensão, especialmente em pacientes com estado hemodinâmico instável (Choi, Jang e Park, 2023; Luo et al., 2023; Sekiguchi et al., 2023).

Por outro lado, o midazolam é valorizado por suas propriedades ansiolíticas e amnésicas, que são particularmente úteis na preparação do paciente para a cirurgia. Ele também possui um perfil de segurança relativamente bom, com menor risco de causar hipotensão severa. No entanto, o midazolam tem uma ação mais lenta em comparação com o propofol e pode levar a uma recuperação pós-operatória mais prolongada, além de estar associado a um risco de depressão respiratória em doses elevadas ou quando usado em combinação com outros depressores do sistema nervoso central. Em comparação com esses anestésicos tradicionais, o remimazolam surge como uma alternativa promissora, combinando a rápida indução e recuperação do propofol com a estabilidade hemodinâmica e o perfil de segurança do midazolam (Luo et al., 2023).

Estudos recentes indicam que o remimazolam pode oferecer uma indução suave da anestesia com uma recuperação rápida, enquanto minimiza os riscos de depressão cardiorrespiratória (Kim et al., 2023). Assim, a escolha do anestésico ideal deve ser cuidadosamente considerada, levando em conta o perfil clínico do paciente, o tipo de cirurgia e os possíveis efeitos adversos de cada agente.

Comparando o besilato de remimazolam ao propofol, estudos indicaram que o propofol possui vantagens, como um tempo médio menor para a recuperação da consciência e uma melhor qualidade de recuperação em comparação com o besilato de remimazolam. No entanto, pesquisas recentes mostram que a taxa de sucesso da sedação com o tosilato de remimazolam não é inferior à do propofol em procedimentos como endoscopia e colonoscopia. Assim, embora o propofol tenha benefícios como um despertar mais rápido e uma recuperação de melhor

qualidade, o remimazolam emerge como uma alternativa viável, com uma taxa de sucesso comparável, especialmente em procedimentos menos invasivos (Choi, Jang e Park, 2023; Luo et al., 2023; Sekiguchi et al., 2023).

Com base na investigação da utilidade do tosilato de remimazolam na anestesia geral, um estudo recente avaliou sua eficácia e segurança em comparação com o propofol em cirurgias ambulatoriais que utilizam anestesia geral. O enfoque foi na qualidade da recuperação pós-operatória, bem como nas alterações inflamatórias e cognitivas. Para esse propósito, 115 pacientes, com idades entre 18 e 75 anos e agendados para cirurgias gerais, foram randomizados em três grupos: o primeiro grupo recebeu tosilato de remimazolam na dose de 0,3 mg/kg intravenosa (n = 39); o segundo grupo recebeu propofol na dose de 2,0-2,5 mg/kg intravenosa (n = 38); e o terceiro grupo recebeu tosilato de remimazolam com flumazenil administrado 10 minutos após a interrupção da indução (n = 38) durante a fase de indução da anestesia (Luo et al., 2023).

O estudo buscou não apenas comparar a eficácia e segurança dos agentes, mas também avaliar a qualidade da recuperação dos pacientes, observando parâmetros inflamatórios e cognitivos pós-operatórios. Os resultados sugerem que o remimazolam pode ser uma alternativa viável ao propofol, com algumas vantagens em termos de estabilidade hemodinâmica e perfil de segurança. No entanto, a qualidade da recuperação e os efeitos inflamatórios e cognitivos variaram entre os grupos, indicando a necessidade de considerar o perfil individual dos pacientes e as especificidades de cada procedimento ao escolher o agente anestésico (Luo et al., 2023).

No estudo conduzido por Luo et al. (2023), em casos onde a perda de consciência não ocorreu dentro de 3 minutos, uma dose extra de remimazolam (0,1 mg/kg) ou propofol (1,0 mg/kg) foi administrada. Posteriormente, a paralisia muscular foi alcançada em todos os pacientes com rocurônio na dose de 0,2 mg/kg via endovenosa. A profundidade da anestesia foi avaliada usando o índice bispectral, além de outros dados como tempo de indução, tempo até o alerta total, dosagem de opioides e vasopressores, alterações inflamatórias e cognitivas perioperatórias, e perfil de recuperação pós-operatória. Os resultados revelaram que, embora houvesse similaridade nos dados relativos aos tempos de indução, qualidade de recuperação pós-operatória e estado inflamatório e cognitivo entre os grupos, o tempo mediano até o alerta completo foi significativamente maior nos pacientes que receberam remimazolam isoladamente em comparação aos outros grupos ( $p < 0,001$ ). Isso sugere uma possível diferença na taxa de recuperação da consciência entre os dois agentes anestésicos utilizados (Doi et al., 2023).

Observou-se uma incidência reduzida de hipotensão e, conseqüentemente, um menor



uso de medicamentos vasopressores entre os pacientes que receberam remimazolam em comparação com aqueles que receberam propofol ou remimazolam com flumazenil. Esses resultados não apenas confirmam a capacidade do tosilato de remimazolam de proporcionar uma indução rápida e uma recuperação de qualidade comparável à do propofol, mas também destacam um perfil de segurança notável em relação à hipotensão e às alterações no metabolismo lipídico nos pacientes. É importante ressaltar que, embora o tempo de recuperação possa ter sido prolongado quando o remimazolam foi usado isoladamente, esses achados respaldam sua eficácia e segurança como uma opção viável para a indução anestésica (Luo et al., 2023).

Diante da importância da estabilidade hemodinâmica para a segurança dos pacientes, foram consideradas as desvantagens intrínsecas do propofol, como a hipotensão, e do remimazolam, devido à escassez de estudos clínicos na área. Essas considerações motivaram um estudo recente para comparar os efeitos dessas medicações na resposta hemodinâmica durante a fase de indução da anestesia geral em pacientes hipertensos. Para isso, 96 pacientes com idades entre 20 e 64 anos e em uso de medicamentos anti-hipertensivos por pelo menos 6 meses foram incluídos no estudo e randomizados em grupos que receberam remimazolam (n = 48) ou propofol (n = 48) (Choi; Jang; Park, 2023).

Os pacientes que receberam remimazolam foram submetidos a uma infusão contínua de 6 microgramas por quilograma por hora até a perda de consciência, seguida por uma dose de manutenção de 1 micrograma por quilograma por hora até 5 minutos após a intubação traqueal. De forma semelhante, o propofol foi administrado em uma dose inicial de 1,5 a 2 miligramas por quilograma por meio de uma injeção lenta, seguida de uma infusão contínua de 3 a 6 miligramas por quilograma por hora até 5 minutos após a intubação. A intubação ocorreu após a administração de 0,8 miligramas por quilograma de rocurônio em ambos os grupos. Os parâmetros hemodinâmicos e a incidência de hipotensão foram avaliados em momentos distintos (Choi; Jang; Park, 2023).

Após a análise minuciosa dos dados coletados, o estudo revelou uma maior estabilidade hemodinâmica nos pacientes hipertensos submetidos à indução com remimazolam. Além de uma significativa redução na incidência de hipotensão durante a fase de indução em comparação com o grupo que recebeu propofol ( $p = 0,014$ ). Os parâmetros hemodinâmicos mostraram equivalência entre os grupos ao considerar a frequência cardíaca e as pressões arteriais médias, sistólicas e diastólicas. No entanto, houve uma leve redução na ocorrência de bradicardia nos pacientes tratados com remimazolam em comparação com o grupo que recebeu propofol (Choi; Jang; Park, 2023). Esse resultado sugere que o remimazolam pode ser uma opção vantajosa em

pacientes hipertensos, proporcionando uma indução anestésica com menor incidência de hipotensão e efeitos adversos hemodinâmicos, em comparação com o propofol.

Choi, Jang e Park (2023) relatam que esses achados destacam o potencial de estabilidade e segurança proporcionado pela menor incidência de efeitos colaterais, como hipotensão, durante a indução com remimazolam, tornando-o preferível para pacientes hipertensos. No entanto, os autores do estudo mencionado ressaltam a necessidade de pesquisas com amostras maiores e em diversas faixas etárias para melhor caracterizar essa vantagem específica do remimazolam na indução da anestesia geral em pacientes com hipertensão.

Assim, a busca por estratégias de prevenção contra hipotensão foi o objetivo de pesquisadores em um estudo recente que comparou a resposta hemodinâmica em 40 pacientes com idades entre 45 e 80 anos durante a indução da anestesia geral, utilizando propofol ou remimazolam. Os participantes foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos: um grupo recebeu remimazolam ( $n = 20$ ) na dose de 12 microgramas por quilograma por hora, enquanto o outro grupo recebeu propofol ( $n = 20$ ) na dose de 3 microgramas por mililitro, ambos combinados com remifentanil para a indução anestésica (Sekiguchi et al., 2023).

Adicionalmente, a hipotensão, destacada como o principal evento adverso no estudo, não exibiu uma diferença significativa entre os grupos, apesar de apresentar uma variação numérica. Conseqüentemente, o estudo conclui que, independentemente da escolha entre remimazolam ou propofol, a dosagem desses agentes também desempenha um papel crucial na garantia da estabilidade hemodinâmica ideal. Eles recomendam que a hipotensão seja monitorada cuidadosamente durante a indução da anestesia, especialmente em pacientes de idade mais avançada (Sekiguchi et al., 2023).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considerando a comparação dos efeitos hemodinâmicos e da eficácia do remimazolam e do propofol na indução da anestesia geral, é possível concluir que ambos os agentes apresentam vantagens e desafios únicos.

Os estudos revisados sugerem que o remimazolam pode oferecer uma indução anestésica com maior estabilidade hemodinâmica em comparação com o propofol, especialmente em pacientes hipertensos e de idade avançada. A menor incidência de hipotensão durante a fase de indução com remimazolam pode ser um fator determinante na sua preferência em certos contextos clínicos.

Por outro lado, o propofol continua sendo um agente amplamente utilizado e eficaz na indução da anestesia geral, especialmente devido à sua rápida ação e perfil de recuperação

favorável. Apesar da hipotensão ser um efeito colateral comum, estratégias de dosagem adequada podem ajudar a minimizar esse risco.

No entanto, é importante destacar que ambos os agentes requerem monitoramento cuidadoso durante a administração, especialmente em pacientes vulneráveis a alterações hemodinâmicas. Além disso, são necessários estudos adicionais com amostras maiores e em diferentes populações para melhor caracterizar os perfis de segurança e eficácia do remimazolam e do propofol na indução da anestesia.

Em suma, a escolha entre remimazolam e propofol na prática clínica deve ser baseada em uma avaliação abrangente dos riscos e benefícios individuais de cada paciente, considerando fatores como idade, estado de saúde e histórico médico.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CHOI, E. K.; JANG, Y.; PARK, S. Comparison of remimazolam and propofol induction on hemodynamic response in hypertensive patients. **Medicine**, v. 102, n. 30, p. e34358, 2023.

DOI, M. et al. Efficacy and safety of remimazolam versus propofol for general anesthesia: a multicenter, single-blind, randomized, parallel-group, phase IIb/III trial. **Journal of Anesthesia**, v. 34, n. 4, p. 543–553, 2023.

HU, Q. et al. Remimazolam: an updated review of a new sedative and anaesthetic. **Drug Design, Development and Therapy**, v. 16, p. 3957-3974, 2022.

KIM, K. M. Remimazolam: pharmacological characteristics and clinical applications in anesthesiology. **Anesthesia and Pain Medicine**, v. 17, n. 1, p. 1-11, 2022.

LUO, W. et al. Efficacy and safety of remimazolam tosylate versus propofol in patients undergoing day surgery: a prospective randomized controlled trial. **BMC Anesthesiology**, v. 23, n. 1, p. 1-12, 2023.

PAVEL, M. A. et al. Studies on the mechanism of general anesthesia. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 117, n. 24, p. 13757-13766, 2020.

PONTES, J. et al. Comparação entre remimazolam e propofol na indução da anestesia geral e resposta hemodinâmica: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of health review**.v.7, n.1, p.5274-5286, 2024.

SEKIGUCHI, R. et al. Comparison of hemodynamics during induction of general anesthesia with remimazolam and target-controlled propofol in middle-aged and elderly patients: a singlecenter, randomized, controlled trial. **BMC Anesthesiology**, v. 23, n. 1, p. 1-8, 2023.

## CAPÍTULO 27 - A bioquímica envolvida na rabdomiólise e em suas principais complicações

João Pedro Calixto Sardenberg <sup>1</sup>, Maria Clara Gouvêa de Faria <sup>2</sup>, Carolina Calixto Sardenberg <sup>3</sup>, Enrico Lobão Brentano <sup>4</sup>, Pedro Arthur Guimarães Vasconcelos Peixoto <sup>5</sup>, Gabriela Machado Bezerra <sup>6</sup>, Laura Santos Tarré <sup>7</sup>, Isabela Pizini de Figueiredo <sup>8</sup>.

<sup>1</sup>Faculdade Souza Marques (jpsardenberg@gmail.com), <sup>2</sup>Faculdade Souza Marques, <sup>3</sup>Faculdade Souza Marques, <sup>4</sup>Faculdade Souza Marques, <sup>5</sup>Faculdade Souza Marques, <sup>6</sup>Faculdade Souza Marques, <sup>7</sup>Faculdade Souza Marques, <sup>8</sup>Faculdade Souza Marques.

**Resumo:** A rabdomiólise é uma patologia resultante de uma lesão direta ou indireta no compartimento muscular, gerando a liberação na circulação das substâncias presentes no interior das células, como a mioglobina, potássio e diversas enzimas (OLIVEIRA, 2016). É causada principalmente por exercícios físicos intensos, medicamentos, traumas e até consumo de álcool. Há uma maior prevalência no sexo masculino e em mecanismos traumáticos, com a taxa de mortalidade variando em torno de 5%, e sua gravidade está diretamente relacionada ao nível de creatina-fosfoquinase (CK). O presente estudo tem como objetivo analisar a bioquímica envolvida na rabdomiólise e suas principais complicações. Sua fisiopatologia está diretamente ligada à miólise que se deve principalmente a contrações musculares persistentes e elevadas, que por sua vez, leva a liberação de componentes intracelulares para o plasma, tais como a CK. Suas principais alterações hidroeletrólíticas incluem hipocalcemia, hiperfosfatemia, hipercalemia, hiperuricemia e acidose metabólica. A apresentação clínica varia desde mialgia, hipersensibilidade local, edema, fraqueza e até paralisia muscular em alguns casos. A mioglobinúria que causa uma coloração escurecida da urina é um achado característico. Sinais sistêmicos como febre, náusea e êmese estão presentes na rabdomiólise severa. O diagnóstico definitivo ocorre através de exames laboratoriais, sendo o principal indicador um aumento de CK cinco vezes acima do limite superior da normalidade. Trata-se de um tema relevante pois, apesar de ser uma patologia autolimitada e com bom prognóstico na maioria dos casos, pode evoluir com complicações como insuficiência renal aguda (IRA) dialítica, aumentando significativamente a morbidade e mortalidade. O desfecho positivo está relacionado ao diagnóstico rápido e tratamento adequado. Neste trabalho são expostos também os pilares do tratamento, que consistem na eliminação da causa específica, prevenção e tratamento de complicações eletrolíticas e IRA, através de hidratação venosa agressiva precoce, manitol e bicarbonato de sódio, quando indicados, até evolução para diálise.

**Palavras-chave:** Creatina-fosfoquinase; Insuficiência renal aguda; Mioglobina; Miólise; Rabdomiólise.

**Área Temática:** Medicina

**Abstract:** Rhabdomyolysis is a pathology that results from a direct or indirect injury to the muscle compartment, leading to the release into the circulation of substances present inside the cells, such as myoglobin, potassium and various enzymes (OLIVEIRA, 2016). It is mainly caused by intense physical exercise, medication, trauma and even alcohol consumption. This pathology has a higher prevalence in males and in traumatic mechanisms. The mortality rate is around 5% and its severity is directly related to the level of creatine phosphokinase (CK). This study aims to analyze the biochemistry involved in rhabdomyolysis and its main complications. Its pathophysiology is directly linked to myolysis, which is mainly due to persistent and high muscle contractions, which in turn leads to the release of intracellular components into the



plasma, such as CK. Its main hydroelectrolytic alterations include hypocalcemia, hyperphosphatemia, hyperkalemia, hyperuricemia and metabolic acidosis. The clinical presentation ranges from myalgia, local hypersensitivity, edema, weakness and even muscle paralysis in some cases. Myoglobinuria, which causes the urine to darken, is a characteristic finding. Systemic signs such as fever, nausea and emesis are present in severe rhabdomyolysis. The definitive diagnosis is made through laboratory tests, the main indicator being an increase in CK five times above the upper limit of normality. This is a relevant issue because, despite being a self-limiting pathology with a good prognosis in most cases, it can evolve with complications such as dialytic acute renal failure (ARF), significantly increasing morbidity and mortality. The positive outcome is related to rapid diagnosis and appropriate treatment. This paper also sets out the pillars of treatment, which consist of eliminating the specific cause, preventing and treating electrolyte complications and ARF, through early aggressive venous hydration, mannitol and sodium bicarbonate when indicated, until progression to dialysis.

**Keywords:** Acute renal failure; Creatine phosphokinase; Myoglobin; Myolysis; Rhabdomyolysis.

**Thematic Area:** Medicine

## INTRODUÇÃO

A Rbdomiólise é caracterizada por ser um processo patológico em que há uma lesão direta ou indireta no músculo esquelético, acarretando a liberação de componentes intracelulares na circulação, como a mioglobina e enzimas (BOSCH; POCH; GRAU, 2009). Essa patologia pode variar de casos assintomáticos ao desenvolvimento de diversas complicações, como insuficiência renal aguda (IRA) e acidose metabólica. É mais frequente após infecções, exercícios físicos extenuantes, lesões traumáticas, consumo de álcool e determinados fármacos (SIMAS et al., 2023). O paciente em geral refere mialgia e apresenta uma urina de coloração avermelhada ou escurecida. Seu diagnóstico é confirmado com auxílio de exames laboratoriais, por meio de análise dos níveis de enzimas e de mioglobina presente no sangue. Seu tratamento consiste em um cuidado direcionado à etiologia do caso e uma hidratação vigorosa (KHAN, 2009).

## METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura acerca da rbdomiólise com base em artigos científicos, revisões literárias sistemáticas e diretrizes clínicas, buscando facilitar o entendimento sobre o tema e permitindo sua melhor compreensão. As produções foram escolhidas após criteriosa seleção e análise crítica, tendo como foco as obras de referência da área publicadas entre 2001 e 2023. As fontes de dados utilizadas foram as plataformas digitais



SciELO e MedLine, e os critérios de inclusão foram, artigos disponíveis na língua portuguesa e inglesa, que abordaram a epidemiologia, etiologia, fisiopatologia, clínica e tratamento da rabdomiólise, sendo analisados onze (11) trabalhos. Os critérios de exclusão foram produções científicas escritas em outras línguas e produzidas antes do ano 2001. A abordagem utilizada neste trabalho é qualitativa e descritiva. O presente estudo não realizou pesquisas com seres humanos, logo não houve a necessidade de aprovação por comitê de ética em pesquisa.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Em termos epidemiológicos, boa parte dos estudos relatam dados oriundos dos EUA, mas que trazem uma boa noção do panorama geral da patologia. No país são referidos cerca de 26 mil casos por ano, com uma taxa de mortalidade global de 5%, mas que pode chegar a até 80% dependendo das complicações apresentadas (ROSA et al., 2005). Segundo a literatura, em cerca de 30% dos casos há o desenvolvimento de um quadro de IRA. A maior incidência dos casos da patologia ocorre em pacientes do sexo masculino, em especial aqueles que sofreram algum tipo de trauma – relatou-se que cerca de 85% dos doentes com lesões traumáticas desenvolvem Rabdomiólise. Estima-se também que cerca de 7-10% de todos os casos de IRA têm relação com a Rabdomiólise (BOSCH; POCH; GRAU, 2009).

A Rabdomiólise é uma patologia a qual apresenta uma grande variedade etiológica. Na literatura é possível encontrar artigos em que alguns autores buscam classificar suas possíveis causas de maneiras diferentes. É possível essa divisão ser feita entre Rabdomiólise por trauma ou compressão muscular, não traumática por esforço e não traumática sem esforço associado, como também por dois grandes grupos, sendo eles de causas físicas e não físicas. Outra possibilidade é a do autor apenas listá-las, sem buscar qualquer tipo de agrupamento ou classificação.

Dentre as diversas etiologias possíveis, têm-se como as mais comuns e recorrentes o consumo de álcool, atividade muscular excessiva (em geral no exercício físico intenso), a compressão muscular traumática e uso de determinados fármacos (MONIZ et al., 2017). Além deles, outras possíveis etiologias são: imobilização prolongada, mudanças extremas na temperatura corporal, alterações hidroeletrólíticas, oclusão ou hipoperfusão de vasos musculares, isquemia ou distrofia muscular, infecções bacterianas e virais (mais comuns em idade pediátrica, em especial pelo Influenza), miopatias metabólicas, doenças autoimunes (polimiosite e dermatomiosite), doenças endócrinas (hipotireoidismo e hiperaldosteronismo), doenças genéticas, convulsões, queimaduras, síndrome compartimental após fraturas e picadas

de insetos e venenos de cobra. É importante ressaltar que a rabdomiólise pode possuir causa multifatorial, ou seja, mais de uma etiologia envolvida no processo patológico.

As miopatias metabólicas são causas pouco comuns, sendo decorrentes de uma deficiência enzimática do metabolismo dos glicídios e lipídios que impossibilitam a produção de uma quantidade adequada de ATP nas células musculares. Como exemplo há a doença de McArdle, em que há uma deficiência de miofosforilase, a qual metaboliza o glicogênio para contração muscular durante a prática do exercício (ROSA et al., 2005). Logo, a realização de um exercício físico mínimo pode desencadear miólise, uma vez que haverá um comprometimento da glicólise anaeróbica nas fibras musculares tipo II (mais dependentes do ATP formado pela glicólise), levando à depleção de ATP. Além dela também há uma miopatia por deficiência de carnitina-palmitil-transferase, a qual impede o organismo de utilizar determinadas gorduras para a formação de energia, em especial em períodos de jejum, e deficiência na Acil coenzima A, fundamental na B-Oxidação dos ácidos graxos. Sua investigação etiológica é sugerida em adolescentes que relatam câimbras e intolerância ao exercício com frequência.

Já nos casos em que a etiologia é farmacológica, qualquer droga capaz de afetar a produção ou uso de ATP pela célula muscular pode causar um quadro de rabdomiólise. Dentre eles há as estatinas, utilizadas no controle do colesterol em altas concentrações no plasma, que atuam de modo a inibir a Hidroxi-metil-CoA-reductase (HMG-CoA redutase) e assim bloquear a síntese endógena do colesterol. Seu mecanismo responsável por causar dano muscular não é totalmente conhecido, no entanto, acredita-se que a redução da síntese do colesterol levaria à menor síntese da ubiquinona que, em menor concentração, acarretaria uma alteração na cadeia respiratória mitocondrial, possibilitando alterações nas funções cardíacas e musculares.

O quadro de Rabdomiólise desenvolvido em decorrência de uma atividade muscular excessiva é mais frequente de ser observado após maratonas e treinamentos militares, sendo mais comum em indivíduos que não apresentam um condicionamento físico adequado à atividade praticada – também pode ocorrer em indivíduos bem-preparados (CUNHA et al., 2017).

Sabe-se que a prática do exercício físico, quando realizada de forma adequada, promove diversos benefícios à saúde. Por outro lado, também é uma forma de estresse fisiológico, dando origem à síndrome de adaptação geral, dividida em 4 etapas: estresse, alarme, adaptação e platô. Quando há uma boa distribuição da carga de exercícios e intensidade adequada para as características do indivíduo, o exercício irá mimetizar uma reação inflamatória em resposta ao dano tecidual e haverá a produção de espécies reativas de oxigênio (EROs). Logo, o

desequilíbrio dessa reação é capaz de causar danos à saúde. Dessa forma, o exercício físico intenso pode causar um estresse oxidativo na célula muscular, havendo então quebra da homeostase com conseqüente alterações estruturais que acarretam a lise e morte celular, com conseqüente extravasamento do conteúdo intracelular – como mioglobinas e enzimas. Além disso, existem alguns fatores de risco que aumentam as chances do indivíduo desenvolver um quadro de rbdomiólise após exercício, como falta de preparo físico adequado, prática em locais muito quentes e/ou úmidos, desidratação e hipocalêmicos (indivíduos com baixo nível de potássio, importante vasodilatador da microvasculatura muscular).

A fisiopatologia da rbdomiólise está relacionada à ocorrência de miólise, da presença da mioglobina, alterações hidroeletrólíticas e IRA.

Em relação à miólise, as causas principais são o aumento da concentração de cálcio intracelular e depleção do ATP. O músculo atua transformando energia química em mecânica. Esse processo ocorre pela liberação de Cálcio pelo retículo sarcoplasmático, o qual se liga à troponina, permitindo a formação de pontes cruzadas. Essa ligação se desliga por ação do ATP, que depende da seguinte reação reversível:  $ATP + Creatina = ADP + Creatina Fosfato + H^+$ , catalisada pela Creatina fosfatase (CK). Ao final desse processo, o Cálcio é recaptado para o Retículo Sarcoplasmático pela ação da SERCA, uma ATPase que participa do relaxamento muscular. Além disso, existe uma ATPase no sarcolema responsável pela troca de  $Na^+/Ca^{++}$ . Em algumas situações fisiopatológicas, há uma alteração em um ou mais desses processos fisiológicos, o que acarreta uma contração muscular persistente, esgotamento das reservas energéticas e morte celular. Essa lesão celular leva à chegada de neutrófilos. Dessa forma, haverá a ativação de fosfatases e proteases, condicionando a formação e liberação de radicais livres, formando a lesão inflamatória miolítica (TEIXEIRA et al., 2001). Principalmente na reperfusão local, há a lesão da microvasculatura, edema e aumento da pressão intracompartimental. Esse processo pode evoluir para necrose, com a liberação de componentes dessas células para o sangue.

Já a mioglobina é uma proteína heme, de baixo peso molecular, sem proteína de ligação plasmática específica e que é filtrada livremente pelo glomérulo. Torna-se detectável na urina com concentrações plasmáticas superiores a 300 ng/ml, mas só produz alteração da coloração da urina, vermelha ou amarronzada, com concentrações urinárias de 100 mg/dl (BOSCH; POCH; GRAU, 2009). O potencial nefrotóxico da mioglobina é amplamente reconhecido. No entanto, em estudos efetuados em modelos animais, a administração endovenosa de mioglobina não é condição suficiente para originar insuficiência renal aguda (IRA). É necessária a coexistência de mioglobinúria com depleção da volemia e/ou hipoperfusão renal para ocorrer a

IRA. Além disso, pode ocorrer hipovolemia, uma vez que está ocorrendo um processo de inflamação e edema local, o que pode levar o paciente ao choque, e coagulação intravascular disseminada (CIVD), devido à liberação de tromboplastina pelas células lesadas, o que pode ocasionar a ativação exacerbada da cascata de coagulação.

As alterações hidroeletrólíticas incluem hipocalcemia, hiperfosfatemia, hipercalemia, hiperuricemia e acidose metabólica (MONIZ et al., 2017). A hipocalcemia se faz presente devido à concentração no citoplasma do músculo necrosado e pela hiperfosfatemia, o que ocasionaria uma diminuição inicial do 1,25-hidroxicalciferol, podendo ocasionar atividade pró-arrítmica e convulsiva. Alguns estudos apontam para a hipercalemia tardia, em função da reabsorção desses depósitos e/ou a tentativa de correção desses valores pelo próprio organismo, como a elevação do PTH e dos níveis do 1,25 hidroxicalciferol. A hiperfosfatemia ocorre pela liberação dos músculos e acúmulo após a insuficiência renal. Esse fator vai favorecer a inibição do calcitriol, contribuindo para a hipocalcemia. Já a hipercalemia é secundária à liberação de potássio pelas células musculares necrosadas, potencializada pela acidose metabólica e pela diminuição de sua eliminação pelos rins. Possui como consequência uma maior propensão a arritmias ventriculares (MONIZ et al., 2017). A hiperuricemia, também presente, é decorrente da metabolização hepática dos nucleosídeos liberados pelo músculo. Por fim, a acidose metabólica surge em virtude do alto gasto energético nos músculos, havendo uma alta demanda pela produção de energia. Na ausência momentânea de O<sub>2</sub> para suprir essa demanda, o organismo reoxida o NAD reduzido (NADred) a partir da reação catalisada pela LDH. Nessa reação, o piruvato receberá 2 H<sup>+</sup> do NADred, formando o lactato. Portanto, no extravasamento das células musculares, também haverá ácido lático em altas concentrações no sangue, o que reduzirá o pH do meio, além do sulfato também liberado e da hiperuricemia.

Outra manifestação de extrema relevância é a insuficiência renal aguda (IRA), a maior responsável pela mortalidade na rabdomiólise. Os mecanismos fisiopatológicos básicos subjacentes à IRA mioglobinúria envolvem vasoconstrição renal, formação de cilindros intraluminais e citotoxicidade direta da mioglobina. Na presença de desidratação, vasoconstrição renal e pH urinário baixo, poderá ocorrer precipitação da mioglobina e ácido úrico, com a formação de cilindros tubulares obstrutivos. A acumulação renal de ferro-heme é capaz de produzir um estresse oxidativo, responsáveis pela formação de radicais livres e pela citotoxicidade. Porém o grupamento heme, mesmo na ausência de ferro livre, pode gerar peroxidação lipídica e lesão renal.

O quadro clínico e a história do paciente são fatores essenciais na realização do diagnóstico de rabdomiólise. Os sintomas dessa doença que corroboram para uma suspeição do

quadro clínico podem ser tanto locais, tal como mialgia, hipersensibilidade local, edema, fraqueza e até paralisia muscular em alguns casos; ou podem se apresentar como manifestações sistêmicas, como febre, mal estar, náuseas, vômitos e palpitações (ROSA et al., 2005). Entretanto, por mais que essas apresentações clínicas sejam de extrema importância, o diagnóstico definitivo de rabdomiólise é efetuado através de estudos laboratoriais, sendo eles a análise da creatinina-fosfoquinase sérica, aldolase e anidrase carbônica, mioglobina sérica e urinária, elevação inespecífica da AST, ALT e LDH, entre outras.

A enzima creatinina fosfoquinase (CK) está difusamente presente na musculatura estriada esquelética, sendo assim, quando ocorre uma lesão nas fibras musculares, grande quantidade dessa enzima é liberada na circulação. É importante saber que a CK tem uma degradação consideravelmente lenta, o que faz com que sua concentração permaneça elevada durante um tempo considerável na corrente sanguínea, sendo assim o principal marcador de lesão muscular para ajudar no diagnóstico de rabdomiólise. Tendo seu valor elevado em pelo menos 5 vezes acima do limite superior de normalidade.

Além da enzima creatinina fosfoquinase também pode ser medida a concentração de aldolase e anidrase carbônica III (ROSA et al., 2005). Essas duas enzimas, em um contexto de elevação da CK total confirmam, quando elevadas, a origem muscular esquelética da creatinina fosfoquinase. Já a mioglobina é uma proteína presente nos músculos semelhante à hemoglobina sanguínea em relação à sua função. Essa proteína também é liberada na corrente sanguínea em casos de lesão muscular, entretanto, é rapidamente eliminada pelo metabolismo hepático e pelo clearance renal. Assim, testes que buscam dosar a mioglobina plasmática ou na urina não são considerados procedimentos diagnósticos tão sensíveis e acurados, quando comparados à dosagem de CK. Por outro lado, do ponto de vista macroscópico, o aumento da concentração de mioglobina na urina faz com que ela fique com uma coloração mais escurecida, sendo essa uma pista diagnóstica muito valiosa. A presença do grupamento heme na urina é o responsável por essa mudança de cor. Todavia, a mioglobinúria pode ser esporádica e resolver-se nas fases iniciais da rabdomiólise.

Além dessas, outras alterações laboratoriais podem se destacar nos exames, corroborando para a conclusão do diagnóstico. A elevação inespecífica de AST (aspartato aminotransferase) e ALT (alanina aminotransferase) e de LDH, hiperuricemia, elevação de creatinina e ureia séricas e apresentação de acidose metabólica são achados laboratoriais que surgem como consequência do aumento no catabolismo de proteínas devido a lesão das fibras musculares. Alterações nas concentrações de fósforo e cálcio na circulação também podem ser encontradas.



A apresentação clínica de um paciente com rabdomiólise é frequentemente sutil e inespecífica, sendo necessário um elevado índice de suspeita diagnóstica por parte do médico. Entretanto, existe um conjunto de 3 sinais e sintomas que quando aparecem juntos chamam atenção para rabdomiólise: a mialgia, a urina avermelhada ou escurecida e o aumento de enzimas musculares. Entretanto, são descritos sintomas e sinais musculares como mialgias, hipersensibilidade, fraqueza, rigidez e contraturas musculares em apenas 50% dos casos, aproximadamente de acordo com alguns estudos. O paciente pode, ainda, apresentar sintomas sistêmicos como febre, mal-estar, náuseas, vômitos e palpitações, sendo esses mais envolvidos em casos de rabdomiólise severa. Ademais, pode aparecer como queixa, como dito acima, a presença de uma urina escura ou avermelhada, que ocorre devido a presença de mioglobina no filtrado (só produz alteração da coloração da urina com concentrações urinárias de 100 mg/dl) e diminuição do débito urinário, por uma possível depleção da volemia e/ou hipoperfusão renal (BOSCH; POCH; GRAU, 2009).

Em relação ao exame físico, o paciente com rabdomiólise pode aparecer com sensibilidade muscular e edema, devido à ocorrência de miólise. Os músculos estriados estão contidos em compartimentos rígidos. Quando os sistemas de transporte de fluido transcelulares (energia-dependente) falham vai ocorrer edema muscular e aumento progressivo das pressões intracompartimentais (síndrome compartimental), condicionando frequentemente lesão e necrose muscular adicionais. Por fim, os achados laboratoriais característicos desse quadro clínico são: elevação sérica de CK (em geral, a CK está elevada, no mínimo, 5 vezes o limite da normalidade, podendo apresentar níveis entre 1.500 a 100.000 UI/L) e de outras enzimas musculares; aparecimento de mioglobina no plasma e na urina (importante lembrar que a ausência de mioglobinúria não exclui o diagnóstico de rabdomiólise); hipercalemia, hiperfosfatemia, hiperuricemia; acidose metabólica e aumento das escórias nitrogenadas. As transaminases também costumam estar aumentadas (AST e ALT).

A creatina quinase (CK) é uma enzima muito específica para diagnóstico de dano muscular. Ela é uma molécula na forma de um dímero composto de duas subunidades (B e M) que são separadas em três formas moleculares diferentes (isoenzimas): CK-BB ou CK-1 encontrada principalmente no cérebro; CK-MB ou CK-2, forma híbrida, principalmente no miocárdio e CK-MM ou CK-3 principalmente no músculo esquelético. Deste modo, qualquer lesão nas células destes órgãos provocará um aumento nos níveis séricos de CK. A principal função da CK é fosforilar de forma reversível a creatina à custa do ATP com formação de creatina fosfato. Essa reação de formação da creatina fosfato acontece nos períodos de repouso, por meio da transferência do grupo fosfato do ATP para creatina e, durante a atividade muscular,

a reação passa a ocorrer em seu sentido inverso, sintetizando o ATP. Por ser uma enzima citosólica, é liberada rapidamente e com facilidade na corrente sanguínea em casos de lesão, mesmo que seja mínima (GUIMARÃES-FERREIRA, 2014).

Já a creatinina é uma substância proveniente da degradação da creatina fosfato, substância originada a partir da fosforilação da creatina catalisada pela enzima creatina quinase. A creatinina é constantemente produzida e eliminada pelo organismo através da filtração glomerular, sendo assim um importante marcador de lesão renal. Os níveis de creatinina no sangue são estabelecidos através de um exame bioquímico laboratorial, feito com sangue ou urina. Níveis altos de creatinina no sangue e baixos na urina são indicadores de insuficiência renal. Para uma melhor avaliação da função renal, são pedidas dosagens de uréia juntamente com creatinina, isso porque a ureia, oriunda do metabolismo das proteínas, também é uma substância tóxica ao organismo e, portanto, excretada pelos rins através da filtração glomerular, sendo assim, se sua excreção ocorre em baixos níveis, é sinal de que os rins não estão desempenhando suas funções de forma adequada. No entanto, os índices de creatinina são mais relevantes do que os de ureia, uma vez que a segunda por se encontrar alterada em casos de desidratação, uso de diuréticos, excesso de proteínas na alimentação ou disfunção hepática (CHATZIZISIS et al., 2008).

A elevação na concentração plasmática das enzimas transaminases também se apresenta como um importante marcador de lesão muscular como dito acima. A enzima aspartato aminotransferase (AST), também chamada de transaminase glutâmico pirúvica (TGO) catalisa a reação reversível de transaminação de aspartato e alfa cetoglutarato em oxalacetato e glutamato. Essa enzima existe em muitos tecidos, sendo mais abundante no fígado, nos eritrócitos e nos músculos esquelético e cardíaco, se apresentando em duas isoformas no citosol e na mitocôndria. Por esse motivo, por ser uma enzima mitocondrial e citosólica, necessita uma lesão maior para ser liberada na corrente sanguínea. Em contrapartida, CK e LDH, por serem citosólicas e de tamanho pequeno, conseguem ultrapassar a membrana celular, mesmo que não exista um dano tecidual grande. No caso de lesão muscular, o aumento da AST ocorre de maneira mais lenta quando comparada a CK, sendo que os valores máximos desta enzima são encontrados no sangue 24 a 36 horas após a ocorrência da lesão.

Para sabermos se o aumento da AST é devido ao aumento na permeabilidade hepatocelular ou devido a lesão muscular, deve-se associar a dosagem de CK, a qual é músculo-específica, deste modo, o aumento em conjunto de CK e AST, indicam lesão muscular, enquanto os níveis elevados juntamente com CK normal, indicam um provável distúrbio hepatocelular. A CK aparece aumentada antes da AST, desaparecendo primeiro também. Deste

modo, o padrão enzimático dessas enzimas pode apontar o estágio do problema, sendo que, CK aumentada com baixa AST indica lesão recente; níveis persistentes altos das duas, indicam lesão continuada; níveis baixos de CK e altos de AST, indicam processo de recuperação (BOSCH; POCH; GRAU, 2009).

Além dessas, a enzima lactato desidrogenase também pode aparecer como um achado laboratorial na indicação de lesão muscular. A LDH catalisa a oxidação reversível do lactato em piruvato, utilizando como cofator o NAD reduzido. É uma enzima presente em vários tecidos, em particular no músculo esquelético, músculo cardíaco, fígado e eritrócitos, mas também nos rins, osso e pulmões, mas isoladamente essa enzima não é específica para nenhum órgão. É importante saber que a LDH normalmente aumenta mais lentamente do que a CK em níveis plasmáticos, entretanto mantém seus valores elevados por mais tempo. É, em geral, uma enzima que se apresenta como um bom indicador de lesão muscular, mas deve ser medido simultaneamente à CK e AST.

Os principais objetivos da terapêutica da rabdomiólise são o tratamento da etiologia, ou seja, das causas específicas da lesão muscular, sejam elas alterações na temperatura muscular, infecções ou outras doenças, e a prevenção concomitante ao tratamento das possíveis complicações, como por exemplo complicações eletrolíticas e lesão renal aguda (KHAN, 2009). Em casos de hiperfosfatemia, podem ser administrados quelantes do fósforo nos doentes com nível de consciência normal. Já em relação à hiperuricemia, o alopurinol é um fármaco que pode ser utilizado para reduzir a produção de ácido úrico e como captador de radicais livres (ROSA et al., 2005). A administração de suplementos de cálcio em casos de hipocalcemia embora tenha se mostrado como um fator contribuinte para a elevação do cálcio sérico na fase de recuperação, deve ser realizada com cuidado e restringida em casos à hipocalcemia sintomática com crises convulsivas ou na evolução para hipercalcemia grave. Por fim, em quadros de hipercalcemia se ocorrerem alterações no eletrocardiograma ou disritmias, e na ausência de resposta com a terapêutica convencional, deve-se entrar com o recurso de suporte dialítico.

Embora o tratamento das alterações eletrolíticas tenha grande importância, a preocupação primária no tratamento da rabdomiólise é a prevenção de fatores que causam a insuficiência renal aguda (IRA), sendo eles depleção de volume, obstrução tubular, acidúria e liberação de radicais livres. Logo, tendo em consideração o profundo impacto da hipovolemia no desenvolvimento do IRA, a hidratação endovenosa agressiva e precoce é uma das medidas terapêuticas mais importantes na abordagem da rabdomiólise, podendo o volume de fluidos necessário chegar a 10 litros por dia ou mais (BOSCH; POCH; GRAU, 2009). A hidratação

deve ser iniciada assim que o diagnóstico de rabdomiólise se tornar suspeito, não devendo aguardar a confirmação por exames laboratoriais. A expansão do volume plasmático aumenta a perfusão renal, melhora o filtrado glomerular, aumenta a diurese e ainda contribui para a diluição da mioglobina, diminuindo a formação de cilindros tubulares (ROSA et al., 2005). Após a regulação do fluxo urinário adequado, pode-se iniciar a administração de manitol, fármaco que aumenta o fluxo sanguíneo renal e a taxa de filtração glomerular, funcionando também como agente osmótico que atua reduzindo o edema muscular. Nesse sentido, o manitol possui mecanismos nefroprotetores, facilitando a excreção das proteínas heme e diminuindo a formação de cilindros tubulares, possui propriedades vasodilatadoras renais, além de ser um captador de radicais livres, diminuindo assim o estresse oxidativo.

Em relação a administração de bicarbonato de sódio, existe um benefício potencial de alcalinização da urina, o que teoricamente poderia diminuir a toxicidade dos componentes musculares nos túbulos renais, mas não existe um consenso em relação a isso. Além disso, para ser recomendada a utilização de bicarbonato de sódio o paciente deve se enquadrar dentro das seguintes condições: ausência de hipocalcemia severa, pH arterial menor que 7,5 e bicarbonato sérico menor que 30 mEq/L. Essas precauções se justificam pelo fato da terapêutica com bicarbonato poder agravar a hipocalcemia, favorecendo atividade convulsiva. Ademais, a terapia com bicarbonato de sódio é contraindicada em casos de oligúria com sobrecarga hídrica associada. Outro fármaco possivelmente presente no tratamento da rabdomiólise é a acetazolamida, que pode ser indicada em casos de alcalose metabólica após a terapêutica com bicarbonato ou se a acidúria persistir com alcalose. Essa substância age inibindo a anidrase carbônica III, corrigindo assim a alcalose metabólica e aumentando o pH urinário.

Todavia, apesar do tratamento, uma quantidade considerável de pacientes ainda assim evolui para a insuficiência renal, passando a ser indicada a diálise precoce e agressiva. (É uma forma de terapia que substitui o funcionamento dos rins, utilizada em situações em que os rins perderam a sua capacidade de filtração). As indicações para diálise são a IRA estabelecida, hipercalcemia e acidose metabólica quando não solucionadas com tratamento convencional. O recurso à hemodiálise apresenta vantagens óbvias na rabdomiólise traumática ao permitir a remoção eficiente de potássio, prótons e fosfato. Já a diálise peritoneal, é uma alternativa a ter em consideração na ausência de outras técnicas que permitam uma remoção mais eficiente dos solutos acumulados (BOSCH; POCH; GRAU, 2009).

No que tange o prognóstico, nos casos em que não há o desenvolvimento de nenhum tipo de complicação, a lesão é autolimitada e a resolução do quadro ocorre em poucas semanas ou até mesmo em dias. Nos casos em que há um tratamento de início precoce e com hidratação

agressiva, o prognóstico costuma ser bastante positivo, com taxas de mortalidade baixíssimas. Por outro lado, a IRA diálise-dependente, em um contexto de síndrome do esmagamento, está associada a taxas de mortalidade mais altas em comparação à patologia nefrológica diálise-independente. Em geral, quanto maior o nível de CK pior será o prognóstico, uma vez que o aumento significativo da sua concentração indica maior gravidade da lesão renal e do quadro clínico como um todo. Dessa forma, constata-se a importância de realizar o tratamento de forma precoce, uma vez que seus resultados apresentam um prognóstico excelente (ZIMMERMAN; SHEN, 2013).

## **CONCLUSÃO**

Ao analisar o exposto e tendo em vista a bioquímica envolvida na rabdomiólise e suas principais complicações, é fundamental reforçar a importância do diagnóstico precoce junto de uma rápida e vigorosa hidratação, além do uso de manitol e bicarbonato de sódio, quando bem indicados, com o intuito de oferecer um prognóstico melhor ao doente. O desfecho do quadro clínico está diretamente relacionado aos níveis de creatina-fosfoquinase (CK) presentes no plasma, sendo essa a principal enzima dosada com fins diagnósticos, sendo este feito a partir de um valor pelo menos cinco vezes acima dos níveis fisiológicos e, quanto mais elevado for o seu nível, maiores são as chances do desenvolvimento de um quadro grave (BOSCH; POCH; GRAU, 2009). Quanto mais grave for o quadro, maiores são as chances do paciente desenvolver complicações, como, distúrbios hidroeletrólíticos, síndrome compartimental, insuficiência renal aguda (IRA), capaz de tornar o paciente dependente de diálise, e até mesmo o óbito. Um fator de destaque, assim, está na importância do diagnóstico ser confirmado laboratorialmente, apesar dos sinais e sintomas clássicos, como a tríade de fraqueza, urina escurecida e dor muscular associada a uma história compatível, como trauma recente, abuso de substâncias alcoólicas e medicamentos que possuam agentes miotóxicos. Dessa forma, tendo em vista os fatos supracitados, torna-se evidente a importância do diagnóstico precoce e da rápida abordagem na suspeita da rabdomiólise, a fim de evitar suas complicações e proporcionar um melhor tratamento ao paciente.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BOSCH, X.; POCH, E.; GRAU, J. M. Rhabdomyolysis and Acute Kidney Injury. **New England Journal of Medicine**, v. 361, n. 1, p. 62–72, 2 jul. 2009.

CHATZIZISIS, Y. S. et al. The syndrome of rhabdomyolysis: complications and treatment. **European journal of internal medicine**, v. 19, n. 8, p. 568–74, 2008.



CUNHA, G. V., et al. Rabdomiólise e programas de condicionamento extremo. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v.16, n.4, 2017.

GUIMARÃES-FERREIRA, L. Role of the phosphocreatine system on energetic homeostasis in skeletal and cardiac muscles. **Einstein (São Paulo)**, v. 12, n. 1, p. 126–131, mar. 2014.

KHAN, F. Y. Rhabdomyolysis: a review of the literature. **The Netherlands Journal of Medicine**, v. 67, n. 9, p. 272–283, 1 out. 2009.

MONIZ, M. S. et al. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. v. 29, n. 1, p. 111–114, 2017.

OLIVEIRA, F. L. DE. **Rabdomiólise: revisão bibliográfica com base num caso clínico de etiologia rara**, 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10451/26566>>. Acesso em: 14 maio 2024.

ROSA, N. G. et al. Rabdomiólise. **Acta Médica Portuguesa**, v. 18, n. 4, p. 271–81, 2005.

SIMAS, S. et al. Rabdomiólise associada ao exercício físico. **Peer Review**, v. 5, n. 21, p. 40–50, 2 out. 2023.

TEIXEIRA, M. J., et al. Fisiopatologia da dor músculo-esquelética. **Revista de Medicina**, São Paulo, Brasil, v. 80, p. 63–77, 2001.

ZIMMERMAN, J. L.; SHEN, M. C. Rhabdomyolysis. **Chest**, v. 144, n. 3, p. 1058–1065, set. 2013.

## CAPÍTULO 28 - A bioquímica envolvida na administração da trimetazidina em pacientes portadores de cardiopatia isquêmica

João Pedro Calixto Sardenberg <sup>1</sup>, Maria Clara Gouvêa de Faria <sup>2</sup>, Thaisa Sampayo Ferreira <sup>3</sup>, Enrico Lobão Brentano <sup>4</sup>, Pedro Arthur Guimarães Vasconcelos Peixoto <sup>5</sup>, Gabriela Machado Bezerra <sup>6</sup>, Laura Santos Tarré <sup>7</sup>, Isabela Pizini de Figueiredo <sup>8</sup>.

<sup>1</sup>Faculdade Souza Marques (jpsardenberg@gmail.com), <sup>2</sup>Faculdade Souza Marques, <sup>3</sup>Faculdade Souza Marques, <sup>4</sup>Faculdade Souza Marques, <sup>5</sup>Faculdade Souza Marques, <sup>6</sup>Faculdade Souza Marques, <sup>7</sup>Faculdade Souza Marques, <sup>8</sup>Faculdade Souza Marques (Orientadora)

**Resumo:** A cardiopatia isquêmica é uma das principais causas de morbimortalidade no Brasil e no mundo. Entre sua apresentação mais grave, a morte súbita ocorre em mais de 40% dos casos e, entre esses, metade não consegue sequer chegar ao hospital. Devido a tal gravidade e prevalência dessa doença na população, o clínico deve estar preparado para tratar e identificar pacientes com doença arterial coronariana em todas as suas formas de apresentação, a fim de evitar o pior desfecho. Neste sentido, diversos fármacos são utilizados para tratar a cardiopatia isquêmica. Entre eles, há a trimetazidina, um fármaco metabólico que atua inibindo a enzima 3-acetil-CoA tiolase de cadeia longa, última enzima da beta-oxidação. Por esse mecanismo ocorre um desvio da metabolização dos ácidos graxos para oxidação da glicose, o que leva a um menor consumo de oxigênio pelo miocárdio e melhor aporte de ATP. É evidente, então, que a trimetazidina reduz os sintomas e a ocorrência da isquemia miocárdica, melhorando a qualidade de vida do paciente (BRUNTON; HILAL-DANDAN; BJÖRN C. KNOLLMANN, MD, PHD, 2018).

**Palavras-chave:** Cardiopatia isquêmica; Tratamento; Trimetazidina.

**Área Temática:** Medicina

**Abstract:** Ischemic heart disease is one of the leading causes of morbidity and mortality in Brazil and worldwide. Among its most severe presentations, sudden death occurs in more than 40% of cases, and of those, half do not even make it to the hospital. Due to the severity and prevalence of this disease in the population, clinicians must be prepared to identify and treat patients with coronary artery disease in all its forms, to prevent the worst outcomes. In this context, various drugs are used to treat ischemic heart disease. Among them is trimetazidine, a metabolic drug that works by inhibiting the enzyme long-chain 3-ketoacyl-CoA thiolase, the last enzyme in beta-oxidation. This mechanism shifts fatty acid metabolism towards glucose oxidation, leading to reduced oxygen consumption by the myocardium and better ATP supply. Therefore, it is evident that trimetazidine reduces the symptoms and occurrence of myocardial ischemia, improving the patient's quality of life (BRUNTON; HILAL-DANDAN; BJÖRN C. KNOLLMANN, MD, PHD, 2018).

**Keywords:** Ischemic heart disease; Treatment; Trimetazidine.

**Thematic Area:** Medicine

### INTRODUÇÃO

A cardiopatia isquêmica ocorre quando há um desequilíbrio entre a oferta e o consumo de oxigênio pelo miocárdio. Em geral essa oferta está prejudicada devido a uma obstrução

arterial, frequentemente causada por placa de ateroma (CARVALHO; MARCONI; SOUSA, 2001). O coração é um órgão aeróbico e na falta/diminuição da oferta de O<sub>2</sub> surgem complicações, elevando a morbimortalidade do paciente. Como o fluxo sanguíneo cardíaco vai pelas coronárias, essas patologias representam situações ligadas à circulação coronariana. Podem ser crônicas ou agudas. As crônicas são a Angina estável, clássica ou de esforço e a Angina variante ou de Prinzmetal. As agudas são a Angina instável, IAM sem supra de ST e IAM com supra ST. O prognóstico, nas duas formas depende da idade, do sexo, da função ventricular, de comorbidades associadas, da carga isquêmica a qual o miocárdio foi submetido, além da viabilidade miocárdica (BATISTA, E.; SANTOS, E. BIANCO, H, 2018). Neste trabalho iremos focar na Angina estável, que corresponde a situação clínica na qual indica-se o uso da trimetazidina, um fármaco metabólico, capaz de atuar diretamente no Ciclo de Krebs e gerar melhora sintomática, sendo uma importante medicação adjuvante no controle dessa patologia.

## **METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão de literatura sobre o uso da trimetazidina nos portadores de cardiopatia isquêmica com base em artigos científicos e diretrizes clínicas selecionadas criteriosamente, com datas de publicação entre 1999 e 2021, pelas plataformas digitais Scielo e MedLine, sendo analisados dezesseis (16) trabalhos para confecção do presente estudo. Os critérios de inclusão dos artigos selecionados como base foram textos completos, escritos com a língua portuguesa, inglesa e espanhola, os quais abordam sobre a fisiopatologia da cardiopatia isquêmica e a bioquímica envolvida no fármaco trimetazidina. Os critérios de exclusão foram trabalhos escritos em línguas diferentes das citadas previamente e produções realizadas antes do ano de 1999. No presente trabalho foi utilizada uma abordagem qualitativa e descritiva. Não foram realizadas pesquisas com seres humanos, desta forma, não se fez necessária a aprovação do comitê de ética em pesquisa para a sua publicação.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na circulação coronariana normal há um equilíbrio entre a oferta e a demanda. A oferta está relacionada ao fluxo coronariano e a demanda ao volume de O<sub>2</sub> demandado pelo miocárdio (MVO<sub>2</sub>). A demanda está especialmente relacionada ao inotropismo (contratilidade), frequência cardíaca, pré-carga (retorno venoso, volume) e pós-carga (pressão aórtica). Esses 4 fatores fazem o coração aumentar ou diminuir a demanda metabólica, de modo que a oferta seja exatamente proporcional, para mais e para menos (FELICIANO; HENNING, 1999;

(BOUDOULAS; LEIER, 2000). Quando há aumento do metabolismo da célula miocárdica há elevação da produção de adenosina, que sai da musculatura cardíaca e migra para a microcirculação coronariana, onde realiza a vasodilatação coronariana. Por consequência, há um aumento do fluxo coronariano, ou seja, em momentos de maior demanda o organismo é capaz de aumentar a oferta. A adenosina só é capaz de vasodilatar a coronária pois ela não estava plenamente dilatada, uma vez que, em repouso, ela está contraída, havendo uma reserva vasodilatadora capaz de, com o aumento da adenosina, dilatar as coronárias (FELICIANO; HENNING, 1999). Dessa forma, o equilíbrio só consegue ser mantido após o aumento da demanda devido à reserva vasodilatadora, fundamental para o bom funcionamento do organismo. Ao compreender esse mecanismo presente na circulação coronariana, facilita-se o entendimento acerca de como a angina estável se comporta e pode ser tratada por meio dos medicamentos disponíveis.

A fisiopatologia da angina estável está relacionada à presença de placas lipídicas, que se iniciam com uma placa de cálcio, nas quais há o depósito de lipídios e LDL-oxidada, formando a placa de ateroma responsável por diminuir o fluxo coronariano. Durante repouso o paciente pode não ter dor precordial, pois embora haja uma placa de ateroma em sua coronária e, por consequência, um baixo fluxo, o seu MVO<sub>2</sub> também estará reduzido. Nesse contexto, no entanto, a reserva vasodilatadora já está sendo utilizada para manter o fluxo sanguíneo basal, evitando que a dor em repouso se manifeste. Por outro lado, no esforço surge um aumento do MVO<sub>2</sub>, e o fluxo sanguíneo não é capaz de aumentar, uma vez que as coronárias já estão plenamente dilatadas para manter o fluxo de repouso. Então, nesse momento, há aumento da demanda sem conseguir aumentar o fluxo, gerando um desequilíbrio coronariano (MONTALESCOT et al., 2013). A célula miocárdica então fica em hipóxia, ocorrendo um desvio do metabolismo aeróbico para anaeróbico, produzindo poucos ATPs e liberando substâncias que alteram o limiar do nociceptor, como as prostaglandinas e os leucotrienos, levando o paciente a sentir a dor precordial. Essa dor faz com que ele busque retornar ao equilíbrio coronariano para que tenha melhora dos sintomas.

A incapacidade do organismo em ofertar a MVO<sub>2</sub> necessária faz com que o paciente apresente uma dor em aperto no peito, em opressão, por vezes em queimação, tendo uma distribuição por todo o dimídio superior esquerdo, e com a possibilidade de irradiar para mandíbula, epigástrico, escápula, dorso, ombro esquerdo e braço esquerdo. A clínica pode ser desencadeada por um esforço físico ou estresse e aliviada com o repouso ou medicamentos (ALVES; CESAR; HORTA, 2010; CESAR, L, 2014). Um importante sinal semiológico

presente durante a exacerbação do quadro é o sinal de Levine, no qual o paciente coloca o punho fechado no peito e dobra o tronco, demonstrando a dor anginosa.

Por se originar de uma placa de ateroma existem fatores de risco associados, como hereditariedade (parentes homens de 1º grau < 55 anos e mulheres < 65 anos), obesidade, sedentarismo, dislipidemia HDL < 40 e elevação de LDL, resistência insulínica, HAS e síndrome metabólica. Além desses, a idade também interfere, sendo maiores de 45 anos nos homens e 55 anos nas mulheres. A presença de 3 ou mais fatores é indicativo de pior prognóstico (ANTMAN et al., 2000).

O tratamento da cardiopatia isquêmica é feito, classicamente, pelo uso de fármacos hemodinâmicos, capazes de alterar a relação de oferta e demanda de oxigênio no coração. Entre eles, encontram-se os betabloqueadores, bloqueadores de canal de cálcio e nitratos, os quais diminuem o consumo de oxigênio pelo miocárdio ou aumentam o fluxo sanguíneo para o coração. Entretanto, há também os fármacos metabólicos, que possuem um diferente mecanismo de ação. No coração adulto, cerca de 70 % da produção de ATP é fornecida pelos ácidos graxos em aerobiose (ORTIZ FRÁGOLA; AZZATO, 2018). Esse órgão é o maior consumidor de oxigênio por grama de tecido (com extração máxima de oxigênio a partir do sangue arterial, mesmo em repouso), em razão da sua alta necessidade de ATP. Nesse sentido, o uso de um substrato capaz de oferecer uma maior quantidade de energia é o ideal.

Em uma comparação rápida, podemos utilizar o ácido palmítico como referência de um ácido graxo livre, uma vez que a maioria dos ácidos graxos do nosso organismo possuem 16 carbonos e o ácido palmítico representa 50% deles. O ácido palmítico, antes de participar da beta-oxidação, deverá ser ativado para entrar na mitocôndria, processo que consome 2 ATPs. Já na mitocôndria, ele sofrerá 7 beta-oxidações, com a produção de 1 Nad e 1 Fad reduzidos em cada uma, para dar origem a 8 moléculas de acetil-Coa. Essas moléculas de acetil-Coa irão participar do ciclo de Krebs, produzindo 3 Nad reduzidos, 1 Fad reduzido e 1 GTP. Por fim, essas coenzimas reduzidas irão se encaminhar para a cadeia respiratória. Nela, cada Nad reduzido irá formar o equivalente a 3 ATPs (Uma vez que passa pelos 3 complexos nos quais são feitas as reações exergônicas com maior liberação de energia e a energia livre restante é capaz de proporcionar o bombeamento de prótons para matriz), o Fad reduzido irá gerar o equivalente a 2 ATPs (só passa por dois dos três complexos onde há as reações mais exergônicas). Portanto, ao final desse processo, teremos para cada ácido palmítico 1 preparação para entrar na mitocôndria = -2 ATPs; 7 beta oxidações = 7 Nad e 7 Fad reduzidos; 8 ciclos de Krebs = 24 (8x3) Nad reduzidos, 8 Fad reduzidos e 8 GTPs. Dessa forma, temos 31 Nads (3 ATPs cada) + 15 Fads (2 ATP's cada) + 8 GTPs (um ATP cada) - 2 ATPs -> 93 ATPs + 30



$ATPs + 8 ATPs - 2 ATPs = 129 ATPs$ . Por outro lado, utilizando a glicose como substrato de fonte energética, teremos um saldo líquido de 2 ATP's na glicólise (4 formados e 2 utilizados) + 2 Nad ou Fad reduzidos dependendo da lançadeira utilizada em aerobiose + 2 Nad reduzidos na transformação de dois piruvatos para dois acetil-Coa + 2 ciclos de krebs (3 Nad + 1 Fad + 1 GTP)  $\rightarrow$  2 ATP's + 6(2 x 3) ou 4 (2x2) ATP's + 6 (2x3) ATP's + 24 ATP's (2x (3x3 + 2x1 + 1x1)) = 38 ou 36 ATP's dependendo da lançadeira. (NELSON; COX, 2019). Tendo em vista que o ácido palmítico possui 16 carbonos e produz 129 ATP's, então ele é capaz de produzir aproximadamente 8 ATP's por carbono. A glicose, por sua vez, tem 6 carbonos e produz 38 ou 36 ATP's, ou seja, produz cerca de 6 ATP's por molécula de carbono.

Dessa forma, é possível concluir que há uma maximização da produção de ATP's por substrato quando utilizado o ácido graxo. Em uma eventual hipóxia, o metabolismo aeróbico residual do coração utilizado é fundamentalmente o dos ácidos graxos livres (ORTIZ FRÁGOLA; AZZATO, 2018). Porém, como prevalece a anaerobiose, o miocárdio realizará muita glicólise. Dessa forma, encontramos um quadro de diminuição do pH plasmático e intracelular por dois diferentes mecanismos: reoxidação do Nad reduzido e inibição alostérica da enzima piruvato desidrogenase.

Ao final da glicólise, o piruvato é capaz de seguir diferentes caminhos metabólicos dependendo da disponibilidade de oxigênio. Em aerobiose, o piruvato irá até a mitocôndria, onde sofrerá ação da enzima piruvato desidrogenase se transformando em acetil-coa. Os 2 Nad reduzidos, coenzimas derivadas da vitamina B e, portanto, não armazenáveis, produzidas na glicólise precisarão ser reoxidadas. Dessa forma, será utilizada uma das duas lançadeiras (Glicerol-Fosfato ou malato) para essa finalidade. Por sua vez, em anaerobiose, o piruvato se transformará em lactato. Essa reação é catalisada pela LDH, a qual possui como coenzima o Nad reduzido que é reoxidado ao doar dois hidrogênios ao piruvato. (NELSON; COX, 2019)

Para compreender a inibição alostérica da enzima piruvato desidrogenase, é necessário entender que a beta-oxidação será a via metabólica preferencial do coração na aerobiose. Diante desse quadro, produzirá acetil-coa. Essa molécula modula negativamente a piruvato desidrogenase. Portanto, a relativa alta taxa de beta-oxidação suprime o caminho da oxidação da glicose por realizar um efeito inibitório direto nessa enzima (ORTIZ FRÁGOLA; AZZATO, 2018). O piruvato, produto final da glicólise, por sua vez, será ainda mais destinado no sentido metabólico da anaerobiose, formando mais lactato.

Em um cenário de baixa de oxigênio, a produção de ATP inevitavelmente será afetada, o que terá consequências na função contrátil e na homeostasia cardíaca, o que eleva as concentrações internas de cálcio e sódio. A beta-oxidação, ainda que seja a via aeróbica

preferencial, também será afetada. Tendo em vista que os níveis de oxigênio estão reduzidos, as vias metabólicas que levam à fosforilação oxidativa serão afetadas, conseqüentemente, há o acúmulo de metabólitos dos ácidos graxos (ORTIZ FRÁGOLA; AZZATO, 2018). Dessa forma, com a soma desses fatores (aumento da concentração de lactato, cálcio, sódio e metabólitos do ácido graxo), haverá um cenário de diminuição da capacidade de contração do coração e do limiar energético para a formação de uma arritmia ventricular. (ORTIZ FRÁGOLA; AZZATO, 2018).

As células cardíacas têm como sua principal fonte energética a oxidação dos ácidos graxos de cadeia longa, proveniente de um processo conhecido como beta-oxidação. Esta via de oxidação ocorre na mitocôndria e forma grandes concentrações de acetil CoA, as quais vão elevar a velocidade do ciclo do ácido cítrico e, conseqüentemente, da cadeia respiratória, consumindo grandes concentrações de oxigênio e formando altas quantidades de adenosina trifosfato (NELSON; COX, 2019). A alta demanda de oxigênio resultante da beta-oxidação pode ser prejudicial em pacientes que apresentem doença arterial coronariana (DAC), uma cardiopatia isquêmica. Este quadro de DAC será, então, resultante de uma má perfusão das coronárias frente à demanda das células cardíacas, sendo que, em geral, ocorre um estreitamento dos vasos decorrente de doença aterosclerótica (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2021). Com isso, diante deste processo em que ocorre a redução do fluxo sanguíneo no miocárdio, isso é, uma isquemia cardíaca, a oxidação da glicose e do lactato é reduzida enquanto a dos ácidos graxos é aumentada, resultando, portanto, em uma maior demanda de oxigênio. (GUNES et al., 2009)

Tendo em vista que a cardiopatia isquêmica é uma das principais causas de morbimortalidade no Brasil e no mundo, é evidente a necessidade da diminuição dos episódios isquêmicos, sendo essencial que o paciente controle os fatores de risco e inicie o tratamento medicamentoso (RIBEIRO et al, 2005). Diante disso, com a finalidade de reverter a elevada demanda de oxigênio frente ao quadro isquêmico, foi desenvolvida a trimetazidina – nome comercial Vastarel - um medicamento que atua independente dos efeitos hemodinâmicos. Sua ação se dá a partir da inibição da 3-acetil-CoA tiolase de cadeia longa, enzima final da beta-oxidação. Assim, ocorre um desvio do metabolismo dos ácidos graxos para a oxidação da glicose no coração, o que fornece menos ATP, entretanto, exige menos oxigênio, sendo benéfico diante de um cenário isquêmico. (BRUNTON; HILAL-DANDAN; BJÖRN C. KNOLLMANN, MD, PHD, 2018)

Além de inibir a beta-oxidação, a trimetazidina aumenta a atividade da piruvato desidrogenase, restabelecendo a homeostase entre a oxidação da glicose e glicólise, que se apresenta desequilibrada durante a isquemia. Nessa terapêutica, ocorre a redução do consumo

de oxigênio durante a síntese de ATP, redução do acúmulo de cálcio e diminuição da produção de prótons, o que acabaria por limitar o aumento da acidez intracelular. Ademais, a correção do desequilíbrio energético faz com que ocorra um acúmulo reduzido de sódio no citoplasma dos cardiomiócitos, diminuição da formação de espécies reativas de oxigênio e redução da infiltração de neutrófilos, tendo como resultado a estabilização da membrana celular. (CHRUSCIEL; RYSZ; BANACH, 2014)

É importante ressaltar que a melhora da resistência mecânica do sarcolema compreende uma ação da trimetazidina que apresenta relevante papel na isquemia miocárdica aguda. Após um episódio isquêmico, quando ocorre a reperfusão da região, o sarcolema acaba sofrendo um estresse oxidativo, o que leva a lesão celular. Dessa forma, com a ação da trimetazidina, a resistência do sarcolema das células vivas da região reperfundida aumenta, de modo a auxiliar na redução da lesão tecidual, ou seja, diminui a área de necrose além de proteger as células contra apoptose. Ademais, este medicamento poderá também restaurar a função mitocondrial, prejudicada pelo quadro de isquemia, o que confere a droga mais uma característica anti-isquêmica. (CHRUSCIEL; RYSZ; BANACH, 2014)

É válido reforçar a importância da ação da trimetazidina nos pacientes com insuficiência cardíaca de origem isquêmica. Foi observado que, diante desse quadro ocorre uma exacerbação da atividade simpática em detrimento da parassimpática. Diante disso, a trimetazidina age reduzindo essa hiperatividade simpática e aumentando as influências vagais, o que melhora a classe funcional e a função ventricular esquerda nestes pacientes. (GUNES et al, 2009)

Por fim, apesar dos efeitos benéficos da trimetazidina nas cardiopatias isquêmicas, este fármaco pode causar desconforto gastrointestinal, náuseas e vômitos, estando eventualmente relacionado a episódios de trombocitopenia, agranulocitose e disfunção hepática. Além disso, também foi relatado que o medicamento em questão pode aumentar o risco de doença de Parkinson, especialmente em pacientes idosos que apresentem algum comprometimento da função renal. Por esta razão, a European Medicines Agency (EMA) limitou o uso da trimetazidina sendo recomendado somente como tratamento de segunda escolha da angina estável para os pacientes que apresentassem um controle inadequado por agentes antianginosos de primeira escolha, ou que de alguma forma mostrassem intolerância a estes fármacos. (BRUNTON; HILAL-DANDAN; BJÖRN C. KNOLLMANN, MD, PHD, 2018)

## CONCLUSÃO

Tendo em vista o seu modelo de atuação, atualmente a trimetazidina é recomendada como segunda linha de atuação em associação com drogas de efeito hemodinâmico. A sua

vantagem é por atuar através de outro mecanismo de ação, em sinergismo, mas sem sobreposição de efeitos. Estudos clínicos demonstraram o aumento da capacidade funcional (conforme classificação da New York Heart Association), aumento da capacidade física (conforme teste ergométrico em esteira), redução nos volumes ventriculares e aumento da contratilidade cardíaca (conforme ecocardiograma) e redução dos níveis séricos de BNP- Brain Natriuretic Peptide - (conforme dosagem sanguínea) em pacientes portadores de insuficiência cardíaca. Além disso, outro estudo (TRIMPOL II) realizado em 426 pacientes com angina estável, induzida pelo esforço, tratados com metoprolol foram distribuídos aleatoriamente para trimetazidina (20 mg três vezes ao dia) ou placebo. Ao fim de 12 semanas, a terapia com trimetazidina mostrou associação com tempo maior para o aparecimento da depressão do segmento ST durante o exercício, maior tempo para o aparecimento de angina, com aumento da carga de exercício e menor média semanal de episódios anginosos (ROSO; MOSSMANN; KÖHLER, 2008). Dessa forma, torna-se evidente que sua utilização pode se apresentar benéfica ao paciente na redução da isquemia e alívio dos sintomas.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALVES, L.; CESAR, J. A.; HORTA, B. L. Prevalence of Angina Pectoris in Pelotas (South of Brazil). **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 2, p. 179-85, ago. 2010.

ANTMAN, E. M. et al. The TIMI risk score for unstable angina/non-ST elevation MI: A method for prognostication and therapeutic decision making. **JAMA**, v. 284, n. 7, p. 835-42, 2000.

BATISTA, E.; SANTOS, E.; BIANCO, H. Atualizações em doença cardíaca isquêmica aguda e crônica. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 16, n. 1, p. 52-60, jan-mar. 2018.

BOUDOULAS, H.; LEIER, C. V. Clinical perspective: myocardial perfusion pressure in the age of afterload reduction. **ACC Current Journal Review**, v. 9, n.5, p. 27-31, set. 2000.

BRUNTON, L. L.; HILAL-DANDAN, R.; BJÖRN C. KNOLLMAN, MD, PHD. **As Bases Farmacológicas da Terapêutica de Goodman & Gilman - 13. ed.** [s.i.] Artmed Editora, 2018.

CARVALHO, A.; MARCONI, J.; SOUSA, A. Cardiopatia isquêmica. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 8, n. 3, p. 297-305, julho/setembro de 2001.

CESAR, L.; et al. Diretriz de Doença Coronária Estável. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 103, n. 2, supl. 2, p. 1-59, agosto 2014.

CHRUSCIEL, P.; RYSZ, J.; BANACH, M. Defining the role of trimetazidine in the treatment of cardiovascular disorders: Some Insights on Its Role in Heart Failure and Peripheral Artery Disease. **Drugs**, v. 74, n.9, p. 971-980, junho 2014.

FELICIANO, L.; HENNING, R. J. Coronary artery blood flow: Physiologic and pathophysiologic regulation. **Clinical Cardiology**, v. 22, n.12, p. 775-86, dezembro 1999.

GUNES, Y. et al. Os efeitos da trimetazidina na variabilidade da frequência cardíaca (VFC) em pacientes com insuficiência cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 93, n. 2, p. 154-158, agosto 2009.

KUMAR, V.; ABBAS, A.; ASTER, J. **Robbins Patologia Básica. 10. ed.** Grupo Editorial Nacional, 2021.

MONTALESCOT, G.; et al. 2013 ESC Guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. **European Heart Journal**, v. 34, n. 38, p. 2949-3003, agosto 2013.

NELSON, D.; COX, M. **Princípios da Bioquímica de Lehninger. 7. ed.** Artmed, 2019.

ORTIZ FRÁGOLA, J. P.; AZZATO, F. Trimetazidina y angina crónica estable: del metabolismo cardíaco al uso actual: **Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista**, v. 9, n.2, p.85-87, junho 2018.

RIBEIRO, L.; et al. **Trimetazidina em pacientes com angina estável de difícil controle e diabetes melito tipo 2: um ensaio clínico randomizado.** Pós-graduação em ciências da saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul: cardiologia e ciências cardiovasculares. Porto Alegre, dezembro de 2005.

ROSO, D. C.; MOSSMANN, M.; KÖHLER, I. Novos medicamentos: Trimetazidina, Ivabradina, Rimonabanto, Vareniclina e Alisquireno. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul**, n.13, p.1-6, jan-abr 2008.



## CAPÍTULO 29 - Situação epidemiológica da leishmaniose visceral canina na zona urbana de Lajeado-TO nos anos de 2021 a 2023

Simone Vieira Castro<sup>1</sup>, Italo Messias Ferreira de Souza<sup>2</sup>, Nadia dos Anjos Seilert<sup>3</sup>, João Vitor Dias Oliveira<sup>4</sup>, Severino José de Paulo Neto<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Católica do Tocantins (simone.castro@p.catolica-to.edu.br), <sup>2</sup>Universidade Católica do Tocantins, <sup>3</sup>Universidade Católica do Tocantins, <sup>4</sup>Universidade Católica do Tocantins, <sup>5</sup>Prefeitura Municipal de Lajeado (severinonetomedvet@outlook.com)

**Resumo:** A leishmaniose visceral canina é uma antropozoonose considerada negligenciada, que por muito tempo foi considerada doença de zonas rurais, mas com o avanço na degradação do meio ambiente e crescimento das cidades se tornou um problema em centros urbanos. Em humanos a leishmaniose é uma doença grave que se não tratada prontamente evolui para óbito em mais de 90% dos casos. Já nos cães, a doença tem um amplo espectro de apresentações clínicas, podendo inclusive animais infectados permanecerem por anos como fonte de infecção para o vetor sem ser detectado. Neste contexto, a identificação dos cães infectados torna-se de suma importância para o controle da disseminação da enfermidade para a população humana dos centros urbanos. Objetivou-se, portanto, investigar a prevalência da leishmaniose visceral canina na zona urbana de Lajeado-TO. Foram visitadas todas as residências com cães da cidade, nos anos de 2021 a 2023, sendo coletada amostra de sangue para teste rápido de triagem. O plasma dos animais positivos foram separados e encaminhados para confirmatório por ELISA. Além da prevalência, verificou-se a distribuição de casos por bairros da cidade. A prevalência de leishmaniose canina foi de 25,95 em 2021, em 2022 de 23,10 e 13,02 em 2023. Dos quatro bairros da zona urbana, o Centro foi o mais afetado, havendo um aumento na frequência dos casos positivos com o passar dos anos, enquanto no bairro Entre Serras houve redução significativa. O acompanhamento permite concluir que houve uma redução da prevalência de leishmaniose na zona urbana de Lajeado, contudo o índice ainda é elevado, representando um risco à saúde única.

**Palavras-chave:** Calazar; Prevalência; Saúde única; Zoonose.

**Área Temática:** Saúde animal.

### **Abstract:**

Canine visceral leishmaniasis is a neglected anthroponosis that has long been considered a disease of rural areas. However, with the advancement of environmental degradation and urban growth, it has become a problem in urban centers. In humans, leishmaniasis is a serious disease that, if not promptly treated, progresses to death in over 90% of cases. In dogs, the disease has a wide spectrum of clinical presentations, with infected animals potentially remaining undetected as a source of infection for the vector for years. In this context, the identification of infected dogs becomes of paramount importance for controlling the spread of the disease to the human population in urban centers. The objective was therefore to investigate the prevalence of canine visceral leishmaniasis in the urban area of Lajeado-TO. All households with dogs in the city were visited from 2021 to 2023, and blood samples were collected for rapid screening tests. The plasma from positive animals was separated and sent for confirmation by ELISA. In addition to prevalence, the distribution of cases by city neighborhoods was verified. The prevalence of canine leishmaniasis was 25.95% in 2021, 23.10% in 2022, and 13.02% in 2023. Of the four neighborhoods of the city, the Centro was the most affected, with an increase in the frequency of positive cases over the years, while Entre Serras saw a significant reduction. The

monitoring allows us to conclude that there has been a reduction in the prevalence of leishmaniasis in the urban area of Lajeado; however, the prevalence is still high, representing risk to one health.

**Keywords:** Calazar; One health; Prevalence; Zoonosis.

**Thematic Area:** Animal health.

## INTRODUÇÃO

A leishmaniose é uma artopozoonose causada por protozoários do gênero *Leishmania* spp. transmitida por dípteros como os flebotomíneos, que tem se destacado como um importante desafio de saúde pública em diversas regiões do mundo, especialmente em áreas tropicais e subtropicais. Considerada uma das muitas doenças negligenciadas, a sua prevalência tende a ser predominantemente elevada em áreas de baixa renda e recursos limitados (OPS/OMS, 2005). Os sistemas de saúde em várias dessas regiões muitas vezes enfrentam desafios significativos, incluindo falta de financiamento, infraestrutura e escassez de profissionais de saúde qualificados. Como resultado, os casos de leishmaniose podem ser subnotificados e subdiagnosticados, o que dificulta o planejamento e a implementação de estratégias eficazes de controle.

No que diz ao acometimento de humanos, a leishmaniose apresenta uma variedade de manifestações clínicas, que vão desde lesões cutâneas simples até formas mais graves, como a leishmaniose visceral. A forma cutânea e/ou mucocutânea tem sido associada à expansão de fronteiras agrícolas e atividades extractivistas, cujo perfil epidemiológico tem sofrido mudança ao longo dos anos, apresentando maiores índices de morbidade nas regiões norte e nordeste do Brasil (BASANO & CAMARGO, 2004; SANTOS, et al, 2021).

A forma visceral da leishmaniose, em humanos, quando não tratada pode levar ao óbito em 95% dos casos, sendo fatal inclusive em casos tratados (WHO, 2019; IBARRA-MENESES; MORENO; CARRILLO, 2020). As organizações de saúde mundial e pan-americana destacam um alarmante aumento na incidência desta enfermidade nas Américas, com aumento progressivo dos óbitos desde 2014 (PAHO, 2023). O Brasil, com número médio de 3230 casos anuais notificados nos últimos 18 anos (WHO, 2023) ocupa o topo do ranking de notificações de casos nas américas, com 96% e 92% dos casos registrados nos anos de 2017 e 2020, respectivamente (PAHO, 2023).

Na região norte do Brasil, de 2001 a 2006, foram registrados 3299 casos, sendo 1895 no estado do Tocantins e embora tenha havido uma redução, nos últimos cinco anos foram confirmados 822 casos, dos quais 55 vieram a óbito pela leishmaniose visceral, 25 por outras

causas e 37 foram transferidos, não sendo informado o desfecho dos casos (BRASIL, 2023).

Além do impacto direto na saúde humana, a leishmaniose também afeta os cães, que podem ser infectados e desenvolver tanto a forma cutânea quanto visceral da doença. Nos cães, os sinais clínicos podem variar, incluindo lesões cutâneas, dermatites, caquexia, onicogribose, hepatomegalia e esplenomegalia. Contudo, grande parte dos animais infectados podem permanecer completamente assintomáticos e sendo de fonte de infecção para o vetor, atuando como reservatório da enfermidade.

Segundo estimativa do IBGE (2023) a população canina no Brasil é em torno de 54 milhões de animais, com tendência de crescimento para 70,9 milhões nos próximos dez anos. Neste cenário, os cães vivem em íntimo contato com seus donos, em especial nas cidades, servindo não apenas como cão de guarda, mas também de companhia e apoio emocional, sendo em muitos casos considerados até mesmo como membro da família. Considerando esta proximidade e o tamanho da população, os cães desempenham um papel crucial na epidemiologia da enfermidade, atuando como principal reservatório da doença nos centros urbanos.

Tendo em vista a complexa cadeia epidemiológica, o controle da leishmaniose requer uma abordagem integrada que considere tanto a saúde humana quanto a animal e ambiental, ou seja, é realmente uma questão de saúde única. Para tanto, são necessárias estratégias de vigilância epidemiológica, medidas de controle de vetores e educação comunitária. Neste contexto, o levantamento soropidemiológico na população canina representa uma medida de suma importância para o controle da doença, uma vez que permite identificar os animais que são fontes de infecção para que sejam tomadas as medidas adequadas de intervenção no intuito de barrar a disseminação do protozoário. Desta forma, o presente trabalho apresenta a situação epidemiológica da leishmaniose visceral canina na cidade de Lajeado-TO

## **METODOLOGIA**

O estudo foi conduzido em Lajeado, um município de 3.357 habitantes, dividindo em cinco bairros (figura1), localizado na região central do estado do Tocantins, região norte do Brasil. Geograficamente, está situado a uma latitude de 9°45'59" sul e a uma longitude de 48°21'04" oeste, com uma altitude média de aproximadamente 210 metros acima do nível do mar. A Cidade está inserida às margens do rio Tocantins, numa região cujo bioma predominante é o Cerrado. O clima em Lajeado é predominantemente tropical, caracterizado por duas estações bem definidas: uma estação chuvosa, que vai de novembro a abril, e uma estação seca, que ocorre de maio a outubro. A pluviometria anual varia em torno de 1.500 mm, concentrando-se

principalmente nos meses mais quentes do ano. A temperatura é tipicamente elevada, com médias variando de 25°C a 35°C.

Figura 1: Visão de satélite de Lajeado-TO com a divisão por bairros



Fonte: adaptado de <https://earth.google.com/web>

O levantamento de casos de leishmaniose visceral canina faz parte do cronograma de atividades da secretaria municipal de saúde como rotina de vigilância epidemiológica e como requisito para a participação do projeto de encoleiramento canino contra a leishmaniose do ministério da saúde. As atividades contaram com a participação de alunos do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Católica do Tocantins, com aprovação do Comitê de Ética no Uso de Animais – CEUA Unicatólica, sob protocolo número 053/2021.

Com o apoio de acadêmicos do curso de medicina veterinária, foram realizados em um ou dois dias por ano uma ação para coleta de sangue por meio de visitas domiciliares e/ou pontos de coletas fixos em locais estratégicos da cidade. Os animais que por algum motivo não tiveram o sangue coletado nos dias de ação, receberam a visita do veterinário municipal e/ou agente de endemias, para proceder a coleta e os exames pertinentes, sendo realizado desta forma um senso nos últimos três anos (2021-2023).

As amostras foram coletadas por punção venosa, acondicionadas em tubos contendo EDTA em caixa isotérmica sob refrigeração e encaminhadas no prazo máximo de 2 horas à sala de diagnósticos na própria cidade. No mesmo dia as amostras de sangue total foram submetidas ao teste de triagem rápido DPP (Biomanguinhos®), as que foram reagentes no teste foram então centrifugadas, o plasma separado e encaminhado para o teste confirmatório por ELISA no



Laboratório Central – LACEN, localizado em Palmas-TO.

Após a confirmação do resultado positivo pelo LACEN, o veterinário municipal e os agentes de endemias e de saúde realizaram visitas aos domicílios para comunicar o resultado ao proprietário e verificar a possibilidade de tratamento ou eutanásia dos animais infectados. Foi determinada a prevalência pontual da doença em cada ano, sendo verificado ainda a distribuição de casos de leishmaniose visceral canina por bairros da cidade, no intuito de identificar as áreas de maior risco à população. Os dados foram computados e as frequências submetidas ao teste de Qui-quadrado, considerando um nível de significância  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

A população canina da cidade nos anos de 2021, 2022 e 2023 foi de 316, 342 e 384 animais, respectivamente. Todos os animais foram submetidos ao teste rápido e posteriormente ao ELISA, resultando em uma prevalência de 25,95% em 2021, 23,1% em 2022 e 13,02% em 2023 (Tabela 1).

Após a vista do veterinário e/ou agente de endemias, alguns proprietários por não ter condições financeiras para custear o tratamento, optaram pela eutanásia do animal, sendo eutanasiados 13,41% dos animais positivos em 2021, 7,59% no ano de 2022 e 8% em 2023. Contudo, 78,05% dos animais soropositivos detectados em 2021 não foram encontrados no inquérito de 2022 e 86,08% dos positivos detectados em 2023 não faziam mais parte da população canina em 2023.

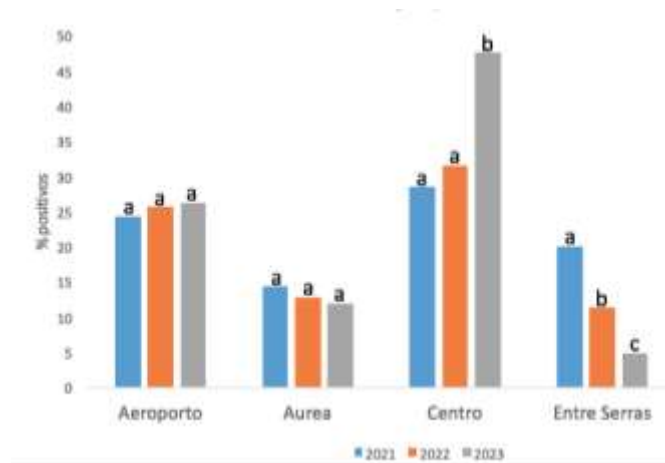
Tabela 1: Prevalência pontual de leishmaniose visceral canina na zona urbana de Lajeado-TO, nos anos de 2021 a 2023. <sup>a,b</sup> Indica diferença significativa entre linhas ( $p > 0,05$ )

Ano	População canina no perímetro urbano	Número de positivos confirmados	Prevalência (%)
2021	316	82	25,95 <sup>a</sup>
2022	342	79	23,10 <sup>a</sup>
2023	384	50	13,02 <sup>b</sup>

A zona urbana de Lajeado é pequena, sendo dividida em quatro setores. Analisando a distribuição dos casos de leishmaniose visceral canina por bairros, pode-se observar uma maior concentração dos casos no Centro, seguido do setor Aeroporto. Comparando o percentual nos diferentes anos, o setor Entre Serras apresentou uma redução significativa no decorrer dos anos, enquanto o centro apresentou aumento (figura 2).



Figura 2: Distribuição de casos de leishmaniose visceral canina em Lajeado-To, de acordo com o bairro de residência dos animais. <sup>a,b,c</sup> Indica diferença significativa entre os anos de avaliação no mesmo bairro.



As condições climáticas de Lajeado, com uma combinação de umidade e temperatura, favorecem o crescimento da cobertura vegetal, o que torna o ambiente extremamente propício para a proliferação de uma grande variedade de artrópodes e dípteros, que podem atuar como vetores de diversas doenças, incluindo a Leishmaniose. Segundo dados secretaria de saúde, no município houveram 5 casos confirmados de leishmaniose em humanos nos últimos três anos, classificando a cidade como prioritária no âmbito de investimentos para o combate da doença.

Embora seja endêmica no Brasil, a prevalência varia muito de uma região para outra, em função do clima e condições ambientais. Estudos realizados, mostrando a frequência de leishmaniose em cães de regiões de clima mais seco, como interior da Paraíba (Areias) e Caicó no Rio Grande do Norte a prevalência é relativamente menor, variando de 3,79 a 12,6% (SOLANO, 2019; MELO, 2019). Já em regiões de clima mais úmido, similar ao encontrado em Lajeado e mais próximo ao Tocantins, como na região oeste da Bahia (Barreiras) e Para (Garrafão do Norte) a prevalência nos últimos anos ficou variou de 28,4 a 40% (SANTOS, 2021; SOUZA, 2022), prevalências estas semelhantes as encontradas em Lajeado nos últimos anos.

A política que prevaleceu por mais de 50 anos, recomendada pelas autoridades governamentais, era a eutanásia dos animais soropositivos. Embora essa visão de eutnária para controle epidemiológico da leishmaniose já vem sendo mudada, alguns animais no município estudado foram eutanasiados, isto em decorrência dos custos de tratamento e manutenção do animal não ser condizente com o poder aquisitivo dos tutores. Diversos estudos já demonstraram que eutanásia como única medida de controle epidemiológico da doença não é

efetiva, não sendo observado redução significativa na prevalência ao longo do tempo (VAZ et al, 2020), tanto que após estudos e propostas (ORLANDI, 2011; ALVES et al, 2018; TOLEZANO et al, 2018) o governo federal passou a adotar o encoleiramento dos cães com coleiras impregnadas com deltametrina 4% como medida de controle em municípios prioritários (BRASIL, 2021).

Apesar do disposto na literatura, que a eutanásia não tem se mostrado uma medida eficaz para redução da leishmaniose na população humana e canina, em Lajeado foi verificado uma redução na prevalência da doença de 2021 para 2023. Um estudo com modelagem matemática demonstrou que a eliminação dos cães infectados podem refletir um dos métodos de maior eficiência no combate à leishmaniose, mas desde que seja eutanasiado de 75 a 90% dos cães infectados anualmente (SEVÁ, 2014), fato ao qual pode estar relacionado a redução dos índices na localidade avaliada.

A eutanásia de animais positivos deve ser feita exclusivamente pelo profissional capacitado, no entanto foi verificado de um ano para o outro que muitos dos animais soropositivos que não foram entregues para eutanásia, já não faziam parte da população canina. Considerando a patogenicidade e virulência da enfermidade e outros riscos aos quais os animais estão expostos continuamente, parte destes animais podem ter vindo ao óbito por causas naturais, ou outros motivos desconhecidos alheios ao controle dos órgãos públicos. Já outros é provável que devido ao medo da população em função dos casos de leishmaniose em humanos já ocorridos e associado com o sentimento dos tutores pelos animais, alguns desses animais podem ter sido levados para outras localidades, como fazendas, para não serem eutanasiados e permanecerem com a família. Neste contexto, fica evidente que além das ações voltadas para o cão como fonte de infecção, é imprescindível ações educativas a cerca da leishmaniose visceral.

## **CONCLUSÃO**

O município de Lajeado apresentou uma redução na prevalência de leishmaniose visceral canina, contudo o índice ainda é elevado, indicando a necessidade de adoção de medidas adicionais para o controle da enfermidade no município, como a incorporação de coleiras repelentes impregnadas com deltametrina.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALVES, E. B.; FIGUEIREDO, F. B.; ROCHA, M. F.; WERNECK, G. L. **Dificuldades operacionais no uso de coleiras caninas impregnadas com inseticida para o controle da leishmaniose visceral, Montes Claros, MG, 2012.** Epidemiologia e Serviços de Saúde, 27, e2017469. 2018. Disponível em <https://doi.org/10.5123/S1679-49742018000400001>.

BASANO, S. DE A.; CAMARGO, L. M. A. **Leishmaniose tegumentar americana: histórico, epidemiologia e perspectivas de controle**. Revista Brasileira De Epidemiologia, 7(3), 328–337. 2004. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2004000300010>

BRASIL. **Ministério da Saúde. Nota Técnica nº 5/2021**, 2021. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leishmaniosevisceral/arquivos/sei\\_ms-nota-tecnica-n-5\\_leishpdf.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leishmaniosevisceral/arquivos/sei_ms-nota-tecnica-n-5_leishpdf.pdf). Acesso em: 15/04/2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2023. Acesso fevereiro 2024. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinanet/cnv/leishvto.def>

IBARRA-MENESES, A. V., MORENO, J., CARRILLO, E. New strategies and biomarkers for the control of visceral leishmaniasis. **Trends in parasitology**, v. 36, n. 1, p. 29-38, 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2023**.

MELO, M.S. **Frequência e distribuição da leishmaniose visceral canina no Município de areia no período de 2018 e 2019**. TCC (Medicina Veterinária) - Universidade Federal da Paraíba. Areia, 32p., 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/21149/1/MSM05102021-MV311.pdf>

Organización Panamericana de la Salud. **Informe Final de la Reunión de Expertos OPS/OMS sobre Leishmaniasis Visceral en las Américas**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50253/consultaexpertos\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50253/consultaexpertos_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ORLANDI, V. T. **Proposta de inclusão do encoleiramento em massa no programa de controle da leishmaniose visceral**. Clínica Veterinária, São Paulo, v. 16, n. 92, p. 16, 2011.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION AND WORLD HEALTH ORGANIZATION PAHO. **Leishmanioses: Informe epidemiológico das Américas**. Núm. 12 (Dezembro de 2023). Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/59170>

SANTOS G.R.; SANTOS, J.J.; SILVA, B.A.; SANTOS, A.S.; NOGUEIRA, R.S. NASCIMENTO, V.A. **Perfil epidemiológico dos casos de leishmaniose tegumentar americana no Brasil**. Enferm Foco, 12(5):1047-53, 2021

SANTOS, E.L. **Análise espacial e geográfica da leishmaniose visceral canina e humana no município de Garrafão do Norte-PA**. TCC (Medicina Veterinária) - Instituto de Saúde e Produção Animal da Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém, 33p., 2021. Disponível em: <https://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1994/1/An%20c3%a1lise%20espacial%20e%20geogr%20c3%a1fica%20da%20leishmaniose%20visceral%20canina%20e%20humana%20no%20munic%20c3%a1pio%20de%20Garraf%20c3%a3o%20do%20Norte-Pa.pdf>

SEVÁ, A.P. **Impacto de diferentes métodos de controle na dinâmica da leishmaniose em**

áreas endêmicas do Brasil. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 104p., 2014

SOLANO, G.B. **Estudo Epidemiológico da Leishmaniose Visceral Canina e Leishmaniose Visceral Humana no município de Caicó-RN.** Dissertação (mestrado em Educação, Trabalho e Inovação em Medicina) - Escola Multicampi de Ciências Médicas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Caicó, p. 53, 2019. Disponível em: [https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/28182/1/Estudoepidemiol%C3%B3gicoLeishmaniose\\_Solano\\_2019.pdf](https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/28182/1/Estudoepidemiol%C3%B3gicoLeishmaniose_Solano_2019.pdf)

SOUZA, B.N.C. **Levantamento dos casos da leishmaniose visceral Canina (LVC) no município de barreiras-bahia no período Entre 2020 e 2021.** TCC (Medicina Veterinária) - Faculdade UNIRB Barreiras. Barreiras, 35p. 2022. Disponível em: <http://dspace.unirb.edu.br/xmlui/handle/123456789/612>

TOLEZANO, J. E.; MATSUMOTO, P. S. S.; TANIGUCHI, H. H.; BERTOLLO, D. M. B.; PIERRE, M. K.; BARBOSA, J. E. R.; GUERRA, J. M.; FERNANDES, N. C. C. A.; FIGUEIREDO, E. M.; ESTEVES JUNIOR, E. S. **Avaliação da efetividade do uso de coleiras impregnadas com deltametrina no controle da leishmaniose visceral no município de Votuporanga, Estado de São Paulo, Brasil, 2014–2016.** Revista Do Instituto Adolfo Lutz, 77, 1–10, 2018.

VAZ T.P.; GAMA-MELO M.O.; QUARESMA P.F.; GONTIJO C.M.F.; SANTOS G.; BARBOSA F.S.; FONTES G. **Evaluation of the euthanasia of seropositive dogs visceral canine leishmaniasis as the only method of controlling the disease in the enzootic area in the Midwestern Minas Gerais.** Pesquisa Veterinária Brasileira 40(2):107-112, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION –WHO (2023). **One Health.** Acesso em fevereiro de 2024. Disponível em <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/number-of-cases-of-visceral-leishmaniasis-reported>

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. *General Information: Leishmaniasis* [online]. Geneva: WHO; 2019. Disponível em: <https://www.who.int/leishmaniasis/disease/en/>

## CAPÍTULO 30 - Condições higiênico-sanitárias de um serviço de nutrição hospitalar do Rio Grande do Sul

Anelise Pigatto Bissacotti<sup>1</sup>, Claudia Soldera<sup>2</sup>, Cristiana Basso<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Franciscana (anelisebissacotti@yahoo.com), <sup>2</sup>Nutricionista Hospitalar.

**Resumo:** O estudo teve por objetivo diagnosticar as boas práticas adotadas em um Serviço de Nutrição e Dietética hospitalar da região central do Rio Grande do Sul, a partir da lista de verificação da Portaria nº 78/2009. As condições higiênico-sanitárias foram diagnosticadas utilizando-se a lista de verificação adaptada da Portaria nº 78/2009. Calculou-se o percentual de adequação, inadequação e não observados geral e para cada eixo. Em seguida, o Serviço de Nutrição e Dietética foi classificado com base nas adequações. Dentre os 152 itens da lista de verificação, 18 não eram aplicáveis. Assim, dos 134 itens aplicáveis ao local, 70% eram atendidos (grupo 2/ “bom”). Os eixos manejo dos resíduos, a exposição ao consumo do alimento preparado, a documentação e registro e as matérias-primas, ingredientes e embalagens foram classificados como excelentes (grupo 1). Em contrapartida, o maior percentual de inadequações referia-se à edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios (53%). O Serviço de Nutrição e Dietética possuía condições higiênico-sanitárias satisfatórias, porém é necessária a adoção de medidas corretivas e, em especial, a sensibilização e atuação dos gestores do hospital na manutenção da estrutura do serviço de alimentação.

**Palavras-chave:** Alimentação Coletiva; Serviço Hospitalar de Nutrição; Boas Práticas de Manipulação; Controle de Qualidade.

**Área Temática:** Nutrição

**Abstract:** The study aimed to diagnose the good practices adopted in a hospital Nutrition and Dietetics Service in the central region of Rio Grande do Sul, based on the optimization of the checklist of Ordinance nº 78/2009. The hygienic-sanitary conditions were diagnosed using the checklist adapted from Ordinance nº 78/2009. The percentage of adequacy, inadequacy and not observed overall and for each axis was calculated. Then, the Nutrition and Dietetics Service was classified based on adequacy. Of the 152 checklist items, 18 were not applicable. Thus, of the 134 items applicable to the location, 70% were met (group 2/“good”). The axes of waste management, exposure to consumption of prepared food, documentation and registration, and raw materials, ingredients and packaging were classified as excellent (group 1). On the other hand, the highest percentage of inadequacies referred to the building, installations, equipment, furniture and fixtures (53%). The Nutrition and Dietetics Service had satisfactory hygienic-sanitary conditions, but it is necessary to adopt corrective measures and, in particular, the awareness and action of hospital managers in maintaining the food service structure.

**Keywords:** Collective Feeding; Hospital Nutrition Service; Good Manipulation Practices; Quality Control.

**Thematic Area:** Nutrition

### INTRODUÇÃO

A alimentação exerce papel fundamental para a manutenção da vida e na promoção,



manutenção e recuperação da saúde (Silva; Tavares, 2019). Em se tratando de indivíduos hospitalizados, a garantia de uma alimentação adequada e saudável, além de ser essencial para a recuperação da saúde, contribui para a prevenção de agravos (Ministério da Saúde, 2013). Por isso, os hospitais devem contar com um Serviço de Nutrição e Dietética (SND) estruturado, organizado e integrado às demais áreas de atenção (De Seta *et al.*, 2010), responsável pela oferta de refeições nutricionalmente equilibradas e seguras (Stangarlin *et al.*, 2013).

Uma vez que os pacientes hospitalizados podem estar imunologicamente comprometidos, é fundamental a adoção das Boas Práticas de Manipulação (BPM), a fim de evitar possíveis contaminações durante o preparo dos alimentos e, conseqüentemente, a ocorrência de doenças transmitidas por alimentos (DTA) aos comensais. Os Serviços de Alimentação (SA) devem adotar as boas práticas, pois consistem em medidas que asseguram a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos e, assim, estarão adequados às exigências da legislação sanitária (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004).

Além da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 216, de 15 de setembro de 2004 (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004), os SA devem estar atentos as legislações complementares vigentes a nível estadual. No Rio Grande do Sul, por exemplo, os SA devem atender as exigências da Portaria nº 78, de 28 de janeiro de 2009 (Rio Grande do Sul, 2009), assim como a legislação federal. A Portaria nº 78/2009 (Rio Grande do Sul, 2009) aborda as boas práticas por meio de uma lista de verificação, que permite identificar previamente aspectos adequados e inadequados às condições higiênico-sanitárias (Silva *et al.*, 2015).

Basso (2021) recomenda que quando um nutricionista assume a responsabilidade técnica de um SA ou acadêmicos iniciam atividades de estágio nesse local, deve-se aplicar listas ou roteiros para o diagnóstico das boas práticas, o que possibilita, em seguida, definir prioridades e a elaboração de planos de ação.

Em face do contexto exposto, o presente estudo teve por objetivo diagnosticar as boas práticas adotadas em um SND hospitalar da região central do Rio Grande do Sul, a partir da lista de verificação da Portaria nº 78/2009 (Rio Grande do Sul, 2009).

## **METODOLOGIA**

### **Delineamento do estudo**

O presente estudo trata-se de uma pesquisa descritiva, observacional e transversal. Fez-se o diagnóstico das condições higiênico-sanitárias de um SND hospitalar de autogestão, localizado na região central do estado do Rio Grande do Sul.

O desenvolvimento do estudo deu-se em maio de 2023 durante o Estágio em Nutrição na Alimentação Coletiva do curso de Nutrição da Universidade Franciscana (UFN), com a autorização da nutricionista responsável pelo local, a qual supervisionou o estágio.

### Diagnóstico e classificação das condições higiênico-sanitárias

Para o diagnóstico das condições higiênico-sanitárias aplicou-se a lista de verificação da Portaria nº 78/2009 (Rio Grande do Sul, 2009), através da observação *in loco* e, quando necessário, de questionamentos a nutricionista responsável. Ressalta-se que a aplicação da lista de verificação da Portaria nº 78/2009 (Rio Grande do Sul, 2009) ocorreu anteriormente a sua atualização, por meio da Portaria da Secretaria Estadual da Saúde nº 799/2023 (Rio Grande do Sul, 2023).

A lista de verificação da Portaria nº 78/2009 é constituída por 12 eixos, sendo eles: 1) Edificações, instalações, equipamentos, móveis e utensílios (34 itens); 2) Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios (17 itens); 3) Controle integrado de pragas (7 itens); 4) Abastecimento de água (9 itens); 5) Manejo dos resíduos (3 itens); 6) Manipuladores (15 itens); 7) Matérias-primas, ingredientes e embalagens (12 itens); 8) Preparação do alimento (26 itens); 9) Armazenamento do alimento preparado (6 itens); 10) Exposição ao consumo do alimento preparado (9 itens); 11) Documentação e registro (7 itens); 12) Responsabilidade (7 itens) (Rio Grande do Sul, 2009).

Originalmente, a lista de verificação da Portaria nº 78/2009 possui três opções de resposta: sim, para itens adequados; não, para itens inadequados; e não se aplica, para os itens que não se aplicavam à realidade do local (Rio Grande do Sul, 2009). Porém, prevendo a possibilidade de haverem itens que não pudessem ser visualizados no local, em decorrência do difícil acesso ou acesso indisponível, inseriu-se a opção “não observado” dentre as respostas. Ademais, acrescentou-se à lista um espaço para a descrição da inadequação, a fim de especificá-la quando o item estava parcialmente inadequado. Tais informações acrescentadas à lista de verificação são diferenciais sugeridos por Basso (2021), que proporcionam ao avaliador maior segurança ao responder itens que, por alguma razão, não possam ser observados ou, até mesmo se necessário, manuseados e, conseqüentemente, garante uma avaliação factual. Assim, o cabeçalho da lista de verificação utilizado apresentou as informações conforme o quadro 1.

Quadro 1 – Cabeçalho da lista de verificação

Avaliação	Sim	Não	Não observado	Não se aplica	Inadequação
-----------	-----	-----	---------------	---------------	-------------

Fonte: Adaptado de Basso (2021).

Os resultados foram tabelados em planilha do programa Microsoft Excel® 2019 e determinou-se o total de itens avaliados por meio do somatório de itens adequados, inadequados e não observados. Em seguida, calculou-se o percentual de adequação, inadequação e não observados geral e para cada eixo, utilizando-se as equações 1, 2 e 3 adaptadas de Giacomelli, Silva e Saccol (2021).

Equação 1 – Equação para o cálculo do percentual de itens adequados

$$\text{Percentual de adequação} = \frac{\text{Total de itens adequados}}{\text{Total geral ou por eixo de itens avaliados}} \times 100$$

Fonte: Adaptada de Giacomelli, Silva e Saccol (2021).

Equação 2 - Equação para o cálculo do percentual de itens inadequados

$$\text{Percentual de inadequação} = \frac{\text{Total de itens inadequados}}{\text{Total geral ou por eixo de itens avaliados}} \times 100$$

Fonte: Adaptada de Giacomelli, Silva e Saccol (2021).

Equação 3 - Equação para o cálculo do percentual de itens não observados

$$\text{Percentual de não observados} = \frac{\text{Total de itens não observados}}{\text{Total geral ou por eixo de itens avaliados}} \times 100$$

Fonte: Adaptada de Giacomelli, Silva e Saccol (2021).

O SND foi classificado segundo os critérios da RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002 (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2002), e de Stangarlin-Fiori, Serafim e Saccol (2016b) de forma geral e por eixos. Segundo a RDC nº 275 (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2002) os estabelecimentos podem ser divididos em grupos, de acordo com o percentual de itens adequados: Grupo 1 - 76% a 100%, Grupo 2 - 51 a 75% e Grupo 3 - 0 a 50%. Já a classificação proposta por Stangarlin-Fiori, Serafim e Saccol (2016b) considera o SA como: “Excelente” (91 a 100%), “Bom” (70 a 90%), “Regular” (50 a 69%), “Ruim” (20 a 49%) e “Péssimo” (0 a 19%), conforme o percentual de adequação dos requisitos.

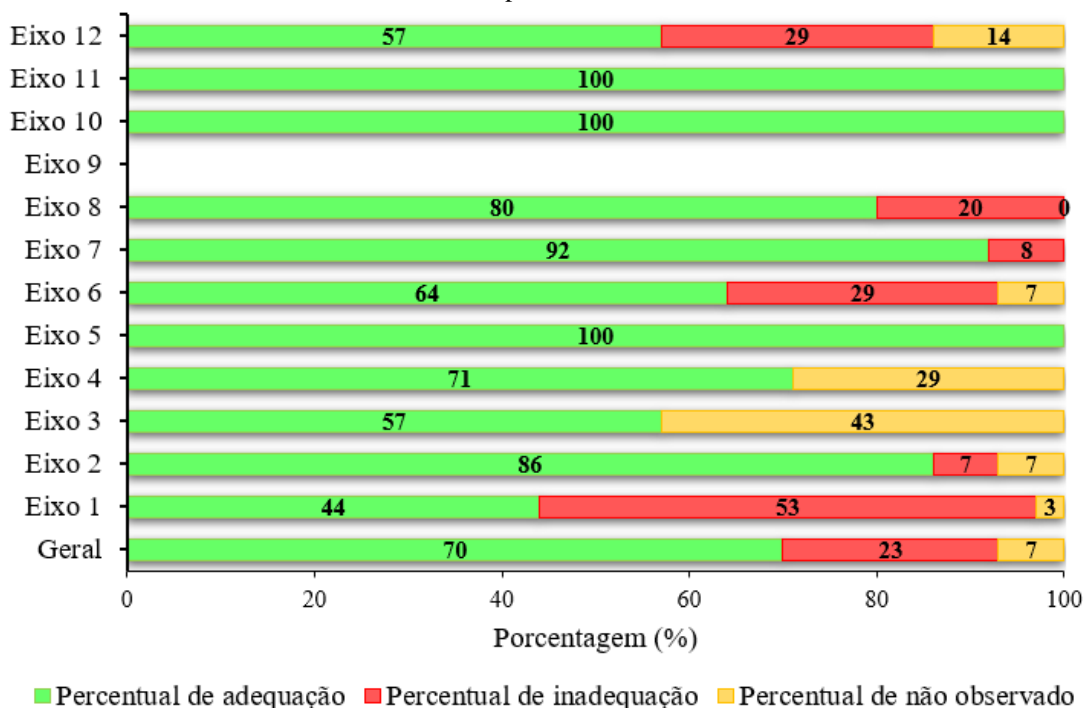
## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

### **Diagnóstico das condições higiênico-sanitárias**

Dos 152 itens que compõem a lista de verificação da Portaria nº 78/2009 (Rio Grande do Sul, 2009), 18 não eram aplicáveis ao SND hospitalar em estudo. Assim, a partir da avaliação de 134 itens aplicáveis ao local foi possível identificar que o SND atendia a 70% destes (Figura 1), sendo classificado no grupo 2 e como “bom” (Tabela 1). O alto percentual de adequação às

boas práticas é satisfatório ao SND e aos seus comensais, porém, ao mesmo tempo, permite evidenciar a existência de aspectos que precisam ser melhorados.

Figura 1: Percentual de adequação, inadequação e não observado geral e por eixo do SND hospitalar às boas práticas



Legenda: Eixo 1 - Edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios; Eixo 2 - Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios; Eixo 3 - Controle integrado de pragas; Eixo 4 - Abastecimento de água; Eixo 5 - Manejo de resíduos; Eixo 6 – Manipuladores; Eixo 7 - Matérias-primas, ingredientes e embalagens; Eixo 8 - Preparação do alimento; Eixo 9 - Armazenamento e transporte do alimento preparado; Eixo 10 - Exposição ao consumo do alimento preparado; Eixo 11 - Documentação e registro; e Eixo 12 – Responsabilidade.

Fonte: Autoras.

Os eixos 5 (manejo dos resíduos), 10 (exposição ao consumo do alimento preparado) e 11 (documentação e registro) apresentaram 100% de adequação, enquanto que 92% (n=11) dos itens do eixo 7 (matérias-primas, ingredientes e embalagens) atendiam aos quesitos de boas práticas, sendo classificado como “excelente” (grupo 1).

Tabela 1: Classificação dos eixos referentes às boas práticas avaliados no SND hospitalar

Eixos avaliados	Classificação	
	Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2002)	Stangarlin-Fiori; Serafim; Saccol (2016b)
Eixo 1 - Edificação, instalações, equipamentos, móveis e	Grupo 3	Ruim

utensílios		
Eixo 2 - Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios	Grupo 1	Bom
Eixo 3 - Controle integrado de pragas	Grupo 2	Regular
Eixo 4 - Abastecimento de água	Grupo 2	Bom
Eixo 5 - Manejo de resíduos	Grupo 1	Excelente
Eixo 6 - Manipuladores	Grupo 2	Regular
Eixo 7 - Matérias-primas, ingredientes e embalagens	Grupo 1	Excelente
Eixo 8 - Preparação do alimento	Grupo 1	Bom
Eixo 9 - Armazenamento e transporte do alimento preparado	Não classificado	Não classificado
Eixo 10 - Exposição ao consumo do alimento preparado	Grupo 1	Excelente
Eixo 11 - Documentação e registro	Grupo 1	Excelente
Eixo 12 - Responsabilidade	Grupo 2	Regular

Fonte: Autoras.

A ausência de controle da temperatura no recebimento das matérias-primas e ingredientes foi a única inadequação identificada no eixo 7. De acordo com a Portaria nº 78/2009, durante o recebimento de matérias-primas e ingredientes é necessário verificar se os alimentos congelados apresentam temperatura igual ou inferior a  $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$  e os refrigerados igual ou inferior a  $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , podendo, ainda, ser considerada a temperatura recomendada pelo fabricante (Rio Grande do Sul, 2009). Além disso, é imprescindível que o SA apresente registros que comprovem o controle das temperaturas (Rio Grande do Sul, 2009). Apesar do SND apresentar um termômetro digital do tipo espeto, o equipamento não era utilizado. O controle da temperatura de alimentos refrigerados e congelados é essencial, pois contribui para a conservação e evita criar condições favoráveis ao desenvolvimento e proliferação de microrganismos, garantindo a segurança microbiológica.

Resultados semelhantes foram identificados no estudo de Silva *et al.* (2020). Ao avaliarem a adequação à RDC nº 216 (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004), os autores constatarem que 86, 93 e 76% dos itens referentes a exposição ao consumo do alimento preparado, documentação e registro e matérias-primas, ingredientes e embalagens, respectivamente, eram atendidos por uma unidade de alimentação e nutrição (UAN) hospitalar da rede estadual do Rio de Janeiro. Caso Silva *et al.* (2020) tivessem realizado a classificação por eixos, os supracitados pertenceriam ao grupo 1, conforme a classificação da RDC nº 275 (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2002). No entanto, diferente do presente estudo, a UAN do Rio de Janeiro apresentava 50% de itens inadequados quanto ao manejo de resíduos, visto que as lixeiras não eram dotadas de acionamento da tampa com pedal e não estavam em



adequado estado de conservação. O manejo inadequado de resíduos favorece a atração de vetores e pragas no SA, os quais são contaminantes de origem física e biológica (Barbosa *et al.*, 2020).

No que se refere à higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios (eixo 2), verificou-se um índice de adequação de 86% (n=86). A caixa de gordura não era periodicamente limpa, sendo desconhecida a sua localização por parte da nutricionista. Além disso, as esponjas de limpeza não eram submetidas diariamente à fervura em água por, no mínimo, 5 minutos. Destaca-se que a Portaria nº 78/2009 é a única legislação sanitária brasileira que exige a desinfecção de esponjas, procedimento relevante para a prevenção de contaminações cruzadas (Rio Grande do Sul, 2009).

Da mesma forma que o eixo 2, o eixo 8 (preparação do alimento) foi classificado como “bom” (grupo 1), no entanto, aspectos associados a temperatura a quente não eram seguidos no SND. A temperatura é um dos principais fatores que interferem no crescimento microbiano nos alimentos (Silva; Melo, 2020). De acordo com Forsythe (2013), a faixa de temperatura favorável para a proliferação microbiológica é entre 8 e 63 °C. Por isso, é imprescindível que a cocção e o resfriamento dos alimentos ocorram de forma segura, a fim de prevenir a multiplicação de microrganismos (Silva; Melo, 2020). Após o tratamento térmico, não era avaliado se todas as partes dos alimentos atingiam a temperatura de, no mínimo, 70 °C e, em seguida, conservado a mais de 60 °C por, no máximo, 6 horas. Consequentemente, não havia no SND registros de controle da temperatura de conservação a quente. Stangarlin-Fiori, Serafim e Saccol (2016a) sugerem o uso de banho-maria, fogo baixo ou forno aquecido para a manutenção dos alimentos acima de 60 °C.

Quando forem utilizadas temperaturas inferiores a 70 °C, as combinações de tempo e temperatura devem ser suficientes para assegurar a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos (Rio Grande do Sul, 2009). O binômio tempo e temperatura precisa ser monitorado, visto que a combinação destes garante que o alimento permaneça sob temperatura adequada por tempo suficiente para que seja seguro, do ponto de vista microbiológico, para o consumo (Silva; Melo, 2020). Caso os alimentos ultrapassem os critérios de tempo e temperatura, devem ser descartados (Stangarlin-Fiori; Serafim; Saccol, 2016a).

Em relação a óleos e gorduras usados em frituras, não era monitorada e registrada a qualidade. Apesar da realização de frituras serem eventuais, é necessário o controle de qualidade das características físicas, químicas e sensoriais e a substituição por óleos e gorduras novas.

Outro aspecto que envolve temperatura é o descongelamento de alimentos, sendo que pode ser realizado sob refrigeração, a menos de 5 °C, em micro-ondas (Rio Grande do Sul,

2009) ou, quando orientado na embalagem, durante a cocção (Stangarlin-Fiori; Serafim; Saccol, 2016a). O descongelamento em condições distintas das recomendadas resulta em acúmulo de água no alimento que, associada a temperatura ambiente, favorece a multiplicação microbiana. Assim, em função da grande quantidade de carne preparada, no dia anterior ao preparo eram retiradas dos freezers e armazenadas, até o momento do pré-preparo, sob refrigeração para o descongelamento. Por isso, considerou-se o item referente ao uso de forno de micro-ondas para descongelamento como “não observado”.

Em SA é fundamental que a água utilizada em todos os processos, seja na higienização dos setores e produção de alimentos, possua potabilidade (Rio Grande do Sul, 2009), a fim de evitar contaminações e, conseqüentemente, a disseminação de DTA. Para tanto, a água era proveniente, unicamente, da rede de abastecimento público e os reservatórios passavam, periodicamente, por higienização, realizada por empresa terceirizada e especializada na atividade. Devido os registros da higienização dos reservatórios não ficarem de posse da nutricionista do SND, mas em outro departamento do hospital, não foram observados. Por tanto, o abastecimento de água (eixo 4) apresentou 71% (n=5) de adequação (grupo 2/bom).

Pode-se considerar os manipuladores como os componentes mais importantes do SA, pois são responsáveis pela realização de todas as etapas necessárias para que a produção de alimentos aconteça. Dessa forma, cuidados são necessários quanto as condutas e saúde do manipulador, para que este não seja veículo de contaminação dos alimentos. No SND hospitalar avaliado, os manipuladores utilizavam jaleco de cor rosa claro e mangas curtas, que não assegurava a cobertura total da roupa pessoal. Devido o sistema de distribuição das refeições aos pacientes e acompanhantes ser centralizado, o mesmo jaleco era usado na copa e durante a entrega das preparações pelas copeiras. Quanto a touca, esta deve garantir a cobertura completa dos fios de cabelo (Rio Grande do Sul, 2009), porém foi verificado o oposto, ou seja, permaneciam alguns fios aparentes.

No que diz respeito às condutas dos manipuladores, é recomendado que não fumem, falem, assobiem, espirrem, tosam, comam, manipulem dinheiro ou hajam de maneira que possa vir a contaminar os alimentos (Rio Grande do Sul, 2009). Nesse sentido, durante a produção era comum os manipuladores conversarem, não sendo utilizada máscara nesses momentos. Máscaras descartáveis eram utilizadas por todos os manipuladores durante o porcionamento dos alimentos prontos nas bandejas. Além disso, os manipuladores devem ser afastados quando apresentarem doenças de pele (Rio Grande do Sul, 2009), no entanto, isso nunca foi necessário, sendo considerado como “não observado”.

Assim como os manipuladores, os visitantes devem cumprir requisitos de higiene e

saúde ao adentrarem no SA (Rio Grande do Sul, 2009). Visto que a área de recebimento de hortifrutigrangeiros, pães e carnes localizava-se na área de produção, identificou-se que alguns fornecedores não faziam uso de touca e uniforme. Diante dessa inconformidade, os fornecedores foram orientados sobre a necessidade de colocarem, ao menos, a touca.

Ao avaliar os itens relativos ao controle integrado de pragas (eixo 3) e a responsabilidade (eixo 12), ambos os eixos apresentaram o mesmo percentual de adequação, igual a 57% (grupo 2/“regular”). Da mesma forma que a higienização dos reservatórios de água, uma empresa terceirizada e especializada realizava a dedetização de vetores e pragas e os registros dessa atividade não permaneciam com a nutricionista.

Acerca das responsabilidades, o SND possuía um manipulador capacitado em boas práticas para SA, conforme disposto no anexo II da Portaria nº 78/2009 (Rio Grande do Sul, 2009). Porém, o manipulador não se atualizava anualmente quanto as temáticas higiene pessoal, manipulação higiênica dos alimentos e DTA, de acordo com o exigido no anexo III (Rio Grande do Sul, 2009).

Ressalta-se que nunca foram identificados episódios de surtos de DTA pelo SND em estudo. Em caso de surtos, o responsável pela manipulação dos alimentos deve realizar a notificação compulsória aos órgãos Oficiais de Vigilância Sanitária (Rio Grande do Sul, 2009).

O menor percentual de adequação foi verificado no eixo 1, referente a edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios, 44% (n=18), o qual foi classificado como “ruim” (grupo 3). Na área externa do SND havia acúmulo de materiais de construção, pois uma nova estrutura estava sendo construída para o SA e outros setores do hospital. Na área interna do SND identificou-se torneira isenta de fechamento automático no lavatório exclusivo para a higienização das mãos; mau estado de conservação do piso de cor marrom, dos rejuntas, que impossibilitavam que os pisos ficassem próximos, e dos azulejos das paredes e a ausência de mecanismo de fechamento automático e barreiras que impossibilitassem a entrada de vetores e outros animais nas portas da área de produção e armazenamento.

As janelas localizavam-se em uma única parede do SA, o que não permitia ventilação e circulação de ar capazes de garantirem que o ambiente ficasse livre de fungos e fumaça e possuíam frestas na estrutura de alumínio e desajuste aos batentes, o que dificultava a higienização, permitia a entrada de água em dias de chuva e, conseqüentemente, a formação de mofo no teto. Ademais, as janelas eram desprovidas de telas milimetradas, pois o SA contava com sistema climatizado de ar condicionado, sendo mantidas fechadas.

Com exceção do forno elétrico, os demais instrumentos de medição e equipamentos e utensílios críticos não eram submetidos à manutenção periódica e programada, com registro em

documento datado e rubricado. Stangarlin-Fiori, Serafim e Saccol (2016a) alertam que a manutenção não deve ser realizada apenas visando a correção, mas também a prevenção; por isso, sugerem que a manutenção seja realizada anualmente.

Quanto ao sistema de esgoto, as grelhas não possuíam dispositivo de fechamento e a caixa de gordura não pode ser observada, em função da sua localização ser desconhecida. Já sobre as instalações elétricas, nem todas estavam embutidas ou protegidas em tubulações externas e as luminárias presentes nas áreas de preparação e armazenamento não possuíam dispositivo de proteção contra explosão e quedas acidentais. As instalações sanitárias e o vestiário dos colaboradores do SND encontravam-se em adequado estado de conservação, mas as portas externas não eram dotadas de fechamento automático.

Apesar de uma nova estrutura para comportar o SA estar em construção, é imprescindível que os gestores do hospital, como reconhecimento do esforço e dedicação da nutricionista e demais colaboradores do SND, se sensibilizem e proporcionem melhores condições estruturais, por meio da manutenção dos espaços em uso.

Devido nenhum dos itens que compõem o eixo 9, armazenamento e transporte do alimento preparado, se aplicarem à realidade do local, não foi realizada a classificação deste.

## **CONCLUSÕES**

O SND apresentava condições higiênico-sanitárias satisfatórias, sendo classificado como “bom” (grupo 2). Dentre os eixos avaliados o manejo dos resíduos (eixo 5), a exposição ao consumo do alimento preparado (eixo 10), a documentação e registro (eixo 11) e as matérias-primas, ingredientes e embalagens (eixo 7) apresentaram o maior número de itens adequados à legislação sanitária, por isso, classificaram-se como “excelentes” (grupo 1). No entanto, diversas inadequações foram identificadas no SND avaliado. O maior percentual de inadequações foi constatado para o eixo referente à edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios.

Assim, é necessária a sensibilização e atuação dos gestores do hospital para a manutenção das condições físico-funcionais do SA. Sabe-se que para a adequação da maioria dos itens insatisfatórios existentes no SND são demandados recursos financeiros, o que muitas vezes representa um fator limitante e desmotivador. Porém, deve-se refletir sobre as repercussões que as inadequações higiênico-sanitárias podem ocasionar aos comensais, em especial, os pacientes. Além disso, deve-se partir da adoção de medidas corretivas possíveis de serem realizadas a curto prazo e planejar, a médio e longo prazo, aquelas que demandam de maiores investimentos.



## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 216, de 15 de setembro de 2004.** Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, n.179, 16 set. 2004.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 275, de 21 de outubro de 2002.** Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, n. 206, 23 out. 2002.

BARBOSA, F. M. *et al.* Do as I say or as I do? Food handler's knowledge on good handling practices and evaluation of hygienic–sanitary conditions in hospital foodservices. **Journal of Food Safety**, v. 41, n. 1, p. e128692020, 2020.

BASSO, C. Gestão de qualidade e segurança de alimentos. *In*: BASSO, C. **Alimentação coletiva: técnica dietética e segurança alimentar.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. p. 143-169.

DE SETA, M. H. *et al.* Cuidado nutricional em hospitais públicos de quatro estados brasileiros: contribuições da avaliação em saúde à vigilância sanitária de serviços. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, supl. 3, p. 3413-3422, 2010.

FORSYTHE, S. J. Ferramentas de gestão da segurança de alimentos. *In*: FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança dos alimentos.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. p. 390-432.

GIACOMELLI, S. C.; SILVA, M. N.; SACCOL, A. L. F. Boas práticas de manipulação. *In*: SACCOL, A. L. F.; MESQUITA, M. O. **Alimentação coletiva no dia a dia.** Rio de Janeiro: Rubio, 2021. p. 101-129.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição.** Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde. **Portaria da Secretaria Estadual da Saúde nº 799/2023.** Estabelece procedimentos de boas práticas para serviços de alimentação complementares à Resolução RDC ANVISA nº 216, de 15 de setembro de 2004, e aprova a Lista de Verificação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação. (PROA: 23/2000-0083405-8). Disponível em: <https://estado.rs.gov.br/upload/arquivos//portaria-ses-799-2023.pdf>. Acesso em: 19 maio 2024.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde. **Portaria nº 78, de 28 de janeiro de 2009.** Aprova a Lista de Verificação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação, aprova Normas para Cursos de Capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação e dá outras providências. Diário Oficial do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, n. 21, 30 jan. 2009.



SILVA, B. A. *et al.* Adequação às normas da RDC nº 216 em uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar da rede estadual do Rio de Janeiro. **Intercontinental Journal on Physical Education**, n. 1, p. e20200007, 2020.

SILVA, E. K.; MELO, C. M. T. Análise da adequação do binômio tempo e temperatura em unidade produtora de refeições em Uberaba – MG. *In: ANAIS DO ENCONTRO DE DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS AGROINDUSTRIAIS*, nº 7, 2020, Uberaba. Resumos. Uberaba: Universidade de Uberaba, 2020.

SILVA, F. P.; TAVARES, J. F. Nutrição e gastronomia: aliados no bem estar e na recuperação de pacientes hospitalizados. **Revista Diálogos em Saúde**, v. 2, n. 2, p. 36-52, 2019.

SILVA, L. C. *et al.* Boas práticas na manipulação de alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 797-820, 2015.

STANGARLIN, L. *et al.* Introdução. *In: STANGARLIN, L. et al. Instrumentos de apoio para implantação das boas práticas em serviços de nutrição e dietética hospitalar*. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2013. p. 1-8.

STANGARLIN-FIORI, L.; SERAFIM, A. L.; SACCOL, A. L. F. Instrumento para elaboração do manual de boas práticas. *In: STANGARLIN-FIORI, L.; SERAFIM, A. L.; SACCOL, A. L. F. Instrumentos para elaboração do manual de boas práticas e dos procedimentos operacionais padronizados em serviços de alimentação*. Rio de Janeiro: Rubio, 2016a. p. 29-95.

STANGARLIN-FIORI, L.; SERAFIM, A.L.; SACCOL, A. L. F. Orientações gerais para implementação das boas práticas em serviços de alimentação. *In: STANGARLIN-FIORI, L.; SERAFIM, A. L.; SACCOL, A. L. F. Instrumentos para elaboração do manual de boas práticas e dos procedimentos operacionais padronizados em serviços de alimentação*. Rio de Janeiro: Rubio, 2016b. p. 7-28.

## CAPÍTULO 31 - Efeitos de um programa de reabilitação cardiovascular em idosos com insuficiência cardíaca: uma revisão de literatura

**Brenda Santos Fontes<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Fisioterapeuta residente no Programa Multiprofissional em Saúde do Adulto com Ênfase em Doenças Crônicas Degenerativas no Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. E-mail: brenda.s.fontes@gmail.com

**Resumo: Introdução:** A insuficiência cardíaca é definida como uma síndrome clínica complexa que reflete a incapacidade de bombeamento de sangue do coração dificultando o atendimento das necessidades metabólicas tissulares, sendo uma das doenças que mais acomete indivíduos acima de 60 anos. O Brasil, até o ano de 2025, segundo a Organização Mundial da Saúde, será o sexto país do mundo em número de idosos, e com isso, doenças crônicas não transmissíveis e degenerativas tendem se tornar cada vez mais presentes, como por exemplo, a insuficiência cardíaca. Dessa forma, é importante uma revisão de literatura com o objetivo de descrever os efeitos da reabilitação cardiovascular em pacientes idosos com insuficiência cardíaca. **Materiais e métodos:** Foi realizada uma revisão de literatura na base de dados LILACS sendo utilizadas as palavras-chave “elderly” com o operador boleado “OR” combinado à “older”, “cardiac rehabilitation” e “heart failure” disponíveis no título. A partir dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados seis artigos. **Resultados e discussão:** A partir dos artigos selecionados, observou-se que os efeitos da inatividade vão em caminho oposto aos efeitos benéficos dos exercícios nesses pacientes com insuficiência cardíaca, portanto, o incentivo ao exercício físico deve ser promovido, especialmente se for associado ao tratamento medicamentoso, visando melhores índices de desempenho cardíaco, da função pulmonar, da duração de exercício, dos parâmetros cardiorrespiratórios, da força muscular, de capacidade funcional, bem-estar, qualidade de vida, entre outros. No entanto, a literatura sobre a temática ainda é escassa, sobretudo na população idosa. **Considerações finais:** Destaca-se a necessidade de novos estudos voltados para esta faixa etária visto que a insuficiência cardíaca é uma das doenças que está em ascensão por conta do envelhecimento populacional e um dos seus principais tratamentos é a realização de exercícios físicos baseados em um programa de reabilitação cardiovascular.

**Palavras-chave:** Insuficiência cardíaca; Envelhecimento; Reabilitação cardiovascular

**Área Temática:** Fisioterapia

**Abstract: Introduction:** Heart failure is defined as a complex clinical syndrome reflecting the heart's inability to pump blood effectively, thus hindering the meeting of tissue metabolic demands, and it is one of the most prevalent diseases among individuals over 60 years old. According to the World Health Organization, Brazil will be the sixth country in the world in terms of the number of elderly individuals by the year 2025, which suggests an increasing prevalence of non-communicable and degenerative chronic diseases such as heart failure. Therefore, a literature review is important to describe the effects of cardiovascular rehabilitation in elderly patients with heart failure. **Materials and methods:** A literature review was conducted using the LILACS database with the keywords “elderly” combined with the Boolean operator “OR” along with “older”, “cardiac rehabilitation” and “heart failure” available in the title. Six articles were selected based on inclusion and exclusion criteria. **Results and discussion:** From the selected articles, it was observed that the effects of inactivity oppose the

beneficial effects of exercise in patients with heart failure. Thus, promoting physical exercise, especially when combined with pharmacological treatment, is crucial for improving cardiac performance, pulmonary function, exercise duration, cardiorespiratory parameters, muscle strength, functional capacity, well-being, quality of life, among others. However, literature on this topic remains scarce, particularly in the elderly population. **Conclusion:** There is a need for further studies focusing on this age group, as heart failure is a disease on the rise due to population aging, and one of its main treatments involves physical exercises based on a cardiovascular rehabilitation program.

**Keywords:** Heart failure; Aging; Cardiovascular rehabilitation.

**Thematic Area:** Physiotherapy

## INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é definida como uma síndrome clínica complexa que reflete a incapacidade de bombeamento de sangue do coração, dificultando o atendimento das necessidades metabólicas tissulares, sendo uma das doenças que mais acomete indivíduos acima de 60 anos, ou seja, idosos. Pode ser causada por alterações estruturais ou funcionais cardíacas e caracteriza-se por sinais e sintomas que são resultado da redução no débito cardíaco e/ou das elevadas pressões de enchimento no repouso ou no esforço, podendo se notar a intolerância ao exercício, fadiga, dispneia, baixos escores de qualidade de vida, baixa capacidade funcional, entre outros sinais e sintomas, sendo considerada a via final comum dentre a maior parte das doenças cardiovasculares (CALEGARI *et al.*, 2017; COMITÊ COORDENADOR DA DIRETRIZ DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA, 2018).

Até o ano de 2025, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil será o sexto país do mundo em número de idosos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2005), e segundo o último Censo Demográfico, realizado em 2022 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), a população de idosos era de 32.113.490 pessoas, sendo 17.887.737 (55,7%) mulheres e 14.225.753 (44,3%) homens, indicando um acréscimo de 56,0% em relação àquela recenseada em 2010. Logo, pode-se verificar que o percentual de idosos brasileiros tende a aumentar seguindo as perspectivas e a tendência mundial, e segundo as expectativas da OMS. Doenças relacionadas ao avanço da idade, como as doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) e as doenças crônicas-degenerativas, suas sequelas e dependência funcional tendem também a se tornar cada vez mais presentes, portanto, a IC é uma das doenças que tenderá a aumentar como consequência do envelhecimento populacional (CHAIMOWICZ; CAMARGOS, 2013).

A IC é a principal causa de internações hospitalares em pacientes idosos nos Estados Unidos e na Europa, sendo uma das síndromes com maiores custos e responsável por cerca de 1% a 2% do orçamento geral da saúde, afetando cerca de 26 milhões de pessoas em todo o mundo, aumentando sua prevalência de acordo com o envelhecimento populacional. A América Latina, com suas características socioeconômicas e culturais, com baixos investimentos em saúde, inadequação no acesso ao atendimento e acompanhamento insuficiente, proporcionam um perfil clínico que influencia negativamente nos fatores de risco e favorece diretamente o desenvolvimento da IC (BITTENCOURT, 2019; FERNANDES *et al.*, 2020).

Um dos tratamentos para a IC é a realização de exercícios seguindo um programa de reabilitação cardiovascular, visto que estes promovem um aumento progressivo da capacidade funcional e melhora da qualidade de vida do paciente, além de trazer outros vários benefícios à saúde física e mental desses pacientes (COMITÊ COORDENADOR DA DIRETRIZ DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA, 2018). A partir da atividade física e desses seus benefícios sobre os sistemas cardíaco, respiratório, neurológico e osteomuscular, pode-se promover ganhos que vão além do físico, também favorecendo a reintegração social, a melhora da qualidade de vida, da capacidade funcional e da condição psicológica, como por exemplo, aquelas relacionadas aos transtornos de humor (GRAVINA; GRESPAN, 2013).

Logo, devido ao envelhecimento, o ser humano passa por um processo fisiológico com mudanças físicas, psicológicas e sociais, e estas variam entre as pessoas de acordo com fatores genéticos e hábitos adotados durante a vida. As pessoas idosas podem ter condições patológicas, principalmente as relacionadas às doenças cardiorrespiratórias, agravadas, sendo a IC, um dos indicativos para realização de um programa de reabilitação cardiovascular, que é capaz de melhorar o bem-estar, a qualidade de vida, e sobretudo, a capacidade funcional destes pacientes. Dessa forma, pretende-se através de uma revisão de literatura verificar como a reabilitação cardiovascular pode afetar os indivíduos idosos diagnosticados com insuficiência cardíaca.

## **METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão de literatura no portal de acesso *Pubmed* objetivando encontrar artigos disponíveis na base de dados *LILACS* sendo utilizadas as palavras-chave: “older” com o operador booleano “OR” em conjunto com “elderly”, “cardiac rehabilitation” e “heart failure”, e que estas estivessem disponíveis nos títulos. Durante a pesquisa, foram aceitos todos os tipos de estudos, e os critérios de inclusão para os artigos foram: escritos na língua inglesa ou portuguesa; publicados nos últimos cinco (5) anos; e que possuíssem acesso gratuito. Quanto aos critérios de exclusão, foram excluídos os artigos que não se enquadrassem nos



critérios de inclusão acima descritos e aqueles que abordassem outras patologias além da IC e com outras populações além da idosa. Inicialmente foram encontrados trinta e dois (32) artigos, e após a seleção com os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados vinte e dois (22) artigos. A partir da leitura dos títulos e dos resumos, escolheu-se seis (6) artigos para compor esse trabalho, sendo estes, de fato, condizentes à temática proposta.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

O envelhecimento é um fenômeno complexo que engloba diversas dimensões sociais e biológicas, cuja manifestação varia significativamente entre os indivíduos, influenciada por fatores genéticos e padrões de estilo de vida. Trata-se de um processo fisiológico que desencadeia transformações físicas, psicológicas e sociais, caracterizando-se como um fenômeno gradual, universal e irreversível, culminando em uma progressiva diminuição da funcionalidade (NAHAS, 2006).

À medida que a idade avança, tornam-se mais evidentes as alterações físicas, especialmente aquelas relacionadas ao sistema cardiorrespiratório e motor, impactando diretamente na capacidade funcional dos indivíduos idosos. Essas mudanças podem ser exacerbadas por fatores de risco como hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), dislipidemia, obesidade, tabagismo e, sobretudo, a inatividade física (DE FREITAS; KOPIER; CAMPOS, 2013).

Segundo projeções da OMS, o Brasil se posicionará como o sexto país com a maior proporção de idosos em sua população até o ano de 2025 (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2005). De acordo com o último Censo Demográfico conduzido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), a população idosa do país totalizava 32.113.490 pessoas até o ano de 2022, distribuídas em 17.887.737 (55,7%) mulheres e 14.225.753 (44,3%) homens, representando um incremento de 56,0% em relação ao censo de 2010. Tais dados evidenciam uma tendência de aumento no percentual de idosos no Brasil, alinhada com as expectativas demográficas globais delineadas pela OMS. Paralelamente, as enfermidades associadas ao envelhecimento, como DCNTs e as doenças crônicas degenerativas, assim como suas sequelas e a dependência funcional, tendem a tornar-se mais preponderantes. Globalmente, as DCNTs têm observado um aumento tanto em incidência quanto em prevalência, em consonância com o envelhecimento demográfico. Nesse contexto, desponta a IC como uma enfermidade cardiovascular de significativa importância (CHAIMOWICZ; CAMARGOS, 2013).

A IC constitui uma síndrome clínica multifacetada caracterizada pela inabilidade do



coração em bombear sangue de forma eficiente, resultando na inadequação do suprimento sanguíneo para as demandas metabólicas dos tecidos. Esse quadro pode ser desencadeado por alterações estruturais ou funcionais cardíacas, que resultam em redução do débito cardíaco e/ou aumento das pressões de enchimento cardíaco tanto em repouso quanto durante o esforço físico. Em essência, essa patologia se caracteriza por uma incapacidade em fornecer uma perfusão sanguínea adequada para atender às exigências metabólicas do organismo, manifestando-se através de sintomas e sinais distintivos, como intolerância ao exercício, fadiga, dispneia, diminuição da qualidade de vida e limitação na capacidade funcional (CALEGARI *et al.*, 2017; COMITÊ COORDENADOR DA DIRETRIZ DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA, 2018).

A classificação da IC pode ser realizada com base em diversos critérios, incluindo a fração de ejeção, a gravidade dos sintomas e a progressão da doença. Entre as metodologias classificatórias mais empregadas na literatura acadêmica e científica, destaca-se o sistema proposto pela *New York Heart Association* (NYHA), cuja estratificação funcional dos pacientes se fundamenta na severidade dos sintomas. De acordo com a “*Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Aguda e Crônica*” (2018, p. 443), “essa classificação, que se baseia na avaliação do grau de tolerância ao exercício, varia desde a ausência de sintomas até a manifestação de sintomas mesmo em repouso. Além de guiar a abordagem terapêutica, tal classificação está diretamente relacionada ao prognóstico do paciente.”

De acordo com a classificação proposta pela NYHA adaptada pela “*Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Aguda e Crônica*” (2018), os pacientes com classes funcionais I e II apresentam pouca ou nenhuma limitação, já as classes funcionais III e IV apresentam condições clínicas e prognósticos piores, com internações hospitalares mais frequentes e maior risco de mortalidade.

Quanto a sua etiologia, é importante que seja estabelecida devido ao tratamento e prognóstico, que se diferem entre as diversas causas. Segundo Bittencourt,

o perfil clínico da IC crônica envolve indivíduos idosos portadores de várias etiologias, sendo a isquêmica a mais comum, com alta frequência de morbidades associadas. No Brasil, o controle inadequado de hipertensão arterial e diabetes mellitus favorece esse cenário. Ainda considerando a realidade brasileira, a persistência de condições negligenciadas como a doença reumática e a doença de Chagas, embora menos relevantes do que no passado, continuam presentes como causas frequentes da IC (2019, p. 10).

Globalmente, a incidência e prevalência da IC têm experimentado um aumento significativo, em consonância com o envelhecimento demográfico. Nos Estados Unidos e na Europa, a IC figura entre as síndromes de maior impacto econômico, consumindo

aproximadamente de 1% a 2% do orçamento total destinado à saúde e afetando cerca de 26 milhões de indivíduos ao redor do globo. Na América Latina, um contexto caracterizado por particularidades socioeconômicas e culturais distintas, tais como investimentos limitados em saúde, inadequações no acesso aos serviços de saúde e acompanhamento clínico insuficiente, contribui que esses fatores desfavoráveis exacerbem os determinantes de risco e promovam diretamente o desenvolvimento da IC (BITTENCOURT, 2019; FERNANDES *et al.*, 2020).

No Brasil, segundo o DATASUS (tabela 1), de janeiro de 2017 até dezembro de 2022, o número de internações por IC reduziu nos dois anos que foram o auge da pandemia do COVID-19, que foram 2020 e 2021, tendendo a crescer no ano de 2022. Em relação ao número absoluto de óbitos e a taxa de mortalidade registrada no mesmo período, pode-se observar um importante aumento após o ano de 2020, o qual culminou como o início da pandemia de COVID-19.

**TABELA 1 – PREVALÊNCIA DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA NO BRASIL DE 2015 A 2019**

Ano	Número de internações	Taxa de mortalidade	Número de óbitos
2017	152.936	12,15	24.047
2018	147.570	12,50	23.044
2019	146.675	12,70	23.659
2020	121.676	13,68	24.099
2021	122.462	15,30	27.314
2022	149.006	13,79	29.039

**Fonte:** adaptado de DATASUS.

A relação entre IC e COVID-19 tem despertado interesse considerável na comunidade médica, dada a vulnerabilidade desses pacientes a complicações graves. Estudos recentes têm destacado que a presença de IC pode aumentar o risco de desenvolver formas mais severas da doença causada pelo SARS-CoV-2. Mecanismos fisiopatológicos subjacentes, como inflamação sistêmica, disfunção endotelial e resposta imune comprometida, podem contribuir para essa associação complexa. Pesquisas como as de Zheng *et al.* (2020) e Freaney *et al.* (2020) têm evidenciado a maior suscetibilidade de pacientes com IC a desfechos adversos após infecção por COVID-19.

A interação entre IC e COVID-19 também levanta questões sobre estratégias de manejo clínico e tratamento. Estudos, como o de Bikdeli *et al.* (2020) e Lala *et al.* (2020), enfatizam a importância da adaptação de protocolos de cuidados para abordar as necessidades específicas

desses pacientes durante a pandemia. Em suma, a compreensão da relação entre IC e COVID-19 é crucial para orientar práticas clínicas e melhorar os resultados desses pacientes durante a pandemia.

Em consonância com a definição estabelecida pela OMS, a reabilitação cardiovascular tem sido reconhecida como uma abordagem integral no cuidado de pacientes com doenças cardiovasculares. Estudos recentes têm enfatizado a importância desse processo para otimizar não apenas a função cardíaca, mas também a qualidade de vida e a sobrevivência desses pacientes (PONIKOWSKI *et al.*, 2016). Além disso, uma revisão sistemática conduzida por Anderson *et al.* (2016) corroborou a eficácia dos programas de reabilitação cardiovascular na redução da mortalidade por todas as causas e na diminuição das hospitalizações relacionadas a doenças cardiovasculares. Esses achados destacam a relevância clínica e econômica da implementação de tais programas como parte integrante do manejo de pacientes com condições cardíacas.

No contexto latino-americano, onde desafios socioeconômicos e culturais distintos influenciam a saúde cardiovascular da população, estratégias específicas de reabilitação têm sido desenvolvidas para atender às necessidades locais. Um estudo recente realizado por García-Hermoso *et al.* (2021) identificou que, apesar das disparidades na oferta de serviços de reabilitação cardiovascular na América Latina, programas de exercício físico supervisionado têm demonstrado impacto positivo na capacidade funcional e na qualidade de vida de pacientes com doenças cardíacas.

Considerando as fases específicas da reabilitação cardiovascular, é fundamental ressaltar a importância da individualização do programa de exercícios e do acompanhamento contínuo do paciente. Pesquisas conduzidas por Nunes *et al.* (2020) demonstraram que a prescrição de exercícios personalizados, adaptados às características e necessidades de cada paciente, resulta em maiores ganhos de capacidade funcional e redução dos fatores de risco cardiovasculares.

Portanto, diante do crescente número de evidências que respalda a eficácia e os benefícios dos programas de reabilitação cardiovascular, torna-se imperativo promover a expansão e aprimoramento desses serviços, garantindo acesso equitativo e qualidade de cuidados a todos os pacientes com doenças cardíacas.

Realizou-se uma revisão de literatura em busca de artigos que abordassem os efeitos de um programa de reabilitação cardiovascular em idosos com insuficiência cardíaca para complementar as informações debatidas no presente trabalho, logo, dessa forma, a partir da busca na base de dados selecionada e dos critérios de inclusão e exclusão, ao final, foram selecionados seis (06) artigos que eram condizentes à temática proposta.

Esses estudos têm em comum a temática de reabilitação cardíaca em pacientes idosos com insuficiência cardíaca. Eles abordam diferentes aspectos dessa área, como os efeitos da reabilitação cardíaca em biomarcadores, atividades diárias, e qualidade de vida desses pacientes, além de investigar a eficácia de programas específicos de reabilitação cardíaca em idosos com insuficiência cardíaca aguda ou crônica. Logo, os estudos escolhidos e examinados foram: "*Cardiac Rehabilitation for Older Women with Heart Failure*" (SCRUTINIO *et al.*, 2022); "*Effectiveness of a cardiac rehabilitation program on biomechanical, imaging, and physiological biomarkers in elderly patients with heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF): FUNNEL + study protocol*" (CUESTA-VARGAS *et al.*, 2023); "*Effects of cardiac rehabilitation on elderly patients with Chronic heart failure: A meta-analysis and systematic review*" (CHEN *et al.*, 2022); "*Cardiac Rehabilitation in Older Adults with Heart Failure: Fitting a Square Peg in a Round Hole*" (FLINT; PASTVA; REEVES, 2019); "*The Impact of Cardiac Rehabilitation on Activities of Daily Life in Elderly Patients With Heart Failure*" (PANERONI *et al.*, 2022) e "*Impact of Comprehensive Cardiac Rehabilitation in Elderly Patients With Acute Heart Failure*" (YAMAZAKI *et al.*, 2022).

Os artigos selecionados compartilham um foco comum na investigação dos efeitos da reabilitação cardíaca em pacientes idosos com diferentes apresentações de insuficiência cardíaca (IC), incluindo insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada (ICFEP) e insuficiência cardíaca aguda (ICA). A reabilitação cardíaca é um componente essencial na gestão multifacetada da IC, visando melhorar a capacidade funcional, qualidade de vida e reduzir os eventos cardiovasculares adversos nessa população vulnerável. Em particular, os estudos evidenciam os benefícios da reabilitação cardíaca em termos de capacidade funcional, que engloba aspectos como tolerância ao exercício, atividades diárias e independência funcional. Por exemplo, Scrutinio *et al.* (2022) e Paneroni *et al.* (2022) destacam melhorias significativas na capacidade funcional de mulheres idosas com IC após participação em programas de reabilitação cardíaca. Essas melhorias são frequentemente refletidas em medidas objetivas, como aumento da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos e diminuição da dispneia durante o esforço.

Além disso, o estudo conduzido por Cuesta-Vargas *et al.* (2023) se destaca ao investigar os efeitos de um programa de reabilitação cardíaca em pacientes idosos com IC com fração de ejeção preservada (ICFEP). Essa é uma subpopulação específica de pacientes com características fisiopatológicas e clínicas distintas, e os resultados indicam melhorias significativas em biomarcadores biomecânicos, de imagem e fisiológicos após a participação no programa. Essas descobertas são particularmente relevantes, pois a ICFEP representa uma

forma comum de IC em idosos e ainda carece de abordagens terapêuticas específicas.

A análise de Chen *et al.* (2022), por sua vez, fornece uma visão abrangente dos efeitos da reabilitação cardíaca em pacientes idosos com IC crônica, por meio de uma meta-análise e revisão sistemática. A síntese das evidências existentes revela uma associação consistente entre a participação em programas de reabilitação cardíaca e melhorias significativas na capacidade funcional, qualidade de vida e redução de eventos cardiovasculares adversos nessa população. Esses achados consolidam a base de evidências para a recomendação da reabilitação cardíaca como uma intervenção terapêutica essencial na gestão da IC crônica em idosos.

No entanto, apesar dos benefícios bem estabelecidos da reabilitação cardíaca, os desafios na implementação e adaptação dos programas para pacientes idosos não devem ser subestimados. Como destacado por Flint, Pastva e Reeves (2019), existem considerações específicas que devem ser levadas em conta ao desenvolver e implementar programas de reabilitação cardíaca para adultos mais velhos, incluindo adaptações nos regimes de exercícios, monitoramento e apoio psicossocial. Essa abordagem personalizada é fundamental para maximizar os benefícios da reabilitação cardíaca e garantir a adesão dos pacientes idosos. Além disso, os estudos de Paneroni *et al.* (2022) e Yamazaki *et al.* (2022) fornecem informações adicionais sobre os efeitos da reabilitação cardíaca em pacientes idosos com IC, abordando especificamente o impacto nas atividades diárias e na função cardíaca em pacientes com IC aguda. Esses estudos destacam não apenas os benefícios cardiovasculares, mas também os benefícios funcionais e de qualidade de vida associados à participação em programas de reabilitação cardíaca.

Em suma, os estudos revisados oferecem uma visão abrangente dos benefícios da reabilitação cardíaca em pacientes idosos com diferentes formas de IC, fornecendo evidências robustas para sua inclusão como componente essencial na gestão integrada e personalizada dessa condição clínica complexa. No entanto, são necessárias mais pesquisas para elucidar ainda mais os mecanismos subjacentes aos benefícios da reabilitação cardíaca em pacientes idosos e para desenvolver abordagens terapêuticas ainda mais eficazes e adaptadas às necessidades específicas dessa população vulnerável.

Outros dois estudos, que embora não tenham sido parte da pesquisa guiada pela metodologia descrita, oferecem perspectivas valiosas que podem informar futuras intervenções e políticas de saúde destinadas a melhorar o manejo da insuficiência cardíaca em populações idosas. O estudo conduzido por Antonicelli *et al.* (2016) proporcionou uma análise abrangente sobre os efeitos do treinamento físico em idosos com insuficiência cardíaca crônica. Seus resultados sugerem que a inclusão de programas de exercícios supervisionados pode ser uma



estratégia eficaz para mitigar os efeitos adversos da insuficiência cardíaca em idosos. Ao comparar um grupo de intervenção que recebeu treinamento físico com um grupo controle que recebeu apenas cuidados usuais, os pesquisadores observaram melhorias significativas na capacidade funcional, redução nas taxas de reinternação e uma melhoria geral na qualidade de vida percebida pelos pacientes. Além disso, o estudo destacou a eficácia do telemonitoramento domiciliar como uma ferramenta promissora para a continuidade dos benefícios proporcionados pelo treinamento físico. Esta abordagem inovadora permitiu que os pacientes fossem monitorados remotamente, garantindo assim que os efeitos positivos do exercício fossem mantidos a longo prazo.

Por outro lado, o trabalho de De Oliveira, Hohl e Hino (2019) fornece insights valiosos sobre as barreiras enfrentadas pelos idosos com insuficiência cardíaca na prática regular de atividade física. Seus achados indicam uma correlação direta entre o baixo nível de atividade física e uma série de desafios, incluindo capacidade funcional reduzida, qualidade de vida comprometida e dificuldades nas atividades diárias.

Especificamente, o estudo identificou que sintomas como falta de ar e fraqueza nas pernas são as principais barreiras relatadas pelos idosos, o que ressalta a necessidade de estratégias eficazes para promover a adesão a programas de atividade física. As descobertas de De Oliveira, Hohl e Hino (2019) complementam os resultados de Antonicelli et al. (2016), destacando a importância de abordagens multidisciplinares que abordem tanto os aspectos clínicos quanto os desafios comportamentais associados à insuficiência cardíaca em idosos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A reabilitação cardiovascular desempenha um papel crucial no tratamento da insuficiência cardíaca em diversos grupos, como mulheres mais velhas, idosos com fração de ejeção preservada (HFpEF) e adultos com doença cardíaca congênita. Os estudos revisados oferecem uma visão abrangente dos benefícios da reabilitação cardíaca em pacientes idosos com diferentes formas de insuficiência cardíaca (IC), fornecendo evidências sólidas para sua inclusão como componente essencial na gestão integrada e personalizada dessa condição clínica complexa. A reabilitação cardíaca emerge como uma intervenção terapêutica importante, visando não apenas otimizar a função cardíaca, mas também melhorar a qualidade de vida, reduzir eventos cardiovasculares adversos e promover a independência funcional nessa população vulnerável.

Os estudos selecionados compartilham um foco comum na investigação dos efeitos da reabilitação cardíaca em pacientes idosos com diferentes apresentações de IC, incluindo

insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada (ICFEP) e insuficiência cardíaca aguda (ICA). Os resultados demonstram melhorias significativas na capacidade funcional, qualidade de vida e biomarcadores fisiológicos após a participação em programas de reabilitação cardíaca. Esses achados destacam a eficácia da reabilitação cardíaca como uma intervenção terapêutica importante, especialmente em pacientes idosos com essa condição.

No entanto, os desafios na implementação e adaptação dos programas de reabilitação cardíaca para pacientes idosos não devem ser subestimados. É essencial considerar adaptações nos regimes de exercícios, monitoramento e apoio psicossocial para maximizar os benefícios e garantir a adesão dos pacientes idosos. Além disso, são necessárias mais pesquisas para elucidar ainda mais os mecanismos subjacentes aos benefícios da reabilitação cardíaca em pacientes idosos e desenvolver abordagens terapêuticas ainda mais eficazes e adaptadas às suas necessidades específicas.

Outros estudos também oferecem perspectivas valiosas que podem informar futuras intervenções e políticas de saúde destinadas a melhorar o manejo da insuficiência cardíaca em populações idosas. A inclusão de programas de exercícios supervisionados e o uso de telemonitoramento domiciliar são estratégias promissoras para mitigar os efeitos adversos da insuficiência cardíaca em idosos. Além disso, abordagens multidisciplinares que abordem tanto os aspectos clínicos quanto os desafios comportamentais associados à insuficiência cardíaca em idosos são fundamentais para promover a adesão a programas de atividade física e melhorar os resultados clínicos nessa população. Em resumo, os estudos revisados destacam a importância da reabilitação cardíaca como uma ferramenta essencial na gestão da insuficiência cardíaca em pacientes idosos, contribuindo para uma melhor qualidade de vida e saúde cardiovascular.

As diferenças observadas entre os estudos ressaltam a necessidade de uma abordagem personalizada na reabilitação cardiovascular. A diversidade das populações estudadas destaca a importância de adaptar os programas de reabilitação para atender às necessidades específicas de cada grupo. Por exemplo, programas de reabilitação cardiovascular para mulheres mais velhas podem se concentrar em estratégias de exercícios adaptadas às suas necessidades físicas e psicossociais, enquanto programas para pacientes idosos com HFpEF podem incluir avaliações específicas de biomarcadores relacionados à resposta à reabilitação. Da mesma forma, adultos com doença cardíaca congênita podem se beneficiar de abordagens multidisciplinares que considerem as complexidades associadas à sua condição médica.

Ao revisar a literatura sobre os efeitos de programas de reabilitação cardiovascular em idosos com insuficiência cardíaca, é crucial reconhecer não apenas os benefícios gerais dessa intervenção, mas também a importância de abordagens individualizadas e adaptadas às

características específicas de cada paciente. Essa revisão destaca a necessidade contínua de pesquisa nessa área, visando aprimorar os programas de reabilitação cardiovascular e otimizar os resultados de saúde para uma população cada vez mais envelhecida e com necessidades médicas complexas. Através do desenvolvimento de programas de reabilitação cardiovascular mais eficazes e personalizados, podemos melhorar significativamente a qualidade de vida e os resultados clínicos de idosos com insuficiência cardíaca, proporcionando-lhes uma melhor saúde cardiovascular e bem-estar geral.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, L. et al. **Exercise-Based Cardiac Rehabilitation for Coronary Heart Disease: Cochrane Systematic Review and Meta-Analysis.** *Journal of the American College of Cardiology*, v. 67, n. 1, p. 1-12, jan. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.10.044>>. Acesso em: 27 maio 2024.

BIKDELI, B. et al. **COVID-19 and thrombotic or thromboembolic disease: Implications for prevention, antithrombotic therapy, and follow-up.** *Journal of the American College of Cardiology*, v. 75, n. 23, p. 2950-2973, jun. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.04.031>>. Acesso em: 20 maio 2024.

BITTENCOURT, Marcelo Imbroinise. **Insuficiência Cardíaca: Definição, Epidemiologia, Etiologias e Classificação.** In: SOCIEDADE DE CARDIOLOGIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (org.). *Manual de Insuficiência Cardíaca [recurso eletrônico]* / org. Ricardo Mourilhe Rocha e Wolney de Andrade Martins. — Rio de Janeiro : SOCERJ, 2019.

BOZKURT, B.; KOVACS, R.; HARRINGTON, B. **Management of heart failure during the COVID-19 pandemic: A consensus statement from the Heart Failure Society of America.** *Journal of Cardiac Failure*, v. 26, n. 6, p. 501-517, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2020.04.004>>. Acesso em: 25 maio 2024.

BUCKLEY, B. J. et al. **Cardiac rehabilitation and adverse events among adult patients with simple congenital heart disease and heart failure.** *American Journal of Preventive Cardiology*, v. 18, p. 100677, 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ajpc.2024.100677>>. Acesso em: 23 maio 2024.

CALEGARI, L. et al. **Efeitos do treinamento aeróbico e do fortalecimento em pacientes com insuficiência cardíaca.** *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 23, n. 2, p. 123-127, 2017. Disponível em: < <https://www.scielo.br/pdf/rbme/v23n2/1517-8692-rbme-23-02-00123.pdf>>. Acesso em: 24 maio 2024.

CHAIMOWICZ, Flávio; CAMARGOS, Mirela Castro Santos. **Envelhecimento e Saúde no Brasil.** In: FREITAS, Elizabeth Viana et al. (orgs.) *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, ed. 3, cap. 5, p. 153-184, 2013.

COMITÊ COORDENADOR DA DIRETRIZ DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA. **Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda.** *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*;

v. 111, n. 3, p. 436-539, 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30379264/>>. Acesso em: 23 maio 2024.

CUESTA-VARGAS, A. I. et al. **Effectiveness of a cardiac rehabilitation program on biomechanical, imaging, and physiological biomarkers in elderly patients with heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF): FUNNEL+ study protocol.** BMC Cardiovascular Disorders, v. 23, n. 1, p. 550, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s12872-023-03555-7>>. Acesso em: 31 maio 2024.

DE FREITAS, F. F.; KOPIER, D. A.; CAMPOS, A. D. M. **Fatores de risco para a ocorrência de alterações do estado nutricional em idosos brasileiros.** Revista de Nutrição, v. 26, n. 1, p. 83-94, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1415-52732013000100008>>. Acesso em: 28 maio 2024.

FERNANDES, A. et al. **Insuficiência Cardíaca no Brasil Subdesenvolvido: Análise de Tendência de Dez Anos.** Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 114, n. 2, p. 222-231, 2020.

FREANEY, P. M.; SHAH, S. J.; KHAN, S. S. **COVID-19 and Heart Failure With Preserved Ejection Fraction.** JAMA, v. 324, n. 15, p. 1499–1500, 2020. Disponível em: <<https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2771385>>. Acesso em: 25 maio 2024.

GARCÍA-HERMOSO, A. et al. **Supervised exercise versus non-supervised exercise for reducing weight in obese coronary patients.** European Journal of Preventive Cardiology, v. 28, n. 4, p. 360-373, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwaa065>>. Acesso em: 18 maio 2024.

GRAVINA, Claudia Felícia; GRESPAN, Stela Maris. **Mudanças no Estilo de Vida na Prevenção da Doença Aterosclerótica.** In: FREITAS, Elizabeth Viana et al. (orgs.) Tratado de Geriatria e Gerontologia. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, ed. 3, cap. 5, p. 597-603, 2013.

LALA, A. et al. **Prevalence and impact of myocardial injury in patients hospitalized with COVID-19 infection.** Journal of the American College of Cardiology, v. 76, n. 5, p. 533-546, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.06.007>>. Acesso em: 29 maio 2024.

MAIR, J. et al. **Exercise in heart failure: exploring mechanisms.** European Journal of Heart Failure, v. 10, n. 3, p. 223-228, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ejheart.2008.01.006>>. Acesso em: 24 maio 2024.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo.** 5. ed. Londrina: Midiograf, 2006. Acesso em: 22 maio 2024.

NUNES, M. A. et al. **Individualized exercise prescription in heart failure patients: A systematic review.** Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention, v. 40, n. 1, p. 18-25, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000414>>. Acesso em: 22 maio 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório Mundial sobre Envelhecimento e Saúde.** Genebra: OMS, 2005. Acesso em: 20 maio 2024.

PANERONI, Mara et al. **The Impact of Cardiac Rehabilitation on Activities of Daily Life in Elderly Patients With Heart Failure.** *Frontiers in Physiology*, v. 12, artigo 785501, jan. 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.3389/fphys.2021.785>>. Acesso em: 26 maio 2024.

PONIKOWSKI, P. et al. **Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure.** *European Journal of Heart Failure*, v. 18, n. 8, p. 891-975, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/ejhf.592>>. Acesso em: 26 maio 2024.

SCRUTINIO, D. et al. **Cardiac Rehabilitation for Older Women with Heart Failure.** *Journal of Personalized Medicine*, v. 12, n. 12, p. 1980, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/jpm12121980>>. Acesso em: 27 maio 2024.

YAMAZAKI, Yota et al. **Impact of Comprehensive Cardiac Rehabilitation in Elderly Patients With Acute Heart Failure.** *J Cardiopulm Rehabil Prev*, v. 42, n. 4, p. 286-287, jul. 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000703>>. Acesso em: 27 maio 2024.

ZHEN, Ying-Ying et al. **COVID-19 and the cardiovascular system.** *Nat Rev Cardiol*, v. 17, n. 5, p. 259-260, maio 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32139904/>>. Acesso em: 24 maio 2024.



## CAPÍTULO 32 - Aspectos clínicos e terapêuticos da osteogênese imperfeita: uma revisão integrativa da literatura

Paola Cassiely Martins<sup>1</sup>, Anna Júlia Queiroz de Medeiros<sup>2</sup>, Lucas Cauê Garcia dos Santos<sup>3</sup>, Mariana Thaisa Queiroz de Medeiros<sup>4</sup>, Janiele de Azevedo Silva<sup>5</sup>, Gabriel Borges Dantas<sup>6</sup>, José Mateus Ismael Lima<sup>7</sup>, Flávia Negromonte Souto Maior<sup>8</sup>.

<sup>1</sup> Centro de Educação e Saúde - Universidade Federal de Campina Grande (paolacassielly@gmail.com), <sup>2, 3, 4, 5, 6, 7, 8</sup> Centro de Educação e Saúde - Universidade Federal de Campina Grande

**Resumo:** Caracterizada por fragilidade e deformidade óssea, a osteogênese imperfeita é uma doença rara, decorrente de mutações nos genes que codificam as cadeias alfa do colágeno tipo I. Levando em consideração as manifestações clínicas da doença, pode ser classificada em cinco tipos distintos (I, II, III, IV, V), que se apresentam com diferentes quadros de sinais e sintomas. Em relação ao seu tratamento, apresenta alternativas terapêuticas medicamentosas restritas, consistindo no uso de bifosfonatos, suplementação com cálcio e vitamina D. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo compreender a osteogênese imperfeita, através do seu aspecto fisiopatológico, estabelecendo as principais manifestações clínicas apresentadas por pacientes acometidos, bem como, identificar os tratamentos que usualmente são empregados para manejo terapêutico da doença através dos estudos selecionados. Para isso, realizou-se uma pesquisa integrativa da literatura, que foi segmentada em 6 etapas, tendo como pergunta norteadora: “Quais são os principais desafios clínicos e alternativas terapêuticas de pacientes acometidos por osteogênese imperfeita?”. Dessa forma, foram escolhidas as bases de dados *Medline*, *ScienceDirect* e *SciELO*, utilizando os seguintes descritores MeSH/DeCS em língua inglesa: “*osteogenesis imperfecta*”, “*Signs and Symptoms*”, “*Therapy*” e “*Pathology*” e selecionados estudos completos, de coorte ou experimentais, em qualquer idioma, publicados entre os anos de 2018 a 2024. Para auxiliar no desenvolvimento da revisão, empregou-se adaptações do fluxograma PRISMA para revisões sistemáticas, resultando, para tanto, em 6 artigos selecionados. Portanto, a terapia com bifosfonatos e teriparatida mostrou-se promissora no tratamento de OI, melhorando a mobilidade, a força muscular e aumentando os biomarcadores ósseos, além de terapias direcionadas a via TGF- $\beta$ , que auxiliam na massa óssea e na renovação. Destaca-se ainda, a necessidade do desenvolvimento de novas pesquisas que busquem a promoção de abordagens terapêuticas mais eficazes e seguras, visando a qualidade de vida dos indivíduos acometidos.

**Palavras-chave:** Doença de Lobstein; Fragilidade óssea; Genética; Herança autossômica.

**Área Temática:** Eixos transversais.

**Abstract:** Characterized by bone fragility and deformity, osteogenesis imperfecta is a rare disease caused by mutations in the genes that code for the alpha chains of type I collagen. Taking into account the clinical manifestations of the disease, it can be classified into five distinct types (I, II, III, IV, V), which present with different signs and symptoms. With regard to its treatment, it has restricted drug therapy alternatives, consisting of the use of bisphosphonates, calcium and vitamin D supplementation. Therefore, this study aims to understand osteogenesis imperfecta through its pathophysiological aspect, establishing the main clinical manifestations presented by affected patients, as well as identifying the treatments that are usually used for therapeutic management of the disease through the selected studies. To this

end, an integrative literature search was carried out, which was segmented into 6 stages, with the guiding question: “What are the main clinical challenges and therapeutic alternatives for patients affected by osteogenesis imperfecta?”. The Medline, ScienceDirect and SciELO databases were chosen, using the following MeSH/DeCS descriptors in English: “osteogenesis imperfecta”, “Signs and Symptoms”, “Therapy” and “Pathology” and selected complete, cohort or experimental studies, in any language, published between 2018 and 2024. To help develop the review, adaptations of the PRISMA flowchart for systematic reviews were used, resulting in 6 selected articles. Thus, therapy with bisphosphonates and teriparatide has shown promise in the treatment of OI, improving mobility, muscle strength and increasing bone biomarkers, as well as therapies targeting the TGF- $\beta$  pathway, which help with bone mass and renewal. There is also a need to develop new research aimed at promoting more effective and safer therapeutic approaches, with a view to improving the quality of life of affected individuals.

**Keywords:** Lobstein's disease; Bone fragility; Genetics; Autosomal inheritance.

**Thematic Area:** Transverse axes.

## INTRODUÇÃO

A doença de Lobstein, também conhecida como Osteogênese Imperfeita (OI), doença dos ossos de vidro, doença dos ossos de cristal, *Fragilitas Ossium* ou doença de Vrolik, é um distúrbio sistêmico do tecido conjuntivo. Por ser uma displasia esquelética rara que ocorre em 1 a cada 20.000 nascimentos, caracteriza-se por afetar os tecidos compostos de colágeno, principalmente o tecido ósseo, causando assim fragilidade óssea, fraturas de repetição e deformidades esqueléticas (Deguchi *et al.*, 2021; Brizola *et al.*, 2017).

Nesse sentido, a osteogênese imperfeita tem como principais aspectos a baixa massa óssea e a fragilidade óssea, levando a morbidade significativa devido à dor, imobilidade, deformidades esqueléticas e deficiência de crescimento. Além disso, as manifestações extra esqueléticas podem incluir anomalias dentárias, esclera cinza-azulada, perda auditiva, hipermobilidade articular, fraqueza muscular e, mais raramente, complicações cardiovasculares e pulmonares (Deguchi *et al.*, 2021; El-Gazzar; Hogler, 2021).

Duas cadeias pró-alfa-1 e uma cadeia pró-alfa-2 compõem o colágeno tipo I, que forma a principal proteína da membrana extracelular da pele, ossos, tendões, etc., e cria uma estrutura rígida de tripla hélice. Cada cadeia alfa consiste em um pró-peptídeo amino-terminal, pró-peptídeo carboxil-terminal e um pró-peptídeo central que consiste em 338 repetições de glicina. A estrutura de hélice tripla do colágeno tipo I é possível devido à presença de glicina em cada terceiro resíduo de aminoácido. Destarte, pelo menos 90% dos pacientes com OI têm um defeito genético resultando em anormalidades quantitativas e qualitativas (ou ambas) nas moléculas de colágeno tipo I (Etich *et al.*, 2020; Claeys *et al.*, 2021).

Sendo assim, a maioria da OI (cerca de 85-90% dos casos) está associada a variantes

patogênicas hereditárias, autossômicas e dominantes nos genes do colágeno tipo I (COL1A1 e COL1A2). Os demais casos são ocasionados por variantes patogênicas em genes não colágenos, que codificam proteínas envolvidas na biossíntese do colágeno ou fatores de transcrição e moléculas sinalizadoras relacionadas à diferenciação e mineralização das células ósseas, e estão associadas a uma herança autossômica recessiva (mais comumente), dominante ou herança ligada ao X (Rossi *et al.*, 2019).

Dessa forma, a OI pode ser dividida em 5 formas clínicas: não deformante com esclera persistentemente azul (tipo I), perinatal letal (tipo II), progressivamente deformante (tipo III), moderada (tipo IV) e com calcificação das membranas interósseas e/ou calo hipertrófico (tipo V). A osteogênese imperfeita tipo I tem o fenótipo mais suave; enquanto os indivíduos com OI tipo III são os mais severamente afetados (entre os pacientes que sobrevivem à infância), com fraturas múltiplas, escoliose, baixa estatura e mobilidade restrita (Marom *et al.*, 2020). Isto posto, a osteogênese imperfeita do tipo I apresenta um quadro leve, a tipo II letal, a tipo III grave, ao passo que a tipo IV manifesta um quadro moderado (Tauer *et al.*, 2019).

Atualmente, as opções de tratamento disponíveis para OI incluem prevenção de fraturas ósseas, controle dos sintomas e aumento da massa óssea e os modos de tratamento incluem procedimentos não cirúrgicos e cirúrgicos. Ademais, as drogas mais utilizadas no tratamento da OI são os bisfosfonatos (BPs) que foram introduzidos como tratamento para aumentar a densidade da massa óssea e prevenir fraturas. Embora o alvo principal dos BPs sejam os osteoclastos, eles também interagem com osteoblastos e osteócitos (BESIO *et al.*, 2019; ROUSSEAU *et al.*, 2018; BOTOR *et al.*, 2021). Desse modo, o manejo da osteogênese imperfeita é desafiador e complexo e requer uma abordagem interprofissional da equipe de saúde para o seu gerenciamento e por ser uma doença que não tem cura, apenas prevenção e controle dos sintomas, esse fator gera as principais dificuldades relacionadas ao tratamento.

Estudos divulgados por Gonçalves e Meyer (2017), apontam que a osteogênese imperfeita está classificada como uma doença genética grave e pouco conhecida entre a população, e ainda, muitas vezes, desconhecida entre os profissionais da área de saúde. Nessa perspectiva, o objetivo deste trabalho consiste em compreender a Osteogênese Imperfeita, a partir de seu aspecto fisiopatológico, discutindo as principais manifestações clínicas e desafios enfrentados por pacientes acometidos, bem como, identificar os tratamentos que usualmente são empregados para manejo terapêutico da doença, recorrendo, para isso, a uma revisão integrativa da literatura. A relevância deste estudo justifica-se pela grande importância de entender a osteogênese imperfeita, a fim de minimizar as implicações intrínsecas da doença na vida do portador, sabendo que este se apresenta como um tema pouco abordado no cotidiano e

na literatura.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, baseada no método proposto por Souza; Silva; Carvalho (2010), no qual sua realização foi premeditada pelas respectivas etapas: “1º etapa: elaboração da pergunta norteadora”; “2º etapa: busca ou amostragem na literatura”; “3º etapa: coleta de dados”; “4º etapa: análise crítica dos estudos incluídos”; “5º etapa: discussão dos resultados”; “6º etapa: apresentação da revisão integrativa”. Nessa vertente, esta pesquisa foi realizada a partir da seguinte questão norteadora: “Quais são os principais desafios clínicos e alternativas terapêuticas de pacientes acometidos por osteogênese imperfeita?”

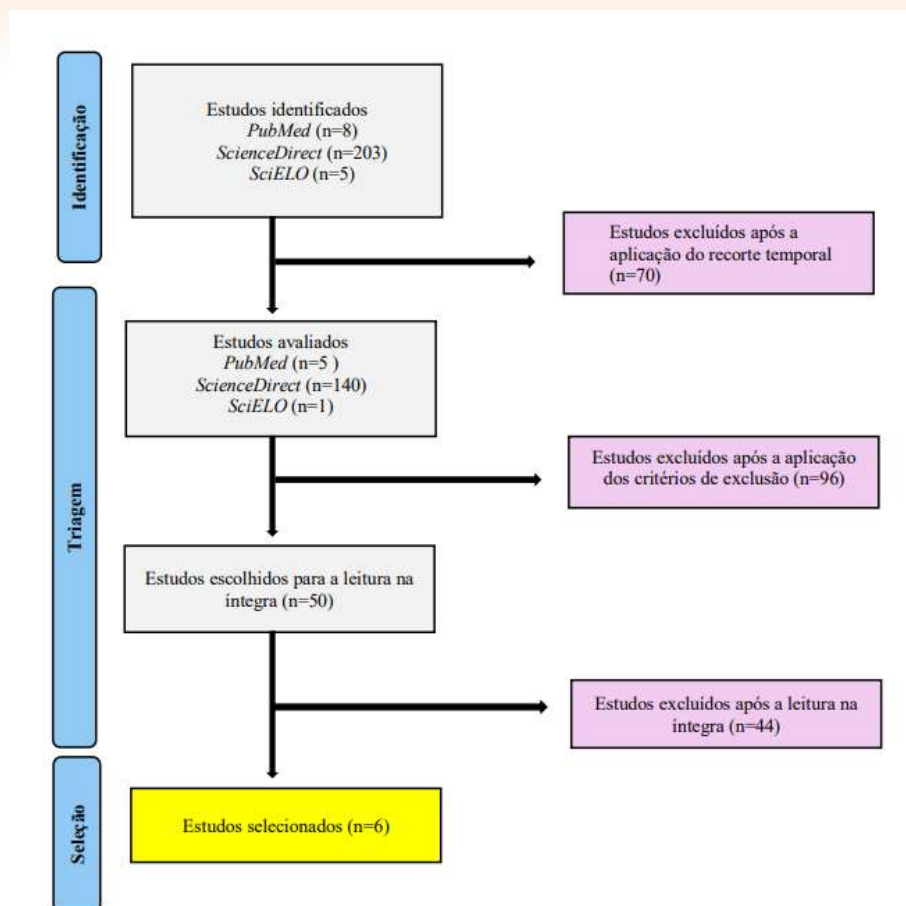
Dessa forma, escolheu-se as bases de dados *Medline*, *ScienceDirect* e *SciELO* para a amostragem na literatura. Como mecanismo de busca, utilizou-se os descritores MeSH/DeCS em língua inglesa “*osteogenesis imperfecta*”, “*Signs and Symptoms*”, “*Therapy*” e “*Pathology*” conectados pelo operador booleano “AND”. Assim, foram estabelecidos os critérios de inclusão, sendo eles: estudos completos, podendo ser de coorte ou experimentais, publicados entre os anos de 2018 e 2024, escritos em qualquer idioma e que atendessem ao objetivo da revisão. Em relação aos critérios de exclusão, foram: revisões sistemáticas, narrativas, integrativas e materiais duplicados nas plataformas.

Utilizou-se, ainda, adaptações do fluxograma PRISMA para revisões sistemáticas, de forma que auxiliasse na identificação, triagem e seleção dos estudos para essa revisão (Prisma, 2020). A pesquisa do material bibliográfico foi realizada no dia 23 de maio, de 19h45min a 22h50min.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Foram identificados 216 estudos nas bases de dados selecionadas para essa pesquisa. Com a realização da triagem, foram selecionados 6 estudos para a composição da síntese qualitativa (Figura 1).

Figura 1 - Processo de amostragem na literatura.



Fonte: Os autores (2024).

O quadro 1 evidencia a síntese qualitativa dos estudos incluídos após o processo de amostragem na literatura.

Nome do artigo	Ano de publicação	Desfecho principal
Perceptions of people with osteogenesis imperfecta about the interventions of the occupational therapy and its possibilities of care	2018	Observou-se que os cuidados podem acontecer desde a gestação, como orientações e acolhimento dos familiares, bem como a estimulação precoce do bebê, oferecendo os estímulos necessários ao desenvolvimento, evitando maiores quantidades de fraturas; estimular a prática de atividades físicas regulares, que pode trazer o aumento da densidade mineral óssea.



<p>Mobility in osteogenesis imperfecta: a multicenter North American study</p>	<p>2019</p>	<p>Crianças e adultos jovens com osteogênese imperfeita frequentemente apresentam um padrão recorrente envolvendo fraturas, fraqueza e descondicionamento, o que leva a limitações funcionais. O tratamento cíclico com pamidronato melhora a mobilidade, o nível de deambulação e a força muscular em crianças com osteogênese imperfeita moderada.</p>
<p>Genotype-phenotype correlation study in 364 osteogenesis imperfecta Italian patients</p>	<p>2019</p>	<p>Foi demonstrada uma correlação entre a frequência de alterações qualitativas e o agravamento da doença. Alterações na síntese de colágeno tipo I influenciam o risco de defeitos cardiovasculares. Essas alterações cardíacas também foram detectadas nas crianças, mostrando uma idade de início não concordante.</p>
<p>Widespread disturbance in extracellular matrix collagen biomarker responses to teriparatide therapy in osteogenesis imperfecta</p>	<p>2021</p>	<p>A teriparatida aumentou os níveis de biomarcadores séricos de colágeno tipo II, III, IV e VI e pareceu mostrar um aumento sustentado no colágeno tipo V em pacientes com osteogênese imperfeita tipo I. A terapia com teriparatida foi associada a um aumento de um biomarcador sérico que representa um aumento abundante do colágeno presente no osso e também aumento de biomarcadores de tipos de colágeno que podem ser derivados de outros tecidos.</p>
<p>Targeting TGF-<math>\beta</math> for treatment of osteogenesis imperfecta</p>	<p>2022</p>	<p>A análise de enriquecimento de conjunto de genes identificou a via do TGF-<math>\beta</math> como a principal via de</p>

		sinalização ativada. A terapia anti-TGF- $\beta$ pode ser uma terapia potencial específica para a doença, com efeitos dependentes da dose na massa óssea e na renovação.
Safety and Efficacy of Denosumab in Children With Osteogenesis Imperfecta-the First Prospective Comparative Study	2024	Observou-se que o tratamento com denosumabe ou ácido zoledrônico é benéfico para aumentar a densidade mineral óssea e melhorar a morfometria da coluna vertebral de crianças com osteogênese imperfeita. Entretanto, pode promover um efeito colateral comum e um alto risco de hipercalcemia rebote.

Fonte: Os autores (2024).

A variedade de informações apresentadas no Quadro 1 destaca as diversas formas de cuidados que podem ser adotadas por pacientes acometidos por osteogênese imperfeita, bem como possíveis alternativas para o tratamento desta doença. Além disso, é destacado os aspectos clínicos e as principais dificuldades e limitações que estes pacientes enfrentam em sua rotina diária.

Os resultados obtidos no estudo de Paiva; Oliveira; Almohalha (2018) abordaram a convivência de pacientes diagnosticados com osteogênese imperfeita e as suas perspectivas sobre o desenvolvimento de múltiplas atividades. Os participantes apresentaram alterações físicas típicas do quadro clínico de OI, mas não as referiram como fatores limitantes para a realização de grande parte das atividades diárias, embora tenham sido consideradas dificuldades relevantes. Observou-se que os cuidados com este público podem acontecer desde a gestação, como orientações e acolhimento dos familiares, bem como a estimulação precoce do bebê, oferecendo todos os estímulos necessários ao desenvolvimento, evitando maiores quantidades de fraturas. Além disso, destaca que o estímulo da prática de atividades físicas e ocupacionais regulares pode trazer benefícios aos acometidos. Dessa forma, a qualidade de vida destes pacientes pode ser melhorada através de uma abordagem multidisciplinar, que visa fortalecer o cuidado integral e promover o bem-estar, através de diversas formas de cuidados citados no estudo.

No estudo Kruger e colaboradores (2019) foi realizada a coleta de dados de

mobilidade, de acordo com instruções detalhadas do Manual de Operações e a qualidade dos dados foi avaliada no ponto de entrada utilizando formulários de relatos de casos online. O prognóstico para mobilidade de crianças com OI é de interesse clínico, pois visa estabelecer metas para reabilitação. Os aspectos clínicos de crianças e adultos jovens com OI frequentemente apresentam um padrão recorrente envolvendo fratura, fraqueza e descondicionamento, o que leva a limitações funcionais. Os jovens acometidos por OI, têm sua qualidade de vida prejudicada, apresentando dificuldades na prática de atividades físicas, como correr e sensação de cansaço mais fácil. No entanto, foi analisado que o tratamento cíclico com pamidronato melhora a mobilidade, o nível de deambulação e a força muscular em crianças com osteogênese imperfeita moderada, porém, é importante ressaltar que o efeito do medicamento é afetado por diversos fatores, como idade de início e duração do tratamento.

Foi observado no estudo de Maioli *et al.* (2019), que alterações qualitativas influenciam no agravamento da doença, ou seja, casos mais graves, enquanto defeitos quantitativos estão relacionados aos fenótipos mais leves. Os pacientes foram avaliados clinicamente por equipes multidisciplinares, no qual, na análise da população de estudo foi realizada a avaliação de diversos parâmetros. Sendo assim, ocorreu a avaliação da análise de mutações de colágeno tipo I, correlação genótipo-fenótipo, a variabilidade clínica e a avaliação da estatura dos pacientes. Dessa forma, esses parâmetros podem ser fatores importantes no agravamento de doenças. Dentre esses parâmetros, as alterações na síntese de colágeno tipo I influenciam o risco de defeitos cardiovasculares e podem promover o risco de óbito. Embora mais frequentemente encontradas nos adultos, as alterações cardíacas também foram detectadas nas crianças, mostrando uma idade de início não concordante. Considerando essas observações, é aconselhável um acompanhamento recorrente para identificar precocemente e monitorar o paciente. Nesse sentido, as informações descritas neste estudo proporcionam uma melhor visão geral da doença OI numa população e fatores que devem ser abordados na promoção de terapias.

No estudo de Nicol e colaboradores (2021) foi realizado o tratamento com teriparatida em comparação com placebo em pacientes acometidos com osteogênese imperfeita com diagnóstico bem estabelecido. A teriparatida aumentou os níveis de biomarcadores séricos de colágeno tipo II, III, IV e VI e pareceu mostrar um aumento sustentado no colágeno tipo V em pacientes com OI tipo I. A terapia com teriparatida foi associada a um aumento de um biomarcador sérico que representa não apenas um tipo de colágeno que está abundantemente presente no osso, mas também biomarcadores de tipos de colágeno que podem ser derivados principalmente de outros tecidos. O tratamento com teriparatida resultou em aumento nos

biomarcadores séricos de vários colágenos, essas alterações sugerem uma oportunidade única para compreender melhor o papel da biologia da matriz na OI. Sendo assim, esses achados corroboram para possível alternativa terapêutica futura, que visa a melhora da densidade óssea e redução do número de fraturas em pacientes acometidos por OI.

No estudo de Song *et al.* (2022), foi realizada a análise de enriquecimento de conjunto de genes, através de estudos de expressão gênica e protéica, em amostras ósseas de crianças com OI e crianças não afetadas pela OI. Sendo assim, foi identificado que a via do TGF- $\beta$  foi a principal via de sinalização ativada, e a Análise de Via de Ingenuidade mostrou que o TGF- $\beta$ 1 foi o regulador da montante ativado mais significativo, mediando as mudanças globais identificadas no osso, em pacientes acometidos com OI. O aumento da sinalização de TGF- $\beta$  é um mecanismo patogênico condutor na osteogênese imperfeita, e assim, a terapia anti-TGF- $\beta$  pode ser uma terapia potencial específica para a doença, com efeitos dependentes da dose na massa óssea e na renovação. Essas descobertas podem contribuir mais para a compreensão da baixa densidade óssea na OI, bem como em outras doenças mendelianas do colágeno, além de trazer possíveis alternativas terapêuticas.

Foi visualizado no estudo de Liu *et al.* (2024) que os participantes que receberam tratamento com denosumabe tiveram um benéfico aumento da densidade mineral óssea e na melhoria da morfometria da coluna vertebral. Neste estudo, também foram encontrados aumentos significativos na altura vertebral média e na área de projeção de pacientes com OI após 12 meses de tratamento com denosumabe, indicando que ocorreu remodelação vertebral. No entanto, a hipercalcemia rebote, um evento adverso grave do denosumabe, foi observada em 31,0% dos pacientes com OI, em média, 4,7 meses desde a última injeção de denosumabe. Dessa forma, o tratamento com denosumabe foi benéfico para o aumento da densidade mineral óssea e na melhora da morfometria espinhal, em pacientes com OI. Entretanto, pode promover um efeito colateral comum e um alto risco de hipercalcemia rebote, sendo assim, é necessário mais estudos para determinar a segurança do seu uso.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com a realização desta revisão, compreende-se que a osteogênese imperfeita apresenta como principais aspectos a baixa massa e a fragilidade óssea, resultando em uma condição clínica que compromete a estrutura física e afeta significativamente o bem estar dos pacientes. Com base nos estudos observacionais, há uma clara evidência de que os cuidados desde a gestação, orientações aos familiares e estimulação precoce do bebê, desempenham um papel crucial na prevenção de fraturas e no desenvolvimento saudável das crianças com osteogênese

imperfeita, da mesma forma que a atividade física se mostra como uma alternativa indicada para a melhora da densidade mineral óssea, contribuindo para uma melhor qualidade de vida.

Dentre possíveis alternativas terapêuticas, destaca-se a importância da monitorização regular das alterações qualitativas e do acompanhamento cardíaco em pacientes com OI, visto que essas alterações podem influenciar no agravamento da doença. Além disso, a terapia com bifosfonatos e teriparatida mostrou-se promissora no tratamento de OI, melhorando a mobilidade, a força muscular e aumentando os biomarcadores ósseos, entretanto, os efeitos colaterais devem ser considerados. Terapias direcionadas a via TGF- $\beta$  podem oferecer benefícios significativos na massa óssea e na renovação, melhorando potencialmente o prognóstico e a qualidade de vida dos pacientes com OI.

Ressalta-se ainda a limitação desse estudo quanto à obtenção do material científico. Dessa forma, é crucial o desenvolvimento de novas pesquisas para compreender melhor os mecanismos associados à doença, visando a promoção de abordagens terapêuticas mais eficazes e seguras, a fim de melhorar a qualidade de vida dos pacientes acometidos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BESIO *et al.* Bone biology: insights from osteogenesis imperfecta and related rare fragility syndromes. **FEBS J**, 286(15): 3033-3056, 2019.

BRIZOLA, E. *et al.* Características Clínicas e Padrão de Fraturas no Momento do Diagnóstico de Osteogênese Imperfeita em Crianças. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo; v. 35, n. 2, p. 171-177, 2017.

BOTOR *et al.* Osteogenesis Imperfecta: Current and Prospective Therapies. **Biomolecules**, 11(10): 1493, 2021.

CLAEYS, L. *et al.* Collagen transport and related pathways in Osteogenesis Imperfecta. **Human Genetic**, 140(8): 1121-1141, 2021.

DEGUCHI, M. *et al.* Current Overview of Osteogenesis Imperfecta. **Medicina**, v. 57, n. 5, p. 464, 2021.

EL-GAZZAR, A. HOGLER, W. Mechanisms of Bone Fragility: From Osteogenesis Imperfecta to Secondary Osteoporosis. **Int. Jornal Mol. Sci.**, v. 22, p. 625, 2021.

ETICH, J. *et al.* Osteogenesis imperfecta - pathophysiology and therapeutic options. **Mol Cell Pediatric**, 7(1): 9, 2020.

GONÇALVES, G. R.; MEYER, L. R.. Osteogênese imperfeita. **Revista Médica da UFPR**, 2017.

HUANG, S.; SHYPAILO, R.; ORWOLL, E.; LEE, B. Targeting TGF- $\beta$  for treatment of osteogenesis imperfecta. **The Journal of Clinical Investigation**, 1; 132(7), 2022.



KRUGER, K. M. *et al.* Mobility in osteogenesis imperfecta: a multicenter North American study. **Genet Med**, v. 21, p. 2311-2318, 2019.

LIU, J. *et al.* Safety and efficacy of denosumab in children with osteogenesis imperfecta - the first prospective comparative study. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, 2024.

MAIOLI, M. *et al.* Genotype-phenotype correlation study in 364 osteogenesis imperfecta Italian patients. **European Journal Human Genetics**, v. 27, p. 1090-1100, 2019.

MAROM, R. *et al.* Osteogenesis imperfecta: an update on clinical features and therapies. **European Journal of Endocrinology**, v. 183, n. 4, p. 95-106, 2020.

NICOL, L. *et al.* Widespread disturbance in extracellular matrix collagen biomarker responses to teriparatide therapy in osteogenesis imperfecta. **Bone on Science Direct**, v. 142, 2021.

PAIVA, D. F.; OLIVEIRA, M. L.; ALMOHALHA, L. Perceptions of people with osteogenesis imperfecta about the interventions of the occupational therapy and its possibilities of care. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, Universidade de São Paulo - USP, v. 26, ed. 2, 2018.

ROSSI, V. *et al.* Osteogenesis imperfecta: advancements in genetics and treatment. **Current opinion in pediatrics**, v. 31, n. 6, p. 708-715, 2019.

ROUSSEAU *et al.* Osteogenesis imperfecta: potential therapeutic approaches. **Peer J.**, 6:5464, 2018.

SONG, W. *et al.* Targeting TGF- $\beta$  for treatment of osteogenesis imperfecta. **The Journal of clinical investigation**, v. 132, 2022.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, p. 102-106, 2010.

TAUER, J. T. *et al.* Osteogenesis Imperfecta: New perspectives from clinical and translational research. **J. B. M. R. Plus**, 3(8), 2019.

## CAPÍTULO 33 - Avaliação da qualidade nutricional e sensorial de cardápios de um serviço de nutrição hospitalar do Rio Grande do Sul

Anelise Pigatto Bissacotti<sup>1</sup>, Claudia Soldera<sup>2</sup>, Cristiana Basso<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Franciscana (anelisebissacotti@yahoo.com), <sup>2</sup>Nutricionista Hospitalar.

**Resumo:** O estudo teve por objetivo avaliar qualitativamente, do ponto de vista nutricional e sensorial, as preparações ofertadas no almoço por um Serviço de Nutrição e Dietética hospitalar da região central do Rio Grande do Sul, além de identificar os aspectos negativos e positivos que podem influenciar na alimentação saudável. Para tanto, as preparações servidas no almoço pelo SND hospitalar durante 25 dias, entre os meses de maio e junho de 2023, foram analisadas conforme o método Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio. As preparações destinavam-se aos pacientes com dieta livre, acompanhantes e colaboradores do hospital. Foi avaliada a técnica de cocção do prato principal, as cores das saladas e a presença de alimentos ricos em enxofre, vegetais folhosos, conservas, frutas, doces, frituras, carnes gordurosas e fritas e a repetição de preparações. Os resultados foram classificados em “ótimo”, “bom”, “regular”, “ruim” e “péssimo”, conforme a frequência de aspectos positivos e negativos. Os pratos principais foram preparados com as técnicas de coção grelhar, assar, cozinhar e fritar, além da mais frequente, ensopar. Os cardápios eram qualitativamente satisfatórios quanto a repetição de cores e presença de preparações ricas em enxofre, vegetais folhosos, conservas em saladas, frituras, carnes gordurosas e fritas, sendo classificados como “ótimo” ou “bom”. Porém, a oferta de doces, em detrimento as frutas, como sobremesa e a repetição de preparações foram consideradas “péssimas”. A Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio permitiu identificar que os cardápios adequavam-se a maioria dos aspectos qualitativos analisados, mas alguns itens demandavam de ajustes possíveis de serem realizados.

**Palavras-chave:** Alimentação Coletiva; Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio; Planejamento de Cardápio; Serviço Hospitalar de Nutrição.

**Área Temática:** Nutrição

**Abstract:** The study aimed to qualitatively evaluate, from a nutritional and sensory point of view, the menu preparations offered at lunch by a hospital Nutrition and Dietetics Service in the central region of Rio Grande do Sul, in addition to identifying the negative and positive aspects that can influence healthy eating. To this end, the preparations served at lunch by the hospital NDS for 25 days, between the months of may and June 2023, were analyzed according to the Qualitative Evaluation of Menu Preparations method. The preparations were intended for patients on a free diet, their companions and hospital staff. The cooking technique of the main dish, the colors of the salads and the presence of foods rich in sulfur, leafy vegetables, preserves, fruits, sweets, fried foods, fatty and fried meats and the repetition of preparations were evaluated. The results were classified as “excellent”, “good”, “average”, “bad” and “very bad”, according to the frequency of positive and negative aspects. The main dishes were prepared using grilling, baking, boiling and frying techniques, in addition to the most common, stewing. The menus were qualitatively satisfactory in terms of color repetition and the presence of preparations rich in sulfur, leafy vegetables, preserved foods in salads, fried foods, fatty and fried meat, and were classified as “excellent” or “good”. However, the offering of sweets, instead of fruits, as dessert and the repetition of preparations were considered “very bad”. The Qualitative Evaluation of Menu Preparations allowed us to identify that the menus were adequate in most of the qualitative aspects analyzed, but some items required adjustments that

could be made.

**Keywords:** Collective Feeding; Qualitative Evaluation of Menu Preparations; Menu Planning; Food Service Hospital.

**Thematic Area:** Nutrition

## INTRODUÇÃO

A alimentação exerce o importante papel de adjuvante na recuperação da saúde do indivíduo hospitalizado (Oliveira *et al.*, 2022). No entanto, têm sido evidenciado que pacientes possuem preconceitos quanto a alimentação hospitalar, qualificando-a como ruim, sem tempero, sem sal, insossa e fria (Ozawa *et al.*, 2024). Além disso, durante o período de internação é comum a redução do apetite e, conseqüentemente, do consumo alimentar, o qual é considerado uma das causas mais relevantes para o desencadeamento do quadro de desnutrição (Dias, 2018). Associado a redução do consumo alimentar, está o quadro patológico do paciente (Lopes *et al.*, 2020), o uso de medicações e a mudança de hábitos. Por isso, é necessária maior atenção durante o planejamento de cardápios, afim de garantir o aporte nutricional adequado aos indivíduos (Lopes *et al.*, 2020).

Diante desse contexto, compete ao nutricionista atuante no Serviço de Nutrição e Dietética (SND) hospitalar a elaboração de cardápios atrativos e saborosos, além de nutricionalmente adequados (Proença *et al.*, 2005) e adaptados as condições clínicas do paciente. Segundo a Resolução do Conselho Federal de Nutricionistas nº 600, de 25 de fevereiro de 2018 (Conselho Federal de Nutricionistas, 2018), dentre as atribuições do nutricionista na gestão de serviços de alimentação (SA) está a elaboração de cardápios, o qual deve atender as necessidades nutricionais da clientela, além de respeitar os hábitos alimentares, regionais, culturais e éticos do público a que se destina.

O planejamento do cardápio não é uma tarefa simples, pois demanda tempo, dedicação, empenho e criatividade. Conforme Proença *et al.* (2005), o cardápio deve conter variados alimentos, combinações, preparações, temperos, cores, formas, cortes, técnicas de preparo e modo de apresentação e/ou decoração. Com o adequado planejamento do cardápio atinge-se o objetivo dos SND, que consiste na produção de refeições nutricionalmente equilibradas, capazes de auxiliar na manutenção e recuperação da saúde do paciente (Santos *et al.*, 2023). Além dos pacientes, salienta-se que os SND podem ter como comensais os acompanhantes e colaboradores do hospital, os quais também demandam de uma alimentação adequada e saudável.

Visando auxiliar os nutricionistas no planejamento de cardápios, foram desenvolvidas ferramentas que permitem avaliar a qualidade destes. Destaca-se o método Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio (AQPC) proposto por Veiros (2002), pois este permite uma análise abrangente e detalhada do cardápio, englobando a composição das preparações, as cores, as técnicas de preparo, as repetições, as combinações, a presença de frutas, folhosos e carnes e as características dos alimentos (Proença *et al.*, 2005). Além disso, possibilita a identificação de falhas no cardápio e, conseqüentemente, a rápida e fácil adequação, afim de assegurar o atendimento das necessidades nutricionais e a manutenção da saúde (Casaril, 2020). Assim, a AQPC garante a avaliação global do cardápio (Veiros; Proença, 2003), além de poder ser utilizado quando os cardápios apresentam poucas opções e para maior controle do número de porções (Proença *et al.*, 2005).

Ao empregar ferramentas que permitem a avaliação da qualidade das preparações servidas por SND hospitalares é possível o planejamento de cardápios atrativos e nutritivos e, com isso, um consumo alimentar e nutricional satisfatório, facilitando a recuperação e melhora da saúde dos pacientes. Assim, o presente estudo teve por objetivo avaliar qualitativamente, do ponto de vista nutricional e sensorial, as preparações ofertadas no almoço por um SND hospitalar da região central do Rio Grande do Sul, além de identificar os aspectos negativos e positivos que podem influenciar na alimentação saudável.

## **METODOLOGIA**

### **Delineamento do estudo**

A pesquisa trata-se de um estudo de caso, descritivo, qualitativo e transversal. Através da aplicação do método AQPC, avaliou-se a qualidade do ponto de vista nutricional e sensorial das preparações que compunham o cardápio ofertado no almoço por um SND hospitalar de autogestão, localizado na região central do estado do Rio Grande do Sul.

O desenvolvimento do estudo ocorreu durante o Estágio em Nutrição na Alimentação Coletiva do curso de Nutrição da Universidade Franciscana (UFN). Devido se tratar de um estudo com a finalidade de avaliar preparações servidas pelo SND, foi dispensada a necessidade de submissão prévia ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFN. A pesquisa foi realizada com a autorização da nutricionista responsável pelo local, a qual supervisionou o estágio.

### **Cardápios em estudo**

Para a realização do estudo considerou-se os cardápios do almoço servidos de segunda a sexta-feira pelo SND hospitalar durante cinco semanas, totalizando 25 dias, entre os meses de

maio e junho de 2023. Os cardápios eram elaborados semanalmente pela nutricionista e destinavam-se aos pacientes com dieta livre; acompanhantes, conforme o convênio de saúde, e colaboradores do hospital. As preparações que compuseram os cardápios avaliados encontram-se listadas na tabela 1, conforme o dia da semana que foram servidas.

Tabela 1: Cardápios do almoço oferecidos pelo SND aos pacientes com dieta livre, acompanhantes e colaboradores do hospital

	<b>Dia da semana</b>	<b>Preparações</b>
<b>Primeira semana</b>	Segunda-feira	Arroz branco, feijão preto, filé de frango, creme de milho, alface, tomate e gelatina
	Terça-feira	Arroz branco, feijão preto, carne suína frita, batata doce, beterraba crua, alface e gelatina
	Quarta-feira	Arroz branco, feijão preto, tatu na panela, macarrão, repolho, cenoura, alface e gelatina
	Quinta-feira	Arroz branco, feijão preto, strogonoff de frango, batata palha, alface, couve-flor, brócolis e gelatina
	Sexta-feira	Arroz branco, feijão preto, rocambole de carne, purê de batata, alface, tomate, cenoura, chuchu e gelatina
<b>Segunda semana</b>	Segunda-feira	Arroz branco, feijão preto, carne suína frita, mandioca, farofa, alface, tomate e gelatina
	Terça-feira	Arroz branco, feijão preto, filé de frango, massa à carbonara, beterraba crua, alface e gelatina
	Quarta-feira	Arroz branco, feijão preto, lasanha bolonhesa, repolho, cenoura, alface e gelatina
	Quinta-feira	Arroz branco, feijão preto, sobrecoxa, polenta, alface, couve-flor, brócolis e gelatina
	Sexta-feira	Arroz branco, feijão preto, strogonoff de carne, batata palha, alface, tomate, cenoura, chuchu e gelatina
<b>Tercera semana</b>	Segunda-feira	Arroz branco, feijão preto, carne de panela, espaguete, alface, tomate e gelatina
	Terça-feira	Arroz branco, feijão preto, filé de frango, polenta, beterraba crua, alface e gelatina
	Quarta-feira	Arroz branco, feijão preto, carne suína frita, mandioca, farofa, repolho, cenoura, alface e gelatina
	Quinta-feira	Arroz branco, feijão preto, lasanha à bolonhesa, alface, couve-flor, brócolis e gelatina
	Sexta-feira	Arroz branco, feijão preto, filé de frango, escondidinho de batata doce, alface, tomate, cenoura, chuchu e gelatina
<b>Quarta semana</b>	Segunda-feira	Arroz branco, feijão preto, carne suína frita, mandioca, alface, tomate e gelatina
	Terça-feira	Arroz branco, feijão preto, filé de frango, creme de milho, beterraba crua, alface e gelatina
	Quarta-feira	Arroz branco, feijão preto, rocambole de carne, macarrão com legumes, repolho, cenoura, alface e gelatina
	Quinta-feira	Arroz branco, feijão preto, carne de panela, moranga caramelizada, alface, couve-flor, brócolis e gelatina
	Sexta-feira	Arroz branco, feijão preto, frango xadrez, polenta, alface, tomate, cenoura, chuchu e gelatina
<b>Quinta semana</b>	Segunda-feira	Arroz branco, feijão preto, carne de panela, mandioca, alface, tomate e gelatina
	Terça-feira	Arroz branco, feijão preto, strogonoff de frango, batata palha, beterraba crua, alface e gelatina
	Quarta-feira	Arroz branco, feijão preto, lasanha à bolonhesa, repolho, cenoura, alface e gelatina



Quinta-feira

Sexta-feira

Risoto, lentilha, sobrecoxa, maionese, alface, couve-flor, brócolis e gelatina

Arroz branco, feijão preto, filé de frango, moranga caramelizada, alface, tomate, cenoura, chuchu e gelatina

Fonte: Autoras.

### **Avaliação dos cardápios**

Os cardápios foram analisados do ponto de vista nutricional e sensorial, conforme o método AQPC proposto por Veiros (2002). Para a aplicação do método AQPC, considerou-se os seguintes critérios (Veiros; Proença, 2003):

- Técnica de cocção do prato principal;
- Cor das saladas e combinações de todas as preparações:
  - Há monotonia quando o cardápio apresenta três ou mais preparações da mesma cor ou cor de diferentes intensidades;
- Preparações com alimentos ricos em enxofre:
  - Há excesso quando oferecidas duas ou mais preparações ricas em enxofre;
  - O feijão não foi considerado nesta análise, devido fazer parte do hábito alimentar da população brasileiro e, por isso, ser servido diariamente;
  - Foram considerados apenas os alimentos considerados como ingrediente principal da preparação;
  - Exemplos: cebola, repolho, brócolis, quiabo, couve-flor, espinafre, agrião, ovo, pimentão (Ximenes, 2019), abobrinha, acelga, amendoim, batata-doce, couve, grão-de-bico, maçã, pepino, rabanete (Souza; Schneider; Weis, 2020), ervilha, lentilha, milho, rabanete e rúcula (Fraga; Daltoé; Demoliner, 2022);
- Vegetais folhosos como salada:
  - Considerou-se a presença de pelo menos um vegetal folhoso;
- Conservas nas saladas;
- Frutas como sobremesa;
- Doces industrializados ou preparados como sobremesa:
  - Exemplos: pudim, gelatina e sagu;
- Frituras:
  - Isoladas e associadas aos doces;
- Carnes gordurosas como prato principal:
  - Desconsiderou-se o dia em que a carne era preparada com a técnica fritar;
  - Exemplos: linguiça, salsicha, chuleta, hambúrguer, feijoada (Veiros; Proença, 2003), picanha, fraldinha, acém, capa de filé, contrafilé, ponta de agulha, paleta, aba de

filé, pescoço bovino, cupim, barriga de porco (Philippi, 2015), frango assado com pele, acém, cupim, costela e vísceras (Fraga; Daltoé; Demoliner, 2022);

- Carne frita;
- Repetição de preparação na semana.

O método AQPC foi aplicado levando-se em conta, primeiramente, a avaliação dos cardápios diários, seguida dos semanais e, por fim, os mensais. Para a avaliação mensal agrupou-se os dados semanais e, posteriormente, estes foram tabulados no programa Microsoft Excel<sup>®</sup> 2019 e apresentados como frequências absoluta e relativa, de acordo com o número total de dias do cardápio.

A partir da frequência relativa de ocorrência dos critérios no mês, os itens analisados foram classificados em categorias segundo a metodologia proposta por Prado, Nicoletti e Faria (2013) e apresentada na tabela 2. Foi considerada a oferta de frutas e vegetais folhosos como aspectos positivos, enquanto que os negativos abrangiam a monotonia de cores, a presença de preparações ricas em enxofre, carne gordurosa, doce e fritura e a oferta de fritura associada a doce no mesmo dia.

Tabela 2: Classificação dos aspectos positivos e negativo do cardápio

Classificação	Categorias (%)	
	Positivas	Negativas
Ótimo	≥ 90	≤ 10
Bom	75 a 89	11 a 25
Regular	50 a 74	26 a 50
Ruim	25 a 49	51 a 75
Péssimo	< 25	> 75

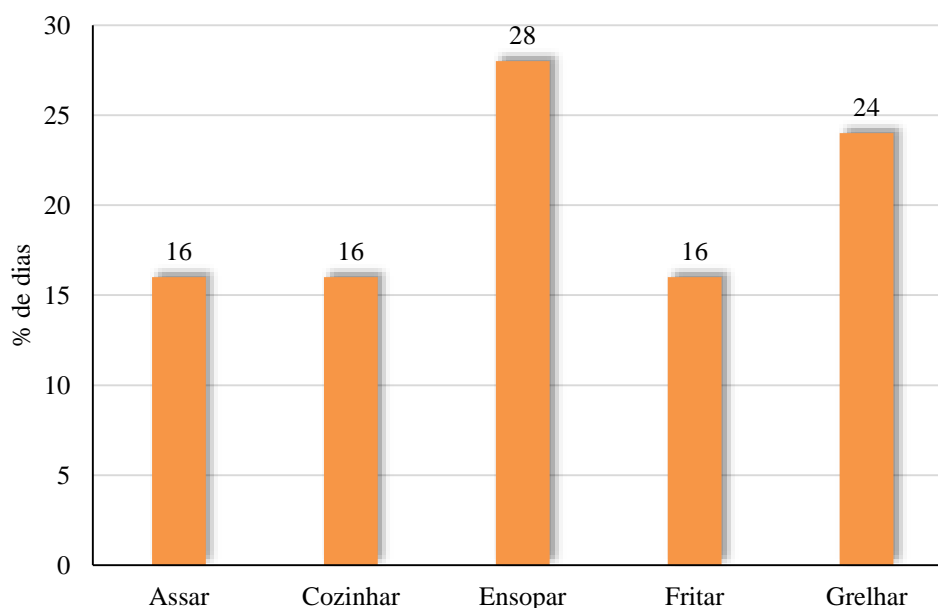
Fonte: Adaptada de Prado, Nicoletti e Faria (2013).

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os cardápios eram compostos por dois acompanhamentos, um prato principal, uma guarnição, duas a três saladas e uma sobremesa, com sistema de distribuição centralizado para os pacientes e acompanhantes e tipo cafeteria para os colaboradores do hospital. No sistema de distribuição centralizado, as refeições são preparadas, porcionadas e identificadas na cozinha, acondicionadas em carro de distribuição e conduzidas até os leitos. De acordo com Mezomo (2015), o sistema centralizado é mais prático, higiênico e funcional, havendo menor risco de contaminação e maior conservação da temperatura dos alimentos. Já no sistema cafeteria, os alimentos eram porcionados pelas cozinheiras em bandejas após a solicitação pelos colaboradores.

Os métodos de cocção diferenciam-se pela forma e/ou meio com que é transmitido o calor ao alimento (Araújo *et al.*, 2015). Em relação as técnicas de cocção empregadas para preparar os pratos principais, estas encontram-se na figura 1. Diariamente era preparada uma opção de prato principal, não ocorrendo repetição da técnica de cocção ao longo da semana. Verificou-se que houve predomínio da técnica de cocção ensopar no preparado dos pratos principais, sendo utilizada em 28% dos dias avaliados. Ensopar consiste no método em que o alimento é refogado e acrescenta-se quantidade de líquido suficiente para amaciá-lo, ou seja, utiliza-se o calor úmido durante o processo (Araújo *et al.*, 2015). Além de ensopar, foram empregados os métodos de grelhar, assar, cozinhar e fritar.

Figura 1: Métodos de cocção utilizados no preparo do prato principal durante o período de avaliação no Serviço de Nutrição e Dietética hospitalar



Fonte: Autoras.

Conforme a tabela 3, os cardápios avaliados são qualitativamente satisfatórios em relação a repetição de cores e presença de preparações ricas em enxofre, vegetais folhosos, conservas em saladas, frituras, carnes gordurosas e fritas, sendo estes aspectos classificados como “ótimo” ou “bom”. Em contrapartida, a oferta de doces, em detrimento as frutas, como sobremesa e a repetição de preparações foram consideradas “péssimas”.

Segundo Veiros e Proença (2003), as cores do cardápio colaboram para que este seja atrativo e o comensal obtenha os nutrientes necessários para o atendimento das suas necessidades; o que é desejável, em especial, no ambiente hospitalar. Por isso, durante o planejamento do cardápio deve-se estar atento para evitar a monotonia de cores (Casaril, 2020).

Em apenas um dia (4%) foi observada a repetição da cor verde em diferentes tonalidades, presente na lentilha, alface e chuchu. Já nos demais dias foi verificada a variabilidade de cores dos alimentos que compõem os cardápios.

Tabela 3: Análise dos cardápios segundo o método Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio

Itens avaliados	Avaliação Semanal					Avaliação Mensal		
	Semanas					Ocorrência		
	1	2	3	4	5	Total (dias)	n (%)	Classificação
Dias úteis	5	5	5	5	5	25	-	-
Dias com repetições de cor	0	0	0	0	1	1	4	Ótimo
Dias com preparações ricas em enxofre	1	1	1	1	2	6	24	Bom
Dias com vegetais folhosos	5	5	5	5	5	25	100	Ótimo
Dias com conservas nas saladas	0	0	0	0	0	0	0	Ótimo
Dias com frutas de sobremesa	0	0	0	0	0	0	0	Péssimo
Dias com doces de sobremesa	5	5	5	5	5	25	100	Péssimo
Dias com frituras	1	1	1	1	0	4	16	Bom
Dias com frituras e doces	1	1	1	1	0	4	16	Bom
Dias com carnes gordurosas	0	0	0	0	0	0	0	Ótimo
Dias com opção de carne frita	1	1	1	1	0	4	16	Bom
Dias com repetições de preparações	5	5	5	5	5	25	100	Péssimo

Fonte: Autoras.

Durante o planejamento do cardápio deve-se limitar as opções de alimentos que contêm compostos sulfurados, pois causam desconforto gástrico (Veiros; Proença, 2003). Nos cardápios avaliados foram identificados seis dias (24%) em que houve excesso de alimentos ricos em compostos sulfurados, sendo este aspecto classificado como “bom”. Caso o feijão tivesse sido considerado no estudo, obter-se-ia uma classificação insatisfatória. As leguminosas possuem oligossacarídeos como a rafinose e estequiase, os quais acumulam-se no intestino delgado em decorrência da ausência da enzima alfa-galactosidase (Cozzolino; Bortoli; Cominetti, 2008). Ao chegarem no intestino grosso, os oligossacarídeos são metabolizados pelas bacteriais da flora intestinal, formando os gases dióxido de carbono, hidrogênio e metano, responsáveis por causarem flatulências (Cozzolino; Bortoli; Cominetti, 2008). Assim, Veiros e Proença (2003) recomendam que para reduzir o desconforto gástrico ocasionado pelo consumo de feijão, ele seja submetido ao remolho para que ocorra a gelatinização do amido, seguida do descarte da água após a primeira fervura.

Quanto as saladas, eram constituídas por duas ou mais opções misturadas, sendo diariamente ofertados vegetais folhosos, principalmente, a alface. A importância da ingestão de verduras se deve ao fato de serem fontes de vitaminas, minerais e fibras, responsáveis pela

prevenção do consumo excessivo de calorias, da obesidade e de doenças crônicas (Ministério da Saúde, 2014).

Já as conservas como, por exemplo, de milho, ervilha, pepino e seleta, não fizeram parte das saladas dos cardápios durante o período avaliado, o que representa um resultado satisfatório. No entanto, foi utilizada conserva para o preparo de creme de milho. O consumo de conservas deve ser limitado, visto que, por serem alimentos processados apresentam grande quantidade de sódio (Ministério da Saúde, 2014). É recomendado que, diariamente, a ingestão de sódio por indivíduos hipertensos e a população em geral seja de até 2 g, o que equivale a 5 g de sal de cozinha (Oliveira; Marcílio, S. d.). O consumo excessivo de sódio ocasiona o aumento da pressão arterial que, a longo prazo, pode resultar em hipertensão e outras doenças cardiovasculares (Oliveira; Marcílio, S. d.).

Assim como as verduras, as frutas são fontes de vitaminas, sais minerais, fibras e água, sendo assim, responsáveis pela promoção de benefícios à saúde e a prevenção de doenças. Por contribuírem para a alimentação adequada e saudável, as frutas devem ser consumidas diariamente (Ministério da Saúde; Universidade Federal de Minas Gerais, 2016). No entanto, constatou-se que as frutas não eram ofertadas pelo SND como sobremesa do almoço, pois compunham os lanches. Apenas os pacientes e acompanhantes recebiam sobremesa, sendo esta a gelatina, servida diariamente; resultado idêntico ao de Bianchini e Basso (2020). De acordo com a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação; Universidade Estadual de Campinas, 2011), em 100 g de gelatina em pó, de diferentes sabores, 89,2 g são carboidratos. Assim, a gelatina é uma preparação com excesso de açúcar e, por isso, deve ter o seu consumo limitado.

Devido o preparo de frituras terem ocorrido uma vez por semana, exceto na quinta semana avaliada, a oferta foi classificada como “bom”, assim como, a combinação dessa técnica de preparo e doces. A única preparação submetida à fritura era a carne suína. A oferta excessiva de fontes de gordura e açúcar combinadas contribuem para que o cardápio apresente alto valor calórico, que, a longo prazo, ocasionam o desenvolvimento de sobrepeso, obesidade e demais doenças crônicas.

Segundo o Guia Alimentar para a População Brasileira (Ministério da Saúde, 2014), os alimentos de origem animal são fontes de proteínas, vitaminas e minerais, no entanto, podem apresentar excesso de gorduras saturadas, responsáveis por fornecerem grande quantidade de calorias e, por isso, favorecerem o desenvolvimento de obesidade, doenças cardíacas e demais doenças crônicas. A análise permitiu identificar que não eram servidas carnes gordurosas como prato principal. O SND optava por utilizar peito de frango, sobrecoxa, carne suína e lagarto,



cortes com baixo teor de gordura. Já nas guarnições, verificou-se a presença de bacon e calabresa na massa à carbonara e escondidinho de batata-doce, respectivamente, não estando presentes em grande quantidade nestas preparações.

Por fim, a repetição de preparações se deu pela oferta diária de alface e, pelo menos duas vezes por semana, de tomate e cenoura na salada, arroz e feijão como guarnições e gelatina na sobremesa. Visando aumentar a variabilidade de opções de saladas, sugere-se a inserção de acelga, agrião, rúcula, almeirão, pepino, rabanete e abobrinha, presentes nos cardápios dos estudos de Prado, Nicoletti e Faria (2013), Souza, Schneider e Weis (2020) e Ygnatios, Lima e Pena (2017).

Já, o arroz e feijão é uma combinação que permite suprir a necessidade de todos os aminoácidos essenciais (Cozzolino; Bortoli; Cominetti, 2008). Enquanto o feijão é fonte dos aminoácidos lisina e leucina, que são deficientes no arroz, este cereal fornece triptofano e metionina, carentes na leguminosa (Cozzolino; Bortoli; Cominetti, 2008). Além disso, depois do café, o feijão e o arroz são os alimentos com maiores médias de consumo diário *per capita*, 142,2 e 131,4 g, respectivamente, conforme a Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2017 e 2018 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020). Dessa forma, não considera-se a repetição da combinação arroz e feijão como um fator preocupante, em vista dos benefícios nutricionais e por fazer parte da cultura alimentar brasileira. No entanto, com o intuito de variar as preparações do cardápio, pode-se realizar substituições por outros alimentos do mesmo grupo.

A opção servida de sobremesa pode ser substituída por fruta, salada de frutas e gelatina *diet* com pedaços de frutas, reduzindo a oferta de açúcar e aumentando a variação de preparações.

Resumindo, os cardápios avaliados no presente estudo eram servidos para pacientes sem restrições alimentares (com dieta livre), acompanhantes, conforme o convênio de saúde, e colaboradores do hospital. Assim, as preparações servidas, além de auxiliarem na recuperação da saúde dos pacientes e no atendimento das necessidades nutricionais destes e dos demais comensais, deve representar uma estratégia de educação nutricional que estimule a adoção de escolhas e hábitos alimentares saudáveis. Por isso, a importância da AQPC e identificação e adequação dos aspectos classificados como “péssimo”.

## CONCLUSÕES

A AQPC demonstrou ser um importante instrumento auxiliar do nutricionista, visto que permitiu identificar que os cardápios servidos pelo SND hospitalar eram qualitativamente

satisfatórios, porém demandavam de algumas adequações. Diariamente era preparada uma opção de prato principal, por isso, não ocorria a repetição da técnica de cocção, o que também foi observado ao longo da semana. Os itens referentes a repetição de cores e presença de preparações ricas em enxofre, vegetais folhosos, conservas em saladas, frituras, carnes gordurosas e carne frita foram classificados como “ótimo” ou “bom”, indicando um planejamento adequado por parte da nutricionista do SND.

No entanto, a oferta de gelatina, em detrimento as frutas, como sobremesa e a repetição de preparações (alface, tomate, cenoura, arroz, feijão e gelatina) foram aspectos considerados “péssimo”, e por isso, necessitam de aprimoramentos. Nas saladas, deve-se alternar variados tipos de vegetais folhosos e legumes e a sobremesa pode ser substituída por fruta ou preparações à base destas, afim de reduzir a oferta de açúcar. Já, em relação ao arroz e feijão, a repetição dessas preparações não representa um fator preocupante, em vista dos benefícios nutricionais e por fazer parte da cultura alimentar brasileira, no entanto, podem ser servidos também outros alimentos dos mesmos grupos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, H. M. C. *et al.* Métodos e indicadores culinários. In: ARAÚJO, W. M. C. *et al.* (org.). **Alquimia dos Alimentos**. 3. ed. São Paulo: Senac, 2015. p. 105-121.

BIANCHINI, J. E.; BASSO, C. Análise qualitativa das preparações do cardápio mensal de um hospital do município de Santa Maria. **Disciplinarum Scientia. Série: Ciências da Saúde**, Santa Maria, v. 21, n. 1, p. 251-257, 2020.

CASARIL, K. B. P. B. Avaliação qualitativa das preparações do cardápio de uma Unidade de Alimentação e Nutrição de Francisco Beltrão/PR. **Nutrição Brasil**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 9-15, 2020.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS. **Resolução CFN nº 600, de 25 de fevereiro de 2018**. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, indica parâmetros numéricos mínimos de referência, por área de atuação, para a efetividade dos serviços prestados à sociedade e dá outras providências. Brasília: Conselho Federal de Nutricionistas, 2018.

COZZOLINO, S. M. F.; BORTOLI, M. C. de; COMINETTI, C. Grupo dos feijões e oleaginosas. In: PHILIPPI, S. T. (org.). **Pirâmide dos alimentos: fundamentos básicos da nutrição**. Barueri: Manole, 2008. p. 211-239.

DIAS, M. C. G. Terapia nutricional oral. In: LIMA, A. L. S. de *et al.* **Indicadores de qualidade em terapia nutricional: 10 anos de IQTN no Brasil: resultados, desafios e propostas**. 3. ed. São Paulo: ILSI Brasil, 2018. p. 55-89.

FRAGA, C. T.; DALTOÉ, L.; DEMOLINER, F. Avaliação qualitativa do cardápio de uma

Unidade de Alimentação e Nutrição pelo método AQPC. **Perspectiva: Ciência e Saúde**, Osório, v. 7, n. 2, p. 21-27, dez. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018**: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020.

LOPES, J. K. S. da C. *et al.* Análise dos indicadores de qualidade das dietas ofertadas a pacientes oncológicos. **Revista O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 44, p. 397-411, 2020.

MEZOMO, I. de B. O serviço de alimentação. *In*: MEZOMO, I. de B. **Os serviços de alimentação**: planejamento e administração. 6. ed. Barueri: Manole, 2015a. p. 71-132.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE; UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Na cozinha com as frutas, legumes e verduras**. Brasília : Ministério da Saúde, 2016.

NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. 4. ed. Campinas: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação; Universidade Estadual de Campinas, 2011.

OLIVEIRA, J. de *et al.* Panorama sanitário de boas práticas de fabricação em unidade de alimentação e nutrição hospitalares. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, Vitória, v. 24, n. 2, p.135-143, 2022.

OLIVEIRA, L. de; MARCÍLIO, C. S. **Coletânea Diálogos com a Nutrição**: Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial [Material Resumido]. São Paulo: Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo, [S. d.].

OZAWA, L. A. B. *et al.* Análise comparativa da percepção de pessoas idosas e adultos hospitalizados sobre a qualidade da dieta hospitalar. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. e230201, 2024.

PHILIPPI, S. T. Carnes. *In*: PHILIPPI, S. T. **Nutrição e Técnica Dietética**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2015.

PRADO, B. G.; NICOLETTI, A.L.; FARIA, C. da S. Avaliação Qualitativa das Preparações de cardápio em uma Unidade de Alimentação e Nutrição de Cuiabá- MT. **UNOPAR Científica. Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 15, n. 3, p. 219-223, 2013.

PROENÇA, R. P. da C. *et al.* Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições. **Nutrição em Pauta**, São Paulo, n. 75, p. 4-16, nov./dez. 2005.

SANTOS, E. O. *et al.* Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio (AQPC) de uma Unidade de Alimentação e Nutrição hospitalar em Jequié-BA. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 12, n. 4, p. e11812441034, 2023.

SOUZA, E. D. de S.; SCHNEIDER, C. M. A.; WEIS, G. C. C. Avaliação quantitativa e

qualitativa do cardápio de uma Unidade de Alimentação e Nutrição da região Noroeste do Rio Grande do Sul. **Disciplinarum Scientia. Série: Ciências da Saúde**, Santa Maria, v. 21, n. 2, p. 127-139, 2020.

VEIROS, M. B. **Análise das condições de trabalho do nutricionista na atuação como promotor de saúde em uma Unidade de Alimentação e Nutrição: um estudo de caso**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

VEIROS, M. B.; PROENÇA, R. P. da C. Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio em uma Unidade de Alimentação e Nutrição – Método AQPC. **Nutrição em Pauta**, São Paulo, n. 62, p. 36-42, set./out. 2003.

XIMENES, H. M. de A. Doenças do Sistema Digestório. *In*: ROSSI, L.; POLTRONIERI, F. (org.). **Tratado de Nutrição e Dietoterapia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. p. 671-686.

YGNATIOS, N. T. M.; LIMA, N. N.; PENA, G. das G. Avaliação qualitativa das preparações do cardápio de uma escola privada em um município do interior de Minas Gerais. **RASBRAN - Revista da Associação Brasileira de Nutrição**, São Paulo, n. 1, p. 82-89, jan./jun. 2017.

## CAPÍTULO 34 - A educação física como mecanismo de prevenção de doenças hereditárias

**Rodrigo Oliveira Ribeiro** (rodrigooliveiraribeiro.10@gmail.com)<sup>1</sup>, **Emmanuel de Sousa Fernandes Falcão** (falcao@dcx.ufpb.br)<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Paulista, <sup>2</sup> Universidade Federal da Paraíba.

**Resumo:** O objetivo desta comunicação é sintetizar os avanços científicos sobre a relação entre a Educação Física e a prevenção de complicações provenientes de doenças hereditárias. Para tanto, o texto situa os campos de atuação do profissional em Educação Física e delineia outros dois objetivos secundários, quais sejam: Promover acesso simplificado a múltiplas fontes de informações literárias sobre atividades físicas que, comprovadamente, minimizaram os efeitos de consequências provenientes de doenças hereditárias e; Fomentar possibilidades de novas pesquisas que possam reproduzir, ou adaptar, protocolos existentes nas pesquisas compiladas, mas agora para diferentes contextos ou para diferentes demandas. Para atingir tais objetivos, geral e específicos, a pesquisa adotou o protocolo metodológico de pesquisa básica; qualitativa; descritiva com revisão bibliográfica. Para a revisão bibliográfica, foram consultadas 40 obras de 39 autores, sendo 38 deles em literatura nacional e 1 em fonte internacional, datados entre 1999 e 2024. Para abordar, especificamente, a relação ‘Educação Física’; ‘Prevenção’ e ‘Doenças hereditárias’, o recorte que a pesquisa fez foi priorizar obras recentes, com o cuidado de selecionar referências dentro dos últimos seis anos. Foi conclusivo que a Educação Física pode ter um papel positivo na prevenção de complicações provenientes de doenças hereditárias e que é relevante para a comunidade científica continuar realizando novos estudos com o objetivo de continuar avançando achados relevantes que beneficiam a sociedade e a ciência.

**Palavras-chave:** Doenças hereditárias; Educação física; Prevenção.

**Área Temática:** Educação Física

**Abstract:** The objective of this communication is to synthesize scientific advances on the relationship between Physical Education and the prevention of complications arising from hereditary diseases. To this end, the text situates the fields of action of the professional in Physical Education and outlines two other secondary objectives, namely: To promote simplified access to multiple sources of literary information about physical activities that, demonstrably, minimized the effects of consequences arising from hereditary diseases and; To foster possibilities for new research that can reproduce, or adapt, existing protocols in the compiled research, but now for different contexts or for different demands. To achieve such general and specific objectives, the research adopted the methodological protocol of basic research; qualitative; descriptive with bibliographic review. For the bibliographic review, 40 works by 39 authors were consulted, 38 of them in national literature and 1 in an international source, dated between 1999 and 2024. To address, specifically, the relationship ‘Physical Education’; ‘Prevention’ and ‘Hereditary Diseases’, the cut that the research made was to prioritize recent works, with the care to select references within the last six years. It was conclusive that Physical Education can have a positive role in the prevention of complications arising from hereditary diseases and that it is relevant for the scientific community to continue conducting new studies with the aim of continuing to advance relevant findings that benefit society and science.

**Keywords:** Hereditary diseases; Physical education; Prevention.



**Thematic Area:** Physical Education

## **INTRODUÇÃO**

A Educação Física é um ramo científico que atua em múltiplas vertentes. Popularmente, no Brasil, a Educação Física está associada, na educação escolar, como uma disciplina que visa praticar movimentos do corpo. Infortuitamente, no contexto citado, a Educação Física escolar costuma virar sinônimo de recreação, conforme sistematiza Piovani e Retamal (2019) e Junior e Holdefer (2020).

Entretanto, o ramo de atuação do profissional educador físico pode ser outros, como o ‘Esportivo’, na função de treinador, preparador físico ou até mesmo atleta, a exemplo do que instrui Gannam (2022) e Da Costa Daniele (2023). Outra possibilidade é o profissional de Educação Física atuar com ‘Reabilitação’, conforme versam Da Costa, Soares, Machado Filho (2020) e Bejes, Pilar, de Oliveira (2020). Enfim, são muitas e plurais, as áreas que um profissional de educação física pode atuar, como ‘Saúde da Mulher’ (Arruda e Santos, 2023); ‘Consultoria’ para atividades específicas (Júnior, 2019); ‘Saúde Pública’ e ‘Academia’ (De Faria Gonçalves, De Rezende Neves, 2023), entre outros.

No cardápio de atividades a disposição desse profissional está a ‘Pesquisa’. O professor e pesquisador em Educação Física pode contribuir com os avanços da teoria, e da profissão, através de pesquisas acadêmicas, descobrindo soluções resolutivas a problemáticas já identificadas e que, de alguma forma, podem ser mais eficientes, ressonando positivamente na saúde da população ou no desenvolvimento científico.

O objetivo geral dessa pesquisa é apresentar uma síntese de avanços, sistematicamente e cientificamente já comprovados, acerca da relação entre Educação Física e Prevenção de complicadores em Doenças Hereditárias. Entre os objetivos secundários, estão: Simplificar o acesso a informações sobre os resultados e protocolos existentes acerca da atividade física direcionada para minimizar agravos decorrentes de doenças hereditárias e; Fomentar possibilidades de futuras pesquisas que, a partir da visão clara do estado atual do conhecimento, podem beneficiar-se e beneficiar novas investigações, sejam reproduzindo protocolos de pesquisas com novas demandas, seja adaptando casos de sucessos para novos públicos, outras patologias hereditárias ou outros contextos.

É de sentir, desse texto, que ele poderá vir a contribuir, eficientemente, no campo da pesquisa científica, auxiliando na celeridade do progresso de tabulação de dados e na promoção de incentivo a descobertas que podem reverberar na compreensão de respostas a sistemas

abertos que podem se beneficiar com a prática da Educação Física direcionada, conforme instrui Ferreira, Kirk, Drigo (2022).

## **METODOLOGIA**

Para poder alcançar o objetivo geral de compilar os progressos, cientificamente validados, sobre a relação entre a Educação Física e a Prevenção de agravos por Doenças Hereditárias, bem como, refletir sobre o estado de arte atual desses trabalhos, essa pesquisa adotou os seguintes filtros metodológicos: Quanto a natureza, uma pesquisa básica; quanto a abordagem, uma pesquisa qualitativa; quanto aos objetivos, uma pesquisa descritiva e, quanto aos procedimentos, uma pesquisa bibliográfica.

A adoção da pesquisa do tipo ‘básica’, quanto a natureza se alinhou com o intuito de que ela “[...] objetiva gerar conhecimentos novos para avanço da ciência” (Almeida, 2003, p. 2). Na natureza desse estudo, avançar no debate de que a Educação Física é um remédio preventivo no que se refere a amenização de possíveis sequelas provindas de Doenças Hereditárias. Quanto a abordagem, a compreensão de que a pesquisa é qualitativa pois, segundo Creswell (2010, p. 43) este tipo de critério é “[...] um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano”. Assim, na natureza da pesquisa, compreender as relações, metodologias e as conclusões que estudos acerca de patologias hereditárias tiveram quando consubstanciadas a prática de atividades físicas direcionadas. Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva, pois segundo Gil (2002, p. 41), é apropriada para a pesquisa que “[...] têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses”.

Por fim, quanto a seus procedimentos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica que, segundo Gil (1999, p. 65), se relaciona com o fato de permitir “[...] ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”. Correlaciona-se com essa premissa, Severino (2007, p. 122) que atesta que, na pesquisa bibliográfica, “[...] o pesquisador trabalha a partir de contribuições dos autores dos estudos analíticos [...]”. Ou seja, existe referenciabilidade teórico-metodológica que compreende que pesquisa bibliográfica é pertinente para trazer benefícios a um dado campo, que na natureza da problemática desse texto, se associa a relação entre Educação Física e Prevenção.

Do ponto de vista bibliográfico, de modo geral, esse estudo utilizou e referenciou 39 autores em 40 obras, datados entre 1999 e 2024. Todavia, dando especificidade ao protocolo adotado, para dar ênfase diretamente a relação ‘Educação Física’ e ‘Prevenção’ em ‘Doenças

Hereditárias’ a pesquisa priorizou teses, dissertações e artigos científicos em estruturas de banco de dados como: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Google acadêmico.

O material utilizado para confecção do corrente texto registrou, especificamente, acerca das palavras chaves do estudo, 24 obras em 24 autores, em publicações nacionais, excetuando-se apenas uma internacional, que esta associada a Organização Mundial da Saúde. O estudo priorizou achados recentes, focando publicações dentro de uma janela de tempo dos últimos 6 anos, datando assim, obras entre 2018 e 2024. A pesquisa adotou uma combinação de materiais consultáveis selecionados a partir dos seguintes descritores: ‘Educação Física’, ‘Prevenção’, ‘Doenças Hereditárias’, ‘Obesidade’, ‘Diabetes’ e ‘Transtornos Mentais’.

Os resultados da busca encontrados, com base em junho de 2024, nas referenciadas bases de dados supracitadas, apontaram 9605 trabalhos, sendo 6122 convergentes com o tema proposto, restando, no fim, tão somente 24 estudos que atenderam aos critérios já mencionados.

Para seletar os textos convergentes foi utilizada a técnica de análise de dados descrita como ‘leitura flutuante’, que é um procedimento metodológico, compreendido por Bardin (2011), adequado a abordagem qualitativa e que tece a possibilidade de uma ponte de diálogo com os documentos coletados cujo fim seja o estabelecimento do conhecimento dos textos investigados. Portanto, nessa técnica, a escolha do material é dada através da demarcação da área que se quer aprofundar, e por meio desse processo, se torna possível a formulação de hipóteses e o estabelecimento de objetivos parametrizados aos índices/composições de indicadores delimitados em referência pertinente ao objeto de estudo.

Os critérios de Exclusão e Inclusão, das obras seletadas, foram os seguintes:

A) Critérios de Exclusão: Obras anteriores aos últimos seis anos; referências que não mencionavam ‘doenças’, ‘prevenção’ ou ‘Educação Física’; Textos fora de indexação técnico-científica e artigos destoantes do rigor científico.

B) Critérios de Inclusão: Obras dentro da janela de tempo compreendida entre 2018 – 2024; textos que fizessem menção aos termos ‘Educação Física’ e ‘Doença’; literatura indexada a nicho de publicações científicas reconhecido; artigos que seguiram os protocolos de referência técnica, metodológica e eticamente comprovadas; texto atualizados, tanto em suas temáticas, quanto em suas referências e obras relevantes a área da saúde.

Descrito as etapas metodológicas, o texto subscreve sua coletânea sistematizada em quatro tópicos, quais seja: ‘Introdução’, onde norteia os objetivos; ‘Metodologia’, no qual detalha as ações adotadas para elaboração da peça; ‘Resultados e Discussão’, em que registra a síntese de alguns casos positivos do uso da Atividade Física como elemento protetivo, seguido

das reflexões e contribuições que o texto registra e; por fim, ‘Considerações Finais’, cujo propósito é apontar as possibilidades de futuros estudos e as contribuições que o trabalho traz para a comunidade científica, antecedendo as ‘Referências’ das quais o estudo se ancorou.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A Educação Física, enquanto disciplina e prática, desempenha um papel crucial na promoção da saúde e na prevenção de doenças. Este tópico aborda, especificamente, o papel da Educação Física orientando atividades na prevenção de agravos provindos de doenças hereditárias como obesidade, diabetes, depressão, entre outras.

### **I - Educação Física e Prevenção da Obesidade e suas complicações**

A obesidade é uma condição complexa que envolve excesso de gordura corporal. É uma doença multifatorial que pode ser influenciada por, entre tantos elementos, também pelos componentes genéticos, conforme ensina Cazusa (2023). A prática regular de exercícios físicos, aeróbicos e anaeróbicos, é um importante aliado na saúde em casos de pessoas predispostas a essa condição, fazendo com que a atividade física se torne uma ferramenta apropriada para aumentar a taxa de metabolismo basal, o que é um forte preventor aos quadros de obesidade (Da Silva Moraes, 2020).

Quanto ao sistema cardiorrespiratório, a atividade física, especialmente o exercício aeróbico, melhora a capacidade cardíaca e respiratória, o que por si só, já é um protetivo as sequelas da obesidade. O coração e os pulmões mais eficientes proporcionam melhor funcionamento orgânico e aumenta a queima calórica, o que pode levar a redução de excesso de peso e reverter os quadros mais severos do excesso de gordura visceral (Barbosa, 2019).

Por sua vez, quanto a saúde do intestino, a atividade física pode regular a motilidade intestinal, o que pode ajudar a prevenir a constipação e promover a saúde geral do intestino, inclusive, reverberando no ambiente mais apropriado para a microbiota intestinal adequada. O estudo de Silveira e Cavalcante (2020) associam que o intestino saudável é um aliado ao combate das sequelas provindas da obesidade.

É comum, em alguns casos, pessoas com problemas intestinais e cardíacos, terem complicadores arteriais. Portanto, a atividade física regular pode auxiliar na redução da pressão arterial em pessoas hipertensas devido o exercício ajuda a tornar o coração mais eficiente e reduzindo o esforço de bombear o sangue, resultando em menor pressão nas artérias (Coledam, 2018).

Ainda no tema, o exercício regular pode melhorar a qualidade do sono, incitando

aumento de tempo no estágio de ‘sono profundo’ que é o mais restaurador. A regulação do ciclo circadiano do corpo é relevante para combate a obesidade e a atividade física é um vetor que pode auxiliar nessa regularização (Portugal, Ferreira e Doimo, 2022).

Assim, a contribuição desse texto ao tema é que a Educação Física pode se tornar um elemento formativo apto a orientar o correto exercício físico com fins de regular a contração muscular, permitindo a captação de glicose e colaborando no controle glicêmico do indivíduo obeso ou predisposto a obesidade. A orientação correta sobre como aprimorar a resistência, fazer a leitura correta dos batimentos por minuto, os controles de oxigenação, tanto nos exercícios aeróbios quanto nos exercícios de resistência, podem diminuir as taxas referentes a glicemia e melhorar o perfil lipídico. A correção ou a estabilidade desses parâmetros podem proporcionar o controle metabólico do paciente propenso a obesidade.

## **II - Educação Física e Prevenção do Diabetes e suas complicações**

O diabetes é uma doença crônica, que pode ter caráter hereditário, e que ocorre quando o corpo não produz insulina suficiente ou não consegue utilizar, eficazmente, a insulina que produz. A atividade física pode auxiliar na prevenção, no controle da resistência à insulina, no pré-diabetes e, até mesmo, em pacientes com diabetes tipo 2 (Kolchraiber, 2018).

A prática regular de atividades físicas, especialmente as atividades aeróbicas, tendem a melhorar a sensibilidade à insulina e ajudam a controlar os níveis de glicose no sangue (Giroldo, Gabriel 2020). Além disso, a atividade física regular também pode prevenir complicações associadas ao diabetes, como doenças cardiovasculares (Barbosa, 2018). Por sua vez, a atividade física regular e apropriada, tendem a ter impactos positivos na prevenção a maiores danos neuropáticos ou nefropáticos, que são aqueles associados aos nervos e aos rins (Pantoja, 2023). Além da prevenção ao sistema nervoso e ao sistema renal, a atividade física pode aliviar o prevenir danos ao sistema pancreático (De Almeida, 2020). A baixa resistência à insulina também pode afetar os níveis de testosterona, e dessa forma, a atividade física pode melhorar índices hormonais (Braga, 2021).

Também se deve verificar que a inflamação crônica pode ser consequência do açúcar mal regulado no corpo e a atividade física tem propriedades anti-inflamatórias (Cruz, 2019).

Como contribuição do presente estudo, se atesta que os profissionais de Educação Física podem desempenhar o papel norteador de programas de exercícios individualizados que levem em conta as necessidades e capacidades específicas de cada indivíduo que esteja em situação de necessidades preventivas. Esses profissionais são atores que podem auxiliar na introdução e na manutenção de um estilo de vida ativo e saudável.



### **III - Educação Física e a prevenção de transtornos mentais**

Depressão, ansiedade e outras patologias mentais pode ter caráter hereditário e isso pode ressoar, de múltiplas formas, nos vetores intra e interpessoais, gerando ciclos que se retroalimentam. A atividade física regular pode estimular a liberação de neurotransmissores como a dopamina, serotonina e adrenalina. A dopamina, conhecida como o ‘hormônio do prazer’, é liberada durante o exercício, promovendo sensações de satisfação e felicidade. A serotonina, por sua vez, regula o humor, o sono, o apetite, a digestão, a memória e o comportamento sexual. A adrenalina, liberada em resposta ao exercício, aumenta a frequência cardíaca, a pressão arterial e o metabolismo energético, preparando o corpo para uma resposta ‘lutar ou fugir’ (Portugal, Ferreira e Doimo, 2022). A prática apropriada da atividade física para essa demanda tem poder protetivo contra crises de ansiedade ou depressão (Correa, 2022).

A própria regulação do sono, que pode ser otimizada via atividade física regular, já é um elemento primordial para prevenir crises de pânico ou assaltos de pensamentos intrusivos depressivos. O sono reparador reduz problemas de insônia e regula o ritmo do ciclo ‘sono-vigília’ sendo indicado para pessoas que são acometidas dessa condição (Correa, 2022). A prática regular de atividade física pode ajudar a estabelecer uma rotina saudável, contribuindo para a manutenção da saúde física e mental, mas como benefício secundário, pode ajudar a manter um peso saudável, o que pode melhorar a autoestima (Aragão, 2018).

De Mello Tavares (2024) fala das artes marciais como exercício físico que incorporam filosofias de vida que podem enfatizar o equilíbrio entre corpo, mente e espírito. A prática das artes marciais pode ajudar a desenvolver a disciplina, o autocontrole, o respeito e a humildade, valores que podem ser ferramentas auxiliares na manutenção da saúde mental e emocional.

Para além disso, a relação social de algumas atividades físicas pode ter caráter socializador e colaborativo. A comunicação que certos ambientes esportivos podem proporcionar interação social e, quando elas são saudáveis, elas podem melhorar o humor, a autoestima, reduzir o estresse, entre outros (Da Silva, 2019). A própria Organização Mundial da Saúde (OMS, 2023) recomenda a atividade física como um elemento preventivo ao suicídio.

A contribuição que esse texto enseja é que, há referenciabilidade teórica, robusta e contemporânea que advoga a favor da atividade física como preventor de anomalias de ordem psicossomática. O educador físico pode auxiliar, por meio de direcionamento apropriado de atividades físicas, no controle da ansiedade, depressão, regulação do sono, modulação hormonal, estabelecimento de rotina saudável, melhoria da autoestima e na promoção da socialização. Entretanto, é imperioso destacar que a atividade física é fração e parte de uma

abordagem mais abrangente que, em vários casos, deve incluir alimentação saudável, terapia e até mesmo medicação.

#### **IV - Educação Física e Prevenção de Outras Doenças Hereditárias**

Sabe-se que catalogação das doenças de caráter hereditário são múltiplas, entre elas: Tipos de câncer (De Carvalho, Pinto e Knuth, 2020), condições neuro divergentes como síndrome de Down ou espectro autista (Teixeira, Bergmann e Copetti, 2019), tipos de fibroses, distrofias musculares, tipos de anomalias sanguíneas, tipos distintos de doenças que afetam o sistema motor, o sistema respiratório, o sistema cardiovascular, entre tantos. Portanto, os benefícios da Educação Física podem ser adequados a cada caso.

Por exemplo, De Macedo (2019) aponta que para doenças hereditárias que afetam o sistema cardiovascular, como a hipertensão e a doença cardíaca coronária, a atividade física costuma ser recomendada pelos cardiologistas e angiologistas. Por sua vez, para as complicações no sistema musculoesquelético, a atividade física pode auxiliar intensificando a densidade óssea ou a massa muscular. Isso pode ajudar a prevenir agravos de doenças hereditárias como a osteoporose ou distrofia muscular.

Dessa forma, as individualidades biológicas e as singularidades patológicas irão requerer protocolos adequados a cada caso (Júnior, 2024). É papel do educador físico estar revisitando a literatura científica atualizada para conseguir assessorar as demandas sociais no melhor caminho quanto a prevenção de danos à saúde, de modo geral, perpassando também pelas doenças que possuem caráter hereditário, bem como, a manutenção da atividade física como recurso sanitário físico, mental e emocional.

#### **V – Revisão da literatura: Análise, tendências e lacunas em prevenção na área da Saúde através da Educação Física**

Nos estudos revisados, e referenciados, foi possível constatar que a Educação Física, enquanto disciplina e prática profissional, pode promover a saúde em múltiplas facetas, entre elas, prevenindo consequências e sequelas provindas de doenças de caráter genético. Para sintetizar essas conclusões o presente artigo subscreve uma ‘Análise geral’, possíveis ‘Tendências’ e joga luz as ‘Lacunas’ que ainda podem ser exploradas sobre a correlação entre Educação Física e Saúde. São eles:

- Análise Geral: Atividades Físicas regulares, além de poder proporcionar bem-estar, pode mitigar efeitos adversos de algumas doenças hereditárias. De modo geral, a regulação

hormonal, o melhor funcionamento do metabolismo e o ajuste do ciclo circadiano tendem a melhorar a condição do indivíduo. De modo específico, cada caso pode ter um protocolo diferente. Por exemplo, para dores crônicas provinda de desgaste de articulações ou hérnias de disco, o fortalecimento da musculatura tende a ser um protocolo orientado por ortopedistas. Desse modo, doenças hereditárias que podem ter algum agravo ósseo ou cartilaginosa tende a ser minimizado com o fortalecimento provindo por atividades de força, resistência ou exercícios anaeróbicos apropriados. Assim, para questões de dificuldade motora, seja por dor, encurtamento ou outros complicadores, a atividade física regular pode melhorar a flexibilidade e a mobilidade, reduzindo o risco de lesões.

- Tendências: Foi perceptível, com base nos estudos referenciados compreendidos entre 2018 – 2024, uma crescente ênfase na integração da atividade física regular aos planos de prevenção e assistência de doenças hereditárias. A atividade física, associada a hábitos de alimentação saudáveis, em alguns casos, complementados com a administração medicamentosa, tem mostrado reversão de quadros preocupantes de saúde, sobretudo a casos de diabetes descontrolada, pressão arterial descompensadas, obesidade, transtornos de ordem mental, problemas cardiorrespiratórios e complicações de natureza musculoesquelética.

- Lacunas: Apesar do potencial, em benefícios provindos da Atividade Física na prevenção de agravos oriundos de doenças hereditárias, existem lacunas que podem incitar novos estudos. Um deles é que a atividade física precisa ser um vetor educacional precoce, para além de um protocolo de saúde do qual se deseja evitar que se reincida em casos de crise. Incentivos e políticas públicas para que uma Educação Física escolar, comunitária ou a favor da saúde pública pode ser vetor de investigação pertinente ao espectro acadêmico. São necessárias campanhas mais eficientes de conscientização e compreensão sobre a importância da Educação Física na prevenção de doenças. Sobretudo, porque existe pouca referenciabilidade teórica que debate sobre programas públicos de Educação Física personalizados para indivíduos com doenças hereditárias.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esse texto adota que saúde é a capacidade de resistir as doenças, conforme insinua Montaigne (2000) em seus ensaios. Dessa forma, a atividade física é a forma preventiva que deseja resistir as doenças que podem debilitar a biologia humana em suas múltiplas facetas.

Todavia, destaca-se que a atividade física, que pode potencializar o poder de resistência a doença e minimizar seus agravos, se mal instruída, pode ter o efeito oposto. É comum que profissionais mal qualificados ou pessoas que não possuem a assistência de um profissional

capacitado, se lesionem; acelerem, mais rapidamente, desgastes musculares, ósseos ou articulares. Esses equívocos, associados ao incentivo de uma estética ideal impulsionado pelas redes sociais; à facilidade de automedicação e às cobranças da sociedade quanto ao sistema de produção que tende a punir a pessoa economicamente ativa, forçando-a a renunciar às atividades físicas em prol da otimização do tempo de trabalho ou de estudo, desenham uma atmosfera caótica que pode prejudicar as pessoas que poderiam se beneficiar da atividade física preventiva.

A atualização temporal, de estudos recentes, como os de Arruda (2023), Cazuza (2023), Da Costa Daniele (2023), De Faria Gonçalves e De Rezende Neves (2023), De Mello Tavares (2024), Júnior (2024), Organização Mundial Da Saúde (2023), Pantoja (2023), entre outros, demonstram os frutos positivos provindos da atividade física regular como elemento a favor da saúde. Dessa forma, o texto compreende que atingiu seu objetivo quando esse era compilar uma síntese de avanços recentes, disponível na literatura científica, acerca da relação entre Educação Física e a prevenção de agravos oriundos de Doenças Hereditárias. Como possibilidade de futuros estudos, esse texto compreende que se poderia citar outras doenças e aferir mais estudos, ampliando a amostragem para outros estudos internacionais, além daquele único citado nesse artigo, que foi o da OMS (2023).

As contribuições que essa pesquisa desponta é que ela atualiza a comunidade acadêmica sobre alguns estudos produzidos nos últimos seis anos que se encontram dispersos e não sistematizados em um único local. Portanto, este trabalho reúne e sintetiza essas informações de maneira mais acessível. Outra contribuição dessa pesquisa é que ela, ao sistematizar múltiplos estudos, fortalece a ossatura e a musculatura da referenciabilidade teórica que debate o papel da educação física na prevenção de doenças. Por fim, a contribuição final que essa pesquisa vislumbra, é que ela pode anabolizar novos estudos, seja sendo um ponto de partida para aqueles que desejam revisar as conclusões aqui apontadas, seja usando como base para avançar em outros debates teóricos.

Desse modo, é conclusivo que a Educação Física, em suas práticas de pesquisa e ação, tem potencial de prevenir agravos de doenças hereditárias. Mesmo que cientificamente comprovada essa assertiva, ainda se faz necessário a realização de novos estudos com fins de pavimentar estrada para que o campo teórico em saúde e educação física continue avançando, beneficiando tanto a sociedade quanto a ciência.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMEIDA, Mauricio B. **Noções básicas sobre metodologia de pesquisa científica: Métodos**

Científicos. Universidade Federal de Minas Gerais. 2003. Disponível em: <https://mba.eci.ufmg.br/downloads/metodologia.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2024.

ARAGÃO, Rafaella Belém. **Efeitos de exergames na autoestima, imagem corporal e antropometria de crianças com sobrepeso/obesidade**. Dissertação de Mestrado. Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. 2018.

ARRUDA, Andrezza Regina Araripe; SANTOS, Jhon Edy Freire dos. **O papel do profissional de educação física na preparação da gestante para o parto – uma revisão integrativa**. 2023. 24f. Artigo (Graduação em Educação Física – Bacharelado). - Centro Universitário Unifametro, Fortaleza, 2023.

BARBOSA, João Paulo dos Anjos Souza et al. Relação entre atividade física, aptidão física e risco cardiovascular: estudo em Muzambinho, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 24, 2018.

BARBOSA, Welmo Alcântara et al. Prevenção da obesidade infantil na escola e a pratica a educação física: uma revisão narrativa. RBPFOX - **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 13, n. 84, 2019.

BARDIN, Laurence. Análise de Conteúdo. São Paulo: Ed. **Revista e Ampliada**, 2011. Disponível em: <<https://ia802902.us.archive.org/8/items/bardin-laurence-analise-deconteudo/bardin-laurence-analise-de-conteudo.pdf>>. Acesso em Acesso em 22 de mai. 2024.

BEJES, Bruna Mezzomo; PILAR, Camila Rodrigues; DE OLIVEIRA, Heleise Farias dos Reis. Relato de Experiência do Estágio Supervisionado de Educação Física em Programa de Reabilitação no Hospital Regional de Ponta Grossa. **Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 12, n. 1, 2020.

BRAGA, Paulo et al. Efeitos do treinamento resistido sobre o perfil inflamatório de idosos saudáveis de ambos os sexos: série de casos. **Revista de Educação Física/Journal of Physical Education**, v. 90, n. 2, 2021.

CAZUZA, Leila Maria et al. **Obesidade Infantil, Atividade Física E Cuidados Preventivos: Uma Revisão Sistemática**. South American Journal of Basic Education, Technical and Technological, v. 10, n. 1, 2023.

COLEDAM, Diogo Henrique Constantino et al. Aulas de educação física e desfechos relacionados à saúde em estudantes brasileiros. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 36, 2018.

CORREA, André Ricardo et al. Exercício físico e os transtornos de ansiedade e depressão. **Revista Faculdades do Saber**, v. 7, n. 14, 2022.

CRESWELL, John Ward. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed/Bookman, 2010.

CRUZ, Ramon. **Exercício intervalado de alta intensidade e poluição atmosférica: análise dos efeitos para o sistema cardiovascular, perfil inflamatório e metabólica**. Tese de Doutorado. Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo. 2019.



DA COSTA DANIELE, Thiago Medeiros. **A influência da educação física escolar na escolha do esporte de rendimento de atletas adultos**. Caderno de Educação Física e Esporte, v. 21, 2023.

DA COSTA, Francielle Marins; SOARES, Raphael Almeida Silva; MACHADO FILHO, Rubem. **Prescrição de exercícios na reabilitação cardíaca: interesse pela atuação e nível de conhecimento de alunos egressos do curso de bacharel em educação física da cidade de São Gonçalo/RJ**. Intercontinental Journal on Physical Education ISSN 2675-0333, v. 2, n. 2, 2020.

DA SILVA, Irlana Jane Menas. O Homem Idoso na Dança de Salão da Universidade Aberta À Terceira Idade UATI\UEFS: Amizade, Socialização e Apoio. **Revista Educação e Ciências Sociais**, v. 2, n. 2, 2019.

DA SILVA MORAES, Richard Franco et al. Intervenção em educação e saúde sobre obesidade infantojuvenil em uma unidade escolar de Belém do Pará. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 10, 2020.

DE ALMEIDA, Kimberlym Ozorio et al. **Cuidados direcionados às práticas de educação física escolar para crianças com diabetes tipo I**. Brazilian Journal of Technology, v. 3, n. 3, 2020.

DE FARIA GONÇALVES, Débora; DE REZENDE NEVES, Ricardo Lira. Profissionais De Educação Física No Sistema De Saúde Brasileiro E No Programa Academia Da Saúde Nos Municípios Goianos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 31, n. 1, 2023.

DE MACEDO, Rafael Michel et al. **Nível de atividade física de idosos participantes de um programa de prevenção de doença cardiovascular**. Assobrafir Ciência, v. 6, n. 3, 2019.

DE MELLO TAVARES, Thiago et al. **O Potencial Terapêutico Das Artes Marciais Para Crianças Com TDAH: Uma Análise Literária**. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 4, 2024.

FERREIRA, Heidi Jancer; KIRK, David; DRIGO, Alexandre Janotta. **“Não é só exercício físico”**: o trabalho de profissionais de Educação Física na promoção da saúde. Movimento, v. 28, 2022.

GANNAM, Beatriz. **Efeitos do treinamento físico-cognitivo no desempenho dos atletas de eSport: atuação do profissional de educação física**. Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho, Departamento de Educação Física. São Paulo, 2022.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo, SP: Atlas, 1999.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIROLDO, Julio Cesar; GABRIEL, Anderson Luiz. Diabetes mellitus tipo 2: a intervenção da atividade física como forma de auxílio e qualidade de vida. **Revista Carioca de Educação Física**, v. 15, n. 1, 2020.

GRILO, Evellyn Câmara. **Estimativa de massa livre de gordura em pacientes com distrofia muscular de Duchenne e efeito da suplementação com zinco sobre parâmetros ósseos**

dessa população. 2021. 92f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

JUNIOR, Antônio Walter Sena et al. **A motivação autodeterminada em corredores recreacionais: uma abordagem quanti-qualitativa**. Caderno de Educação Física e Esporte, v. 17, n. 2, 2019.

JUNIOR, João Batista Massafra; HOLDEFER, Carlos Alberto. **A recreação inserida nas aulas de Educação Física no ensino fundamental**. Caderno Intersaberes, v. 9, n. 17, 2020.

JÚNIOR, Rudy José Nodari. **Individualidade Biológica**: as impressões digitais nos esportes e na saúde. São Paulo: Editora Dialética. São Paulo, 2024.

KOLCHRAIBER, Flávia Cristiane et al. Nível de atividade física em pessoas com diabetes mellitus tipo 2. **Revista Cuidarte**, v. 9, n. 2, 2018.

MONTAIGNE, Michel Eyquem de. **Os ensaios**. 3 vol. Trad. Rosemary Costhek Abílio. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics (ICD-11 MMS)**. Version: jan. 2023. Geneva: World Health Organization, 2023. Disponível em: <https://icd.who.int/browse11/1-m/en>. Acesso em: 19 mai. 2024.

PANTOJA, Antonio Vivaldo et al. **Perfil clínico-metabólico de pacientes pré diabéticos frequentadores de uma Unidade Básica de Saúde de Altamira, Pará, Brasil**. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, v. 44, n. 1, 2023.

PIOVANI, Verónica Gabriela Silva; RETAMAL, Franklin Castillo. Tempo livre, ócio, lazer e recreação nos projetos pedagógicos de quatro cursos de educação física do Brasil, Chile e Uruguai. Caderno de Educação Física e Esporte, v. 17, n. 1, 2019.

PORTUGAL, Guillermo; FERREIRA, Fabrícia Geralda; DOIMO, Leonice Aparecida. Qualidade de sono e obesidade em militares: uma revisão narrativa. **Revista de Educação Física/Journal of Physical Education**, v. 91, n. 2, 2022.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVEIRA, Diesson Francisco; CAVALCANTE, Jorge Luís Pereira. Estado nutricional, consumo alimentar e saúde intestinal em mulheres de uma academia da saúde. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 22, n. 2, 2020.

TEIXEIRA, Amanda Machado; BERGMANN, Mauren Lúcia de Araújo; COPETTI, Jaqueline. Participação de estudantes com Síndrome de Down nas aulas de educação física. **Revista Exitus**, v. 9, n. 4, 2019.

VENÂNCIO, Patrícia Espíndola Mota et al. **Depressão e Ansiedade em adolescentes praticantes de esporte e aulas de Educação Física**. Research, Society and Development, v. 11, n. 6, 2022.

## CAPÍTULO 35 - Tratamento de disfonias funcionais psicogênicas com estimulação transcraniana por corrente contínua e reabilitação vocal limites e possibilidades

Tatiane Lopes Nascimento da Silva<sup>1</sup>, Tatiele Nascimento Sérgio da Silva<sup>2</sup>

Universidade Federal De Pernambuco (tatiane.nsilva@ufpe.br)<sup>1</sup>/ Faculdade Metropolitana <sup>2</sup>

**RESUMO:** O artigo apresenta uma revisão integrativa sobre a eficácia da Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC) combinada com terapias de reabilitação vocal no tratamento da disfonia funcional por alterações psicogênicas. A pesquisa foi realizada entre março e maio de 2024, utilizando bases de dados como Scopus, *MedLine:* e LILACS. A metodologia adotada foi a estratégia de pesquisa PCC, utilizando os descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH) nas chaves de busca. Foram incluídos estudos que abordaram indivíduos com e sem disfonia, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 58 anos, utilizando (ETCC) combinada com terapias de reabilitação vocal. Os artigos selecionados foram publicados entre 2017 e 2023. Os principais resultados indicam que a (ETCC) foi eficaz na modulação de redes neurais relacionadas ao controle vocal e na melhoria do aprendizado motor da fala. Estas descobertas enfatizam a importância da investigação contínua e da colaboração interdisciplinar para melhorar as estratégias terapêuticas disponíveis. A conclusão do artigo destaca o potencial da (ETCC) como uma ferramenta promissora no tratamento de distúrbios vocais de origem psicogênica, fornecendo base para futuras pesquisas e intervenções terapêuticas nesta área. Em resumo, o estudo demonstra a eficácia da (ETCC) combinada com terapias de reabilitação vocal no tratamento da disfonia funcional por alterações psicogênicas, destacando a relevância desta abordagem terapêutica e a necessidade de mais pesquisas nesta área.

**Palavras-chave:** Neuromodulação, Reabilitação, Vocal Terapêutica

**Área Temática:** Fonoaudiologia.

**Abstract:** The article presents an integrative review on the effectiveness of Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) combined with vocal rehabilitation therapies in the treatment of functional dysphonia due to psychogenic changes. The research was carried out between March and May 2024, using databases such as Scopus, *MedLine:* and LILACS. The methodology adopted was the PCC research strategy, using Health Sciences (DeCS) and Medical Subject Headings (MeSH) descriptors in the search keys. Studies that addressed individuals with and without dysphonia, of both sexes, aged between 18 and 58 years old, using tDCS combined with vocal rehabilitation therapies were included. The selected articles were published between 2017 and 2023. The main results indicate that tDCS was effective in modulating neural networks related to vocal control and improving speech motor learning. These findings emphasize the importance of continued research and interdisciplinary collaboration to improve available therapeutic strategies. The conclusion of the article highlights the potential of tDCS as a promising tool in the treatment of vocal disorders of psychogenic origin, providing a basis for future research and therapeutic interventions in this area. In summary, the study demonstrates the effectiveness of tDCS combined with vocal rehabilitation therapies in the treatment of functional dysphonia due to psychogenic changes, highlighting the relevance of this therapeutic approach and the need for more research in this field.

**Thematic Area:** Speech therapy

**Keywords:** Neuromodulation, Vocal Rehabilitation, Vocal Therapy

## **INTRODUÇÃO**

A reabilitação vocal é extremamente conhecida como a principal forma de tratamento para distúrbios vocais de origem psicogênica (Behlau et al., 2008; Behlau & Pontes, 2009); Behlau et al., 2013) Seu objetivo é melhorar a produção vocal e reduzir o impacto negativo na qualidade de vida do paciente Behlau et al. (2013). Para o tratamento das disfonias psicogênicas, o Programa Integral de Reabilitação Vocal tem o potencial de fornecer uma abordagem eficaz e abrangente, conforme detalhado por (Behlau, Pontes, Vieira, Yamasaki, Madazio, 2013). A reabilitação vocal integral é essencial para tratar disfonias comportamentais, abordando tanto os aspectos vocais quanto os fatores psicológicos subjacentes" (Behlau, Pontes, Vieira, Yamasaki, Madazio, 2013).

Distúrbios vocais funcionais por alterações psicogênicas abrangem uma variedade de condições sem uma etiologia orgânica clara, mas fortemente ligadas a fatores psicológicos e emocionais Behlau et al., (2008). Estes distúrbios incluem afonia de conversão, falsete de conversão, síndrome de tensão musculoesquelética, entre outras apresentações. Marta PS et al. (2022). A reabilitação vocal é reconhecida como o melhor tratamento, melhora a produção vocal e reduz o impacto na qualidade de vida Behlau et al. (2013) Considerando a alta prevalência de distúrbios depressivos, a Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC) surge como uma estratégia potencial de manejo. A (ETCC) é uma técnica não invasiva de neuromodulação que utiliza eletrodos no couro cabeludo para fornecer corrente elétrica contínua de baixa intensidade, promovendo a neuroplasticidade cortical Brasil-Neto JP et al. (2012). De acordo com estudos recentes, a estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) tem sido associada à modulação de redes neurais envolvidas no controle vocal, o que sugere seu potencial para melhorar a reabilitação vocal em casos de disfonias funcionais por alterações psicogênicas. Vanderhasselt, et al. (2015).

No contexto da reabilitação vocal, a (ETCC) pode atuar através dos mecanismos de ação modulação da excitabilidade cortical. A (ETCC) pode alterar a excitabilidade dos neurônios no córtex motor e em áreas associadas ao controle da voz, como o córtex auditivo e o córtex pré-frontal dorsolateral. Correntes anódicas (positivas) tendem a aumentar a excitabilidade neuronal, enquanto correntes catódicas (negativas) tendem a diminuí-la. Esta modulação pode ajudar. A ETCC pode melhorar o controle motor da voz e promover a neuroplasticidade



(Nitsche, M. A., et al., 2021; 3 BAKEN, R. J. et al 2021).

A ETCC promove a neuroplasticidade, que é a capacidade do cérebro de reorganizar-se formando novas conexões neurais. Este processo é crucial para a recuperação e reabilitação, especialmente em condições que envolvem alterações psicogênicas, permitindo ao cérebro reconfigurar as redes neurais envolvidas na produção vocal. Integração Sensorimotora. (Finkel, et al. 2019; Liu, et al. 2020; Behroozmand, et al. 2020; Peng, et al. 2021). A (ETCC) pode facilitar a integração entre o feedback auditivo e o planejamento motor da fala e melhorar essa integração é essencial para ajustar e corrigir a produção vocal em tempo real, especialmente em distúrbios vocais onde o controle motor é comprometido. Nitsche, M. A., et al., (2021).

Redução de Sintomas Psicológicos, dado que as disfonias funcionais psicogênicas estão fortemente associadas a fatores emocionais e psicológicos, a (ETCC) pode também ter um impacto positivo em sintomas como ansiedade e depressão, que frequentemente acompanham esses distúrbios, ao melhorar o estado psicológico geral do paciente, a técnica pode contribuir diretamente para a eficácia da reabilitação vocal. (Boggio., et al 2005; Brasil-neto., et al 2022; Chang., et al; 2023)

Ao potencializar a atividade neuronal nas áreas relevantes para o controle da voz, a ETCC facilita a aprendizagem vocal (Nitsche, M. A., et al., 2021; Behroozmand, et al. 2020). A ETCC pode melhorar a eficácia do treinamento vocal. Isso é especialmente útil em contextos de reabilitação, onde a aprendizagem e a adaptação contínua são necessárias para recuperar uma função vocal normal. (Vanderhasselt et al., 2015; Behlau, Pontes, Vieira, Yamasaki, Madazio, 2013; Behroozmand, et al. 2020; Peng, et al. 2021). Esses mecanismos sugerem que a ETCC pode ser uma ferramenta eficaz para complementar a reabilitação vocal em pacientes com disfonias funcionais psicogênicas, oferecendo uma abordagem integrada que combina intervenção neurológica e treinamento vocal. (Nitsche, M. A., et al., 2021; (Finkel, et al. 2019; Liu, et al. 2020; Behroozmand, et al. 2020; Peng, et al. 2021).

## **OBJETIVO**

O objetivo deste estudo é investigar a eficácia da (ETCC) combinada com terapias de reabilitação vocal, para o tratamento de disfonias funcionais por alterações psicogênicas, incluindo diversas formas clínicas.

## **METODOLOGIA**

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa de literatura realizada entre os meses de março a maio de 2024, foi fomentada a partir do seguinte questionamento norteador: “Qual é a



eficácia da Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC) combinada com terapias de reabilitação vocal no tratamento de disfônias funcionais por alterações psicogênicas? Utilizando-se três bases eletrônicas: Scopus, *MedLine* e LILACS. Foi adotada a estratégia de pesquisa PCC, sendo utilizada da seguinte forma: População (P): Indivíduos com e sem disfônias. Conceito (C): Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua combinada com terapias de reabilitação vocal. Contexto (C): Análise dos parâmetros vocais para avaliar limites e possibilidades no tratamento. Foram utilizadas três chaves de busca compostas por Descritores em Ciências da Saúde (DECS) e *Medical Subject Headings* (MESH). As chaves de busca foram aplicadas da seguinte forma: Scopus: (*OR* "*psychogenic dysphonia*" *OR* "*conversion aphonia*") *MedLine*: ("*Transcranial Direct Current Stimulation*" *AND* "*Voice*") *AND* ("*functional dysphonia*" *OR* "*psychogenic dysphonia*" *OR* "*conversion aphonia*"). LILACS: ("*Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua*" *AND* "*Voz*") *AND* ("*disfonia funcional*" *OR* "*disfonia psicogênica*"). Foram incluídos estudos que abordassem: Indivíduos com e sem disfonias, utilizando (ETCC) combinada com terapias de reabilitação vocal. Comparação com terapias de reabilitação vocal sem (ETCC) ou com placebo. Estudos que não abordassem diretamente o tema, artigos de opinião, resenhas, cartas ao editor, e aqueles sem acesso ao texto completo foram excluídos. Dois revisores independentes realizaram a triagem dos títulos e resumos dos artigos encontrados, seguindo os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Os artigos selecionados foram avaliados na íntegra para extração de dados relevantes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo baseou-se na seleção de 120 artigos com os descritores nas bases, os artigos foram publicados em periódicos, nos anos de 2019 e 2023, com indivíduos de ambos os sexos e faixa-etária entre 18 a 58 anos. Após a análise dos resumos que atendiam aos critérios de inclusão, os títulos e resumos de cada artigo foram avaliados para confirmar a pertinência do conteúdo em relação aos objetivos da revisão. Em seguida, cinco artigos foram selecionados para uma leitura completa, identificando informações como autor, ano, título do artigo, objetivo do estudo, técnicas utilizadas e resultados, os quais foram compilados no quadro apresentado a seguir.

Síntese dos artigos examinados

<b>Autor e Ano</b>	Behroozmand et al <sup>(10)</sup> (2020)
<b>Título do Artigo</b>	Modulação do controle do tom vocal através da estimulação transcraniana por corrente contínua de

	alta definição do córtex motor ventral esquerdo
<b>Objetivo do estudo</b>	O estudo examinou os efeitos da estimulação anódica, catódica e simulada na compensação vocal em resposta ao feedback auditivo alterado, com foco nas diferenças entre estímulos de mudança de tom para cima e para baixo.
<b>Técnicas utilizadas</b>	Os participantes realizaram uma tarefa de controle motor da voz onde vocalizaram uma vogal constante e foram apresentados a breves estímulos de mudança de tom que alteraram aleatoriamente o feedback auditivo da voz na direção para cima ou para baixo
<b>Mensuração dos resultados</b>	Os resultados do primeiro experimento indicaram que a magnitude da compensação vocal foi significativamente reduzida após HD-ETCC anódica e catódica, mas apenas em respostas a estímulos de mudança de tom descendente.
<b>Conclusão</b>	A neuroestimulação do córtex motor ventral esquerdo influencia os mecanismos sensório-motores que controlam a voz, resultando em diminuição da compensação vocal a estímulos de tom descendente.

Quadro 1 Fonte : autores, 2024.

<b>Autor e Ano</b>	Lametti, et al <sup>(24)</sup> (2018)
<b>Título do Artigo</b>	Redes córtico-cerebelares impulsionam a aprendizagem sensório-motora na fala
<b>Objetivo do estudo</b>	Os pesquisadores usaram a estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) para testar os efeitos causais da estimulação dessas regiões do cérebro durante uma tarefa de adaptação da fala. Eles tiveram que adaptar sua produção de fala para compensar esse feedback.
<b>Técnicas utilizadas</b>	Os pesquisadores empregaram a (ETCC) para investigar os efeitos causais da estimulação de regiões específicas do cérebro durante uma tarefa de adaptação da fala
<b>Mensuração dos resultados</b>	A ETCC ativa sobre o córtex pré-frontal dorsolateral (CPFDL) pode reduzir as compensações vocais e acelerar a resposta às perturbações do tom.

<b>Conclusão</b>	A estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) pode ser uma intervenção eficaz para essas condições, pois tem o potencial de reduzir as compensações vocais e acelerar a resposta às perturbações do tom,
------------------	---

Quadro 2 Fonte: autores, 2024.

<b>Autor e Ano</b>	Buchwald, et al <sup>(16)</sup> (2019)
<b>Título do Artigo</b>	Usando tDCS para facilitar a aprendizagem motora na produção da fala
<b>Objetivo do estudo</b>	O estudo teve como objetivo determinar se a ETCC pode melhorar o aprendizado motor da fala e se o momento da ETCC em relação a uma tarefa comportamental afetou o desempenho.
<b>Técnicas utilizadas</b>	Os participantes realizaram uma tarefa de aprendizagem com pseudopalavras contendo encontros consonantais não nativos e foram designados a grupos que receberam ETCC simulada ou ativa imediatamente antes ou durante a tarefa. O
<b>Mensuração dos resultados</b>	Os resultados indicam que a ETCC pode melhorar o aprendizado motor da fala, com maior melhora observada quando a ETCC é aplicada imediatamente antes do treino em comparação com durante o treino
<b>Conclusão</b>	A (ETCC) surge como uma ferramenta essencial para a estabilização e melhoria da produção vocal. Ao aplicar de forma estratégica, é possível direcionar os mecanismos neurais que influenciam as variações vocais, promovendo uma maior uniformidade na condição vocal.

Quadro 3 Fonte: autores, 2024.

<b>Autor e Ano</b>	Scott, et al <sup>(33)</sup> (2020)
<b>Título do Artigo</b>	A neuroestimulação não invasiva do córtex motor ventral esquerdo melhora a adaptação sensório-motora na produção da fala.
<b>Objetivo do estudo</b>	O estudo teve como objetivo determinar o efeito da neuroestimulação não invasiva na adaptação sensório-motora à perturbação auditiva da fala.
<b>Técnicas utilizadas</b>	O artigo explora o papel do cérebro na integração do feedback auditivo com o planejamento

	motor durante a produção da fala, utilizando a modelagem computacional DIVA para investigar como a ETCC influencia a aprendizagem feedforward e a integração do feedback auditivo nos planos motores da fala.
<b>Mensuração dos resultados</b>	Os resultados sugerem que a neuroestimulação focal não invasiva pode melhorar a integração do feedback auditivo nos planos motores da fala.
<b>Conclusão</b>	Os achados destacam o potencial da neuroestimulação focal não invasiva na melhoria da integração do feedback auditivo nos processos motores da fala.

Quadro 4 Fonte: autores, 2024.

<b>Autor e Ano</b>	Borodkin, et al <sup>(14)</sup> (2022)
<b>Título do Artigo</b>	Estimulação transcraniana por corrente contínua modula a percepção e produção da fala em aulas de segunda língua.
<b>Objetivo do estudo</b>	Este estudo investigou os efeitos da estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) combinada com treinamento musical na percepção e produção do timbre vocal em adultos aprendizes de uma segunda língua.
<b>Técnicas utilizadas</b>	O treinamento abrangeu tarefas de percepção musical, fornecendo feedback específico sobre o timbre, além de duração e memória tonal, combinadas com ETCC aplicada ao córtex auditivo posterior esquerdo
<b>Mensuração dos resultados</b>	O treinamento que envolveu tarefas de percepção musical com feedback específico sobre timbre sugere que a estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) pode aprimorar habilidades vocais e linguísticas. Isso é relevante para o tratamento de distúrbios vocais.
<b>Conclusão</b>	O estudo demonstrou que a ETCC combinada com um treinamento musical breve pode melhorar a percepção e produção de sons em adultos com pouco treinamento musical, incluindo melhorias na percepção do timbre, semelhantes aos efeitos positivos

	do treinamento musical intensivo e de longo prazo.
--	--

Quadro 5 Fonte: autores, 2024.

Apesar dos esforços de pesquisa, a literatura científica apresenta uma quantidade limitada de evidências que comprovam a efetividade da reabilitação fonoaudiológica para esses tipos de distúrbios vocais. Behlau et al. (2013). Uma das principais barreiras na obtenção de evidências de alta qualidade não é a ausência de efeito terapêutico positivo, mas sim a imprecisão metodológica dos estudos, especialmente no detalhamento dos programas de reabilitação trabalhados. Essa lacuna metodológica dificulta a reprodutibilidade e a comparação entre os diferentes protocolos de intervenção, prejudicando a solidez das partes. Para abordar essa questão, é necessário um maior rigor na condução e no relato de pesquisas sobre reabilitação vocal para distúrbios de origem psicogênica" (Behlau et al., 2008; Behlau & Pontes, 1995; Behlau et al., 2013; Vanderhasselt, et al., 2015). Alguns aspectos fundamentais incluem: a definição clara dos critérios de diagnóstico, a descrição detalhada dos componentes do programa de reabilitação, o uso de medidas de desenvolvimento validadas e sensíveis, e o acompanhamento longitudinal dos pacientes, além disso, é importante considerar a heterogeneidade causada pelos distúrbios vocais de origem psicogênica, abordagens individualizadas e multidimensionais, que levam em conta os aspectos psicológicos, sociais e emocionais envolvidos, podem ser mais eficazes do que as disciplinas padronizadas. (Behlau et al., 2013; Marta PS et al., 2022; Vanderhasselt et al., 2015). Nesse sentido, a colaboração entre profissionais de diferentes áreas, como fonoaudiólogos, psicólogos e médicos, pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais robustas e personalizadas. Em resumo, apesar da reabilitação vocal ser amplamente aceita como a melhor opção de tratamento para distúrbios psicogênicos vocais, a literatura atual carece de evidências sólidas que comprovem sua eficácia Behlau et al., (2013). Para avançar nessa área, é necessário um aprimoramento metodológico em nossos estudos, bem como uma abordagem mais holística e interdisciplinar no manejo desses pacientes.

Behroozmand et al. (2020) conduziram um estudo para investigar os efeitos da estimulação anódica, catódica e simulada na compensação vocal em resposta ao feedback auditivo alterado, com foco nas diferenças entre estímulos de mudança de tom para cima e para baixo. Os participantes realizaram uma tarefa de controle motor da voz, vocalizando uma vogal constante enquanto eram apresentados a breves estímulos de mudança de tom que alteraram aleatoriamente o feedback auditivo da voz na direção para cima ou para baixo. As análises comportamentais revelaram uma redução significativa na magnitude da compensação vocal após a estimulação anódica e catódica da ETCC, particularmente em resposta a estímulos de



mudança de tom descendente. Os efeitos foram mais pronunciados com a estimulação catódica. Esses resultados sugerem que a neuroestimulação do córtex motor ventral esquerdo influencia os mecanismos sensório-motores que controlam a voz, resultando em diminuição da compensação vocal a estímulos de tom descendente. Além disso, a técnica pode impactar o uso divergente de registro vocal, envolvendo a inconsistência na utilização dos diferentes registros vocais, como peito e falsete.

Lametti et al. (2018) conduziram um estudo onde investigaram os efeitos causais da estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) em regiões específicas do cérebro durante uma tarefa de adaptação da fala. Os participantes tiveram que ajustar sua produção de fala para compensar o feedback perturbado. Os resultados indicaram que a (ETCC) ativa sobre o CPFDL pode reduzir as compensações vocais e acelerar a resposta às perturbações do tom. Além disso, a técnica pode influenciarem condições como disfonias de mutação prolongada, incompleta, precoce, retardada e falsete mutacional, estão relacionadas a anormalidades no desenvolvimento vocal durante a puberdade, caracterizando-se por transições vocais atípicas e manutenção de registros vocais agudos após a puberdade, entre outras apresentações.

De acordo com Buchwald et al. (2019), o estudo teve como objetivo avaliar o impacto da estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) no aprendizado motor da fala, considerando o momento da aplicação da ETCC em relação à tarefa comportamental. Os participantes foram submetidos a uma tarefa de aprendizagem utilizando pseudopalavras com encontros consonantais não nativos, sendo divididos em grupos que receberam (ETCC) simulada ou ativa imediatamente antes ou durante a tarefa.

Os resultados indicaram uma melhora significativa no aprendizado motor da fala com a aplicação da (ETCC), especialmente quando administrada imediatamente antes do treino em comparação com durante o treino. Essas descobertas ressaltam a importância da técnica mostra-se uma ferramenta promissora na abordagem de condições vocais como a sonoridade intermitente, caracterizada por flutuações imprevisíveis na intensidade e qualidade da voz, e o uso divergente de registro, que envolve a alternância inadequada entre diferentes registros vocais. As disfonias funcionais psicogênicas apresentam diversas formas clínicas, cada uma com sintomas específicos e desafios terapêuticos. Ao empregar estrategicamente a (ETCC), é possível direcionar os mecanismos neurais subjacentes a essas variações vocais, buscando estabilizar e aprimorar a consistência da produção vocal. (Behlau, Pontes, Vieira, Yamasaki, Madazio, 2009).

O estudo de Scott et al. (2020) foi realizado para determinar o efeito da neuroestimulação não invasiva na adaptação sensório-motora à perturbação auditiva da fala. O

artigo explorou o papel do cérebro na integração do feedback auditivo com o planejamento motor durante a produção da fala, utilizando a modelagem computacional DIVA para investigar como a estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) influencia a aprendizagem feedforward e a integração do feedback auditivo nos planos motores da fala. Os resultados sugeriram que a neuroestimulação focal não invasiva pode de fato melhorar a integração do feedback auditivo nos planos motores da fala. Essa descoberta tem implicações significativas para condições vocais específicas, como o falsete de conversão, caracterizado pela produção persistente de voz em um registro anormalmente alto, e para a sonoridade intermitente, que apresenta flutuações na intensidade e qualidade da voz.

Em resumo, os achados destacam o potencial da neuroestimulação focal não invasiva na melhoria da integração do feedback auditivo nos processos motores da fala, oferecendo perspectivas promissoras para o tratamento de condições vocais específicas e abrindo caminho para intervenções mais eficazes e personalizadas no campo da reabilitação vocal.

De acordo com Borodkin et al. (2022), a estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) pode influenciar a acuidade auditiva e a produção vocal relacionadas ao timbre. O estudo envolveu tarefas de percepção musical com feedback específico sobre timbre, duração e memória tonal, combinadas com (ETCC) aplicada ao córtex auditivo posterior esquerdo. Os participantes foram divididos aleatoriamente para receber estimulação anódica ou simulada. Os resultados indicaram que a ETCC combinada com um treinamento musical breve pode melhorar a percepção e produção de sons em adultos com pouco treinamento musical, incluindo melhorias na percepção do timbre, semelhantes aos efeitos positivos do treinamento musical intensivo e de longo prazo.

Essa descoberta sugere que a ETCC pode aprimorar habilidades vocais e linguísticas, o que é relevante para o tratamento das disfonias funcionais psicogênicas que apresentam diversas formas clínicas com sintomas e desafios terapêuticos únicos. Esses distúrbios vocais, como o uso inconsistente de registros vocais e desordens vocais volitivas, não têm uma causa orgânica clara e estão fortemente ligados a fatores psicológicos e emocionais. A ETCC, ao promover a neuroplasticidade cortical, tem mostrado em estudos iniciais a capacidade de modular as redes neurais envolvidas no controle da voz, oferecendo benefícios promissores para a reabilitação vocal nesses distúrbios.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A revisão desses estudos destaca a complexidade do papel do cérebro na produção vocal,

enfazando a importância de considerar tanto os aspectos físicos quanto os psicossociais no diagnóstico e tratamento de distúrbios da voz. Além disso, aponta para o potencial da estimulação cerebral não invasiva na melhoria da aprendizagem motora da voz e na integração sensorio-motora, oferecendo uma base para futuras pesquisas e intervenções terapêuticas. Os autores ressaltam a necessidade de uma abordagem de tratamento mais individualizada, baseada na experiência única de cada paciente, em vez de modelos teóricos pré-definidos. Em suma, a revisão fornece uma análise abrangente dos fatores psicossociais associados à disfonia funcional, destacando a importância da Reabilitação Vocal como parte integrante do tratamento desses distúrbios

## **CONCLUSÕES**

A pesquisa discutida neste artigo enfoca o potencial da Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC) como uma ferramenta promissora no tratamento de distúrbios vocais de origem psicogênica. Estes distúrbios, que incluem condições como afonia de conversão, falsete de conversão e síndrome de tensão musculoesquelética, entre outras apresentações são complexos devido à sua natureza multifacetada, muitas vezes desafiando abordagens terapêuticas tradicionais.

A reabilitação vocal é amplamente reconhecida como uma intervenção fundamental nessas condições, visando melhorar a produção vocal e reduzir o impacto adverso na qualidade de vida dos pacientes. No entanto, a busca por estratégias terapêuticas complementares capazes de otimizar os resultados da reabilitação vocal é premente. Nesse contexto, a ETCC emerge como uma técnica inovadora de neuromodulação, cujos benefícios potenciais têm sido investigados em estudos iniciais. A capacidade da ETCC de modular as redes neurais relacionadas ao controle vocal, promovendo a neuroplasticidade cortical, oferece perspectivas animadoras para aprimorar a reabilitação vocal em distúrbios de origem psicogênica. Este estudo destaca a importância da pesquisa contínua e da colaboração interdisciplinar para aprimorar as estratégias terapêuticas disponíveis. Ao explorar o potencial da ETCC como uma adição valiosa ao arsenal terapêutico, os pesquisadores visam não apenas ampliar as opções de tratamento, mas também aprimorar a eficácia e personalização dos cuidados para os pacientes afetados por esses distúrbios. (Anelli W. Et al 1999; Chang Y. et al 2023; Cobeta I et al 2013; Nitsche MA et al. 2008). A pesquisa discutida neste artigo enfoca o potencial da Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC) como uma ferramenta promissora no tratamento de distúrbios vocais de origem psicogênica. Estes distúrbios, que incluem condições como

afonia de conversão, falsete de conversão e síndrome de tensão musculoesquelética, são complexos devido à sua natureza multifacetada, muitas vezes desafiando abordagens terapêuticas tradicionais. De acordo com Behlau et al., (2013) reabilitação vocal é amplamente reconhecida como uma intervenção fundamental nessas condições, visando melhorar a produção vocal e reduzir o impacto adverso na qualidade de vida dos pacientes. No entanto, a busca por estratégias terapêuticas complementares capazes de otimizar os resultados da reabilitação vocal é premente. Nesse contexto, a ETCC emerge como uma técnica inovadora de neuromodulação, cujos benefícios potenciais têm sido investigados em estudos iniciais. A capacidade da ETCC de modular as redes neurais relacionadas ao controle vocal, promovendo a neuroplasticidade cortical, oferece perspectivas animadoras para aprimorar a reabilitação vocal em distúrbios de origem psicogênica. Este estudo destaca a importância da pesquisa contínua e da colaboração interdisciplinar para aprimorar as estratégias terapêuticas disponíveis.

Ao explorar o potencial da ETCC como uma adição valiosa ao arsenal terapêutico, os pesquisadores visam não apenas ampliar as opções de tratamento, mas também aprimorar a eficácia e personalização dos cuidados para os pacientes afetados por esses distúrbios. Concluindo, esta pesquisa representa um avanço significativo na compreensão do papel da ETCC na reabilitação vocal de distúrbios de origem psicogênica, abrindo caminho para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais abrangentes e eficazes para essa população.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANELLI, W. Entendendo a muda vocal. In: COSTA, H. O.; DUPRAT, A. C.; ECKLEY, C. A. (Eds.). **Laringologia pediátrica**. São Paulo: Roca, 1999. p. 39-44.

ANTAL, A., & HERRMAN, C. S. Transcranial alternating current and random noise stimulation: possible mechanisms. **Neural Plasticity**, 2016, Article ID 3616807.

BAKEN, R. J. An overview of laryngeal function for voice production. In: SATALOFF, R. T. (Ed.). **Professional voice: the science and art of clinical care**. 2nd ed. **San Diego: Singular**, 1997. p. 147-68.

BARAFIELD, R. Self-analysis skills for the developing singer: voice students who can analyze their own singing will make better use of their practice time become more skilled, expressive singers. **Music Educators Journal**, v. 92, n. 3, p. 50, 2006.

BEHLAU, M. P. Higiene vocal: cuidando da voz. 5ª ed. Rio de Janeiro: **Revinter**, 2009.

BEHLAU, M.; AZEVEDO, M.; MADAZIO, G. Anatomia da laringe e fisiologia da produção vocal. In: BEHLAU, M. (Ed.). **Voz: O livro do especialista**. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: Revinter, 2008. p. 01-51.

BEHLAU, M.; AZEVEDO, R.; PONTES, P. Conceito de voz normal e classificação das disfonias. In: BEHLAU, M. (Ed.). **Voz: O livro do especialista**. Vol. 1 e 2. **Rio de Janeiro**: Revinter, 2008. p. 53-84.

BEHLAU, M.; PONTES, P. **Avaliação e tratamento das disfonias**. São Paulo: Lovise, 1995. p. 218-262.

BEHLAU, M.; PONTES, P.; VIEIRA, V. P.; YAMASAKI, R.; MADAZIO, G. Apresentação do programa integral de reabilitação vocal para o tratamento das disfonias comportamentais. **CoDAS**, v. 25, n. 5, p. 492-6, 2013.

BEHROOZMAND, R.; JOHARI, K.; BRIDWELL, K.; HAYDEN, C.; FAHEY, D.; D'OUDE, D. Modulação do controle do tom vocal por meio da estimulação transcraniana por corrente contínua de alta definição do córtex motor ventral esquerdo. **Pesquisa Experimental do Cérebro**, v. 238, n. 6, p. 1525-1535, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00221-020-05832-9>.

BEHROOZMAND, R.; LIU, H.; LARSON, C. R. Processamento neural tempo-dependente de feedback auditivo durante a detecção de erro de tom de voz. **Jornal de Neurociência Cognitiva**, v. 23, p. 1205-1217, 2010.

BIDELMAN, G. M.; CHOW, R.; NOLY-G, et al. Transcranial direct current stimulation combined with listening to preferred music alters cortical speech processing in older adults. **Front Neurosci**, v. 16, p. 0, 2022.

BOGGIO, P. S.; FREGNI, F.; BERNPOHL, F., et al. Effect of repetitive TMS and fluoxetine on cognitive function in patients with Parkinson's disease and concurrent depression. **Mov Disord**, v. 20, n. 9, p. 1178-1184, 2005.

BORODKIN, K.; GASSNER, T.; ERSHAID, H.; AMIR, N. Estimulação transcraniana por corrente contínua modula a percepção e produção da fala em aulas de segunda língua.



**Relatórios Científicos**, v. 12, n. 1, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-20512-0>.

BRASIL-NETO, J. P.; BOECHAT-BARROS, R. Estimulação magnética transcraniana. In: FREGNI, F.; BOGGIO, P. S.; BRUNONI, A. R. (Eds.). Neuromodulação terapêutica – Princípios e avanços da estimulação cerebral não-invasiva em neurologia, reabilitação, psiquiatria e neuropsicologia. São Paulo: **Savier**, 2012.

BUCHWALD, A.; CALHOUN, H.; RIMIKIS, S.; LOWE, M. S.; WELLNER, R.; EDWARDS, D. Usando tDCS para facilitar a aprendizagem motora na produção da fala: o papel do tempo. **Córtex**, v. 111, p. 274-285, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2018.11.014>.

CHANG, Y.; PENG, D.; ZHAO, Y., et al. Transcranial direct current stimulation over left dorsolateral prefrontal cortex facilitates auditory-motor integration for vocal pitch regulation. **Front Neurosci**, v. 17, p. 1208581, 2023.

COBETA, I.; NUÑEZ, F.; FERNÁNDEZ, S. Patología de la voz. 1ª ed. Barcelona: **Marge Médica Books**, 2013.

CONFORTO, A. B.; MARIE, S. K. N.; COHEN, L. G.; SCAFF, M. Estimulação magnética transcraniana. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 61, n. 1, p. 146-152, 2003.

DEROCHE, M. L. D.; NGUYEN, D. L.; GRACCO, V. L. Modulation of speech motor learning with transcranial direct current stimulation of the inferior parietal lobe. **Front Integr Neurosci**, v. 11, p. 35, 2017.

FINKEL, S.; VEIT, R.; LOTZE, M., et al. Intermittent theta burst stimulation over right somatosensory larynx cortex enhances vocal pitch-regulation in nonsingers. **Human Brain Mapp**, 2019.

FLÖEL, A. tDCS-enhanced motor and cognitive function in neurological diseases. **NeuroImage**, 85, 934-944, 2019.

JABERZADEH, S., ZOGHI, M., & MORGAN, P. The effects of transcranial direct current stimulation (tDCS) on motor learning and memory formation: A critical review. **Journal of Neurophysiology**, 125(3), 931-946, 2021.

LAMETTI, D. R.; SMITH, H. J.; FREIDIN, P.; WATKINS, K. E. Cortico-cerebellar networks drive sensorimotor learning in speech. **Journal of Cognitive Neuroscience**, v. 30, n. 4, p. 540-551, 2018. Disponível em: [https://doi.org/10.1162/jocn\\_a\\_01216](https://doi.org/10.1162/jocn_a_01216).

LIEW, S. L., SANTARNECCHI, E., BUCH, E. R., & COHEN, L. G. Non-invasive brain stimulation in neurorehabilitation: local and generalizable effects across the human lifespan. **Neuroscience Letters**, 719, 133437, 2019.

MURAD, M. H.; ASI, N.; ALSAWAS, M.; ALAHDAB, F. **New evidence pyramid. Evid Based Med**, v. 21, n. 4, p. 125-7, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1136/ebmed-2016-110401>. PMID: 27339128.

NITSCHKE, M. A., et al. Pharmacological modulation of cortical excitability shifts induced by transcranial direct current stimulation in humans. **J Physiol**, v. 553, p. 293-301, 2003.

NITSCHKE, M. A., et al. Transcranial direct current stimulation: state of the art 2008. **Brain Stimul**, v. 1, p. 206-223, 2008.

NITSCHKE, M. A., & PAULUS, W. Transcranial direct current stimulation – update 2021. **Restorative Neurology and Neuroscience**, 39(4), 513-518, 2021.

PINHO, S. M.; TSUJI, D. H.; BOHADANA, S. C. Fundamentos em laringologia e voz. **Rio de Janeiro: Revinter**, 2006.

ERT, J. Transcranial direct current stimulation to enhance motor skill learning: A systematic review and meta-analysis of timing effects. **Brain Stimulation**, 15(1), 100-113, 2022.

SANZ, L.; RODRÍGUEZ, M.; BAU, P.; RIVERA, T. Disfonía. **Medicine (Baltimore)**, v. 11, n. 91, p. 5433-44, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.med.2015.11.013>.

SCOTT, T. L.; HAENCHEN, L.; DALIRI, A.; CHARTOVE, J.; GUENTHER, F. H.; PERRACHIONE, T. K. Noninvasive neurostimulation of left ventral motor cortex enhances sensorimotor adaptation in speech production. **Brain and Language**, v. 209, p. 104840, 2020.

SIMONYAN, K.; LUDLOW, C. L. Abnormal structure-function relationship in spasmodic dysphonia. **Cerebral Cortex**, 22, 417-425, 2012.



SMITH, H. J.; FREIDIN, P. F.; WATKINS, K. E. Cortico-cerebellar Networks Drive Sensorimotor **Learning in Speech**. *J Cogn Neurosci*.

STAGG, C. J., & ANTAL, A. Transcranial direct current stimulation: A new tool for neurorehabilitation? **Progress in Brain Research**, 234, 1-15, 2018.

VANNESTE, S., & DE RIDDER, D. Noninvasive and invasive neuromodulation for the treatment of tinnitus: an overview. *Neuromodulation: Technology at the Neural Interface*, 23(10), 1506-1514, 2020.

## CAPÍTULO 36 - A pandemia do Covid-19 e seus impactos no serviço de saúde brasileiro, uma revisão de literatura

Amanda dos Santos de Amorim<sup>1</sup>, Cássia Milene Ribeiro Lopes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia (aamorimbiomed@gmail.com) – Programa de Mestrado em Saúde Coletiva, <sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas – Programa de Mestrado em Biotecnologia.

**Resumo:** De acordo com o Centro de Controle e Prevenção de Doença a COVID-19 é uma doença limitada de curto prazo. Contudo fatores de risco contribuem para que as pessoas desenvolvam sua forma grave, necessitando de um suporte maior por parte dos sistemas de saúde. Esse trabalho tem como objetivo identificar as consequências que o COVID-19 trouxe para o sistema de saúde brasileiro e ainda traz, visto que alguns indivíduos infectados podem sofrer com efeitos persistentes, chamado de Covid longa. O presente estudo se caracteriza como uma revisão exploratória e integrativa da literatura. Para o desenvolvimento desse estudo realizou-se um levantamento bibliográfico por artigos, capítulos de livro, no mês de maio de 2024 disponíveis nas seguintes bases de dados: National Library of Medicine da U.S (PUBMED), Scopus, Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Google acadêmico e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). No Brasil, até o mês de setembro de 2023, foram relatados 37.717.062 casos confirmados de COVID-19, com uma somatória de 704.659 mortes, à OMS. Durante esse período o Sistema Único de Saúde (SUS) teve diversos desafios e ficou inúmeras vezes à mercê do colapso. É evidente que a COVID-19 pode causar dano suficiente para sobrecarregar a infraestrutura de serviços de saúde, criando demandas extraordinárias e sustentadas nos sistemas de saúde e nos prestadores de serviços. O SUS conta com mais de 200 mil unidades e 430 mil leitos, 4 milhões de empregos diretos com equipes multiprofissionais, mesmo assim enfrentou grandes problemas. Após o período pandêmico é necessário que o Ministério da Saúde concentre recursos para minimizar suas consequências.

**Palavras-chave:** Covid-19; Impactos; Pandemia; Sistema Único de Saúde.

**Área Temática:** Saúde Coletiva.

**Abstract:** According to the Centers for Disease Control and Prevention, COVID-19 is a limited, short-term illness. However, risk factors contribute to people developing its severe form, requiring greater support from health systems. This work aims to identify the consequences that COVID-19 brought to the Brazilian health system and still brings, as some infected individuals may suffer from persistent effects, called long Covid. The present study is characterized as an exploratory and integrative review of the literature. To develop this study, a bibliographic survey was carried out using articles and book chapters, in the month of May 2024, available in the following databases: National Library of Medicine of the U.S. (PUBMED), Scopus, Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Google Scholar and Virtual Health Library (VHL). In Brazil, until September 2023, 37,717,062 confirmed cases of COVID-19, with a total of 704,659 deaths, were reported to the WHO. During this period, the Unified Health System (SUS) faced several challenges and was at the mercy of collapse countless times. It is clear that COVID-19 could cause enough damage to overwhelm healthcare infrastructure, creating extraordinary and sustained demands on healthcare systems and service providers. The SUS has more than 200 thousand units and 430 thousand beds, 4 million direct jobs with multidisciplinary teams, yet it faced major problems. After the pandemic period, the Ministry of Health needs to concentrate resources to minimize its consequences.

**Keywords:** Covid-19; Impacts; Pandemic; Health Unic System.

**Thematic Area:** Public Health.

## INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019 surgiu na China um surto de pneumonia de etiologia desconhecida relacionada a um mercado de frutos do mar na cidade de Wuhan, província de Hubei. Já em dois de janeiro de 2020 o agente etiológico da pneumonia, até então causa desconhecida, foi identificado como um novo vírus da família *Coronaviridae* (Cov), denominado como *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2), responsável pela futura Pandemia do COVID-19. A Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou estado de Pandemia em 11 de março de 2020, processo que desencadeou uma onda surpreendente de investigação sobre todos os aspectos desta nova doença viral. De acordo com a OMS, em 18 de março de 2020, os casos confirmados da COVID-19 já haviam ultrapassado 214 mil em todo o mundo, trazendo consigo um grande rastro de medo e preocupação, visto que a doença se espalhou de forma rápida e tudo era muito novo (FREITAS et al., 2020).

Era sabido que a transmissão do novo vírus se dava principalmente de pessoa a pessoa por meio de gotículas de saliva ou secreção nasal, entretanto, hoje já se sabe que ele também pode ser transmitido de forma indireta. O COVID-19 trouxe enormes desafios, dentre eles o de entender sua fisiopatologia e os mecanismos envolvidos como forma de desenhar melhores protocolos de manejo e suporte à vida. O vírus em questão provocava a síndrome respiratória aguda grave, semelhante a outras condições de saúde grave, sendo seu principal alvo os pulmões, mas também podiam causar lesões em outros órgãos, como por exemplo rins e coração. Portanto, o seu principal mecanismo fisiopatológico era causar uma inflamação mediada por neutrófilos, transmigração e ativação excessiva de leucócitos e plaquetas, ativação aumentada de vias de coagulação e maior permeabilidade através do membrana alvéolo-capilar fina e por fim comprometer as trocas gasosas, ou seja, a hematose (ELIZALDE GONZÁLEZ, 2020).

No início da Pandemia do COVID-19 as principais manifestações clínicas eram semelhantes à da Influenza: febre, tosse seca (sem expectoração), fadiga (cansaço). Entretanto, após elucidar alguns mecanismos percebeu-se que ela poderia variar de casos assintomáticas, manifestações clínicas leves, moderadas e também causava a síndrome respiratória aguda grave, que em muitos casos a evolução foi o óbito, ou seja, casos graves/críticos. Apesar da COVID-



19 ser uma doença multissistêmica, e poder se apresentar com sinais e sintomas mais frequentes, ainda sim, não existe nenhum sintoma que seja típico, ou exclusivo, desta enfermidade (SHAKAIB et al., 2021).

Nos casos leves e moderados os pacientes, em muitos casos, não necessitavam de hospitalizações, visto que, as manifestações eram tosse, dor de garganta ou coriza, além da presença de pneumonia sem sinais ou sintomas de gravidade. Já nos casos graves e críticos havia a dispneia/desconforto respiratório ou pressão persistente no tórax ou saturação de oxigênio menor que 95% em ar ambiente, chamada de hipóxia silenciosa, e a cianose, bem como disfunção de múltiplos órgãos, pneumonia grave, necessidade de suporte respiratório e internações em unidades de terapia intensiva. Vale ressaltar que 80% da população apresentavam sintomatologia leve ou moderada, tratadas ambulatorialmente, e aproximadamente 20% da população desenvolveram manifestações clínicas graves e críticas (BRASIL, 2023).

De acordo com o Centro de Controle e Prevenção de Doença (*Centers for Disease Control and Prevention - CDC*) a COVID-19 é uma doença limitada de curto prazo, e as pessoas com sintomas leves se recuperam em cerca de 2 semanas, enquanto aquelas com doença grave ou crítica se recuperam em 3 a 6 semanas. Contudo fatores de risco, como por exemplo, hipertensão, obesidade, diabetes, doenças imunodeficientes, doença pulmonar crônica e asma, dentre outras, contribuem para que as pessoas desenvolvam sua forma grave, necessitando de um suporte maior por parte dos sistemas de saúde (ARAÚJO et al., 2021).

A COVID-19 é facilmente confundida com resfriados, por isso é de extrema importância o diagnóstico. Atualmente é realizado o diagnóstico clínico-laboratorial, que conta com auxílio de dois testes para esta finalidade, o RT-qPCR, que possui uma maior sensibilidade e especificidade, e os testes rápido sorológico (IgM e IgG), com uma menor precisão. O RT-qPCR, considerado padrão-ouro, diagnostica e diferencia a COVID-19 de outras doenças como influenza ou infecção pelo Vírus Sincicial Respiratório. Esse teste é feito através de swab da naso e orofaringe com coleta de material da via respiratória (POURBAGHERI-SIGAROODI et al., 2020).

A pandemia da COVID-19 é uma das maiores tragédias da história mundial moderna, que impôs desafios e impactos nos serviços de saúde mundial, contudo esse trabalho tem como objetivo identificar apenas as consequências que o COVID-19 trouxe para o sistema de saúde brasileiro e ainda traz, visto que alguns indivíduos infectados podem sofrer com efeitos persistentes, após a fase aguda da doença, em vários sistemas, incluindo pulmonares, cardiovasculares e nervosos, como também sinais e sintomas psicológicos. Essas alterações,

que são denominadas “condições pós-covid-19” e também necessitam de cuidados pelos serviços (BRASIL, 2023).

## **METODOLOGIA**

O presente estudo se caracteriza como uma revisão exploratória e integrativa da literatura, que de acordo com Souza, Silva e Carvalho (2010), é um método que permite a síntese de conhecimento e a incorporação dos resultados de estudos da literatura vigente, tendo como saldo final conclusões gerais sobre o tema de interesse. Para construção do estudo foram seguidas as seguintes etapas: 1) elaboração da pergunta norteadora; 2) busca ou amostragem na literatura; 3) coleta de dados; 4) análise dos estudos incluídos; 5) discussão dos resultados; 6) apresentação da revisão integrativa.

Para o desenvolvimento desse estudo realizou-se um levantamento bibliográfico por artigos, capítulos de livro, no mês de maio de 2024 disponíveis nas seguintes bases de dados: MedLine, *Scopus*, *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Google acadêmico e *Biblioteca Virtual de Saúde* (BVS). Sendo que, os descritores utilizados nessas plataformas de busca foram obtidos por meio dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), termos MESH (*Medical Subject Headings*), da plataforma BVS, sendo eles “Disease, COVID-19 Virus Infection, 2019-nCoV” e “Unified Health System”, atrelados aos booleanos (AND, OR).

Posteriormente foi realizada a leitura dos títulos e resumos dos artigos selecionados, considerando aqueles que abordaram o impacto da pandemia do COVID-19 no sistema de saúde do Brasil e escolhidos os que tiveram enfoque relacionados aos critérios de elegibilidade, sendo eles, artigos completos e relevantes sobre o tema preferencialmente publicados em 2020 a 2024, em língua portuguesa e inglesa. A segunda etapa da seleção teve como objetivo a leitura e análise dos trabalhos na íntegra e seleção final para dissertação da discussão.

Como critério de exclusão estão os trabalhos que: a) abordaram sobre o impacto da pandemia no mundo; b) trabalhos que não tinham como objetivo analisar o processo pandêmico da COVID-19 no Brasil em relação ao sistema de saúde; c) estudos que não possuíam como tema o COVID-19 ou que tratavam de aspectos fisiopatológicos; e d) não respondem à pergunta norteadora: Qual foi ou foram as principais consequências da pandemia do COVID-19 para o Sistema Único de Saúde?

O presente estudo foi produzido a partir de dados secundários de domínio público portanto, sendo assegurada a ética, não se faz necessário a submissão do mesmo ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) de acordo com a Resolução CNS nº 466/2012, em que aprova as

diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo os seres humanos (BRASIL, 2016).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 300 trabalhos, somente com os descritores, após aplicação dos filtros, leituras e análise foram selecionados 8 trabalhos para compor a revisão que atendiam aos critérios de elegibilidade. Desta forma, os trabalhos incluídos foram sintetizados no quadro 01.

**Quadro 01** – Estudos selecionados para discussão

Autor/Ano	Periódico	Título	Objetivo (s)
Nabuco et al. (2020)	Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade	O impacto da pandemia pela COVID-19 na saúde mental	Apresentar uma proposta para o papel das equipes de Atenção Primária à Saúde na identificação, abordagem, prevenção e cuidados do adoecimento em saúde mental de suas populações, em meio ao contexto atual brasileiro de crise política e pandemia pela COVID-19
Santos et al. (2023)	Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia	Os impactos da pandemia no Brasil na resistência a antibióticos: uma revisão de literatura.	Analisar e destacar a influência que a pandemia do coronavírus exerceu sobre o aumento da resistência bacteriana.
Guimarães-Teixeira et al. (2023)	Ciência e Saúde Coletiva	Comorbidades e saúde mental dos trabalhadores da saúde no Brasil. O impacto da pandemia da COVID-19	Analisar condições de vida e de saúde mais prevalentes dos trabalhadores da saúde, comorbidades pré-existentes autorrelatadas pelos participantes no questionário online e queixas conexas à saúde mental decorrentes da pandemia.
Lima Kubo et al. (2020)	Inter American Journal of Medicine and Health	Impacto da pandemia do covid-19 no serviço de saúde: uma revisão de literatura	Analisar o impacto da pandemia causada pelo SARS-Cov 2 no sistema de saúde brasileiro; e verificar as possíveis formas de prevenir o colapso do sistema por falta de equipamento de proteção individual para equipe profissional.
Almeida et al. (2020)	Middle Atlantic Review of Latin American Studies	A pandemia e seus impactos no Brasil	O objetivo é apresentar um panorama da pandemia da COVID-19 no Brasil.
Bispo Júnior; Santos (2021)	Caderno de Saúde Pública	COVID-19 como sindemia: modelo teórico e fundamentos para a abordagem abrangente em saúde	Apresentar e discutir o quadro teórico da sindemia da COVID-19.

Cortez; Marin (2022)	Revista Terra e Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa	O impacto da pandemia na saúde da criança	Analisar os impactos da pandemia na alimentação infantil.
Silva; Procópio (2020).	Revista Brasileira em Promoção da Saúde	A fragilidade do sistema de saúde brasileiro e a vulnerabilidade social diante da COVID-19	Demonstrar os possíveis impactos da pandemia da COVID-19, a vulnerabilidade social no cenário nacional e as possíveis medidas de contenção diante da nova pandemia. M

Fonte: Autores (2024).

Sabe-se que até setembro de 2023, houve mais de 770.778.396 casos confirmados de COVID-19, incluindo 6.958.499 mortes, em todo o mundo, relatados à OMS. No Brasil, durante o mesmo período, foram relatados 37.717.062 casos confirmados de COVID-19, com uma somatória de 704.659 mortes, à OMS. Durante esse período o Sistema Único de Saúde (SUS) teve diversos desafios e ficou inúmeras vezes à mercê do colapso. É evidente que a COVID-19 pode causar dano suficiente para sobrecarregar a infraestrutura de serviços de saúde, criando demandas extraordinárias e sustentadas nos sistemas de saúde e nos prestadores de serviços. Durante o pico da pandemia, no Brasil, os pacientes enfrentaram uma escassez de leitos hospitalares, com alguns pacientes morrendo enquanto aguardavam a admissão, vale ressaltar que essa realidade é heterogênea, visto que cada região enfrentou o COVID-19 de forma diferente, dado a disponibilidade de recursos, ou seja, o Brasil apresentava regiões mais vulneráveis que outras, podendo causar subestimação ou pouca atenção por parte dos serviços (LIMA KUBO et al., 2020).

O SUS conta com mais de 200 mil unidades e 430 mil leitos, 4 milhões de empregos diretos com equipes multiprofissionais, mesmo assim enfrentou grandes problemas, como por exemplo as cirurgias eletivas que diversas vezes foram canceladas/adiadas, os procedimentos semieletivos adiados e salas de operações transformadas em UTIs improvisadas, para tentar suportar a quantidade de pacientes. Com todos os leitos ocupados, pacientes foram acomodados nas mais diversas áreas dos hospitais, como corredores e áreas administrativas. Além disso, diversas doenças saíram do foco da atenção básica, como por exemplo, a tuberculose, que sofreu impacto na redução de pessoas diagnosticadas e conseqüentemente piora do prognóstico dos pacientes (ALMEIDA et al., 2020).

Em situações de pandemia as iniquidades tornam-se ainda mais evidentes e aumentam a disseminação da doença base. A Pandemia do COVID-19 gerou um saldo positivo de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), dentre elas está a hipertensão arterial sistêmica e a depressão. Algumas explicações sobre o aumento de DCNT estão o alto índice de afastamento

do trabalho, ou seja, o isolamento social, a perspectiva pessimista sobre seu futuro, o sofrimento e a devastação humanitária. Fatores esses, que exacerbaram a quantidade, principalmente de doenças mentais, que necessitam da ampliação das ações em saúde voltadas para esse público específico, visto que o aumento da depressão/ansiedade acresce vulnerabilidade (GUIMARÃES-TEIXEIRA et al., 2023).

O impacto econômico da pandemia levou ao aumento de desemprego e perdas financeiras, principalmente as pessoas que eram consideradas autônomas, reduzindo ainda mais o acesso à renda e serviços para pessoas em situação de pobreza. O maior saldo negativo ocorreu naqueles em situação de rua, tornando-os ainda mais vulneráveis aos efeitos psicossociais da coronavirose. Todas essas situações exacerbaram a ansiedade nas pessoas, gerando aumento do uso abusivo de substâncias que se associa ao aumento da violência doméstica (NABUCO et al., 2020).

Durante a pandemia ocorreu um aumento do uso de diversos fármacos já utilizados, que foram realocados no combate contra o vírus devido seus efeitos terapêuticos e adversos previamente conhecidos, como o uso de alguns antibióticos. Essa prática indiscriminada leva a resistência microbiana, tendo como consequências disparidade de recursos que foram destinados a saúde e o número de casos de internações por infecções secundárias ocasionadas por superbactérias, além do agravamento dos pacientes graves. Essas internações por coinfeções, que poderiam ser evitáveis, gera ainda mais impacto aos serviços em saúde (SANTOS et al., 2023).

Muitos estudiosos afirmam que o COVID-19 não é uma pandemia, e sim uma sindemia. Tradicionalmente a sindemia é definida como um conjunto de problemas de saúde interligados que afetam o estado geral de saúde de uma população no contexto de persistência de condições sociais adversas. Trazendo esse conceito para a realidade do COVID-19 fica evidente que sua distribuição foi desigual, afetando os grupos sociais mais vulneráveis. Os problemas sindêmicos da COVID-19 demandam respostas abrangentes, multisetoriais e integradas, envolvendo, primeiramente, ações do governo centrada na natureza curativa e posteriormente, ações de caráter preventivo com o propósito de mitigação dos casos. Somadas a essas ações os serviços de saúde devem proporcionar medidas de promoção da saúde e ênfase na diminuição das iniquidades sociais (BISPO JÚNIOR; SANTOS, 2021).

A chegada da pandemia do COVID-19 exigiu adaptações em toda a rotina familiar, principalmente nas crianças, devido ao isolamento social, que contribuiu com o aumento da vida sedentária. O sedentarismo está associado diretamente com o surgimento de doenças, como por exemplo a obesidade e diabetes, associados a má alimentação. Estudos demonstram que



durante a pandemia houve uma piora na alimentação infantil e uma diminuição da prática de atividades físicas, isso se deve porque as crianças estavam longe do ambiente escolar que incentivam a prática de exercícios e uma alimentação balanceada. Ter o cuidado em adotar costumes saudáveis relacionadas à saúde é devido aos indicadores crescentes quanto às doenças vem despontando na infância perdurando na vida adulta, isso é resultado negativo de uma alimentação errada. O aumento de doenças crônicas impacta diretamente os serviços de saúde, visto que aumenta sua demanda e investimentos (CORTEZ; MARIN, 2022).

Nos últimos anos o SUS sofreu diversos cortes de financiamento, o que afetaram diretamente a prevenção e a promoção dessa ferramenta de atenção pública que foi fundamental no enfrentamento da pandemia e ainda é eficaz para minimizar suas consequências, principalmente no que diz respeito a vulnerabilidade social. Segundo o Censo 2010, somente 3,8% da população brasileira tinham acesso à água potável da rede geral de distribuição, o que dificultou a adesão da população à medida preventiva de higienização das mãos, indicada pelo Ministério da Saúde, tornando um fator agravante da Pandemia. Apesar do fim da pandemia ainda há muito o que se fazer para melhorar a saúde dos brasileiros, começando com mudanças nas políticas, planejamento e gestão em saúde (SILVA; PROCÓPIO, 2020).

## **CONCLUSÃO**

A Pandemia do COVID-19 deixou um rastro de morte, dilacerando diversas famílias, sem contar no caos que se transformou os hospitais, devido a falta de leitos, insumos e profissionais. Contudo, após o período pandêmico é necessário que o Ministério da Saúde concentre recursos para minimizar suas consequências, principalmente aos grupos mais vulneráveis, promovendo ações em saúde, informação e orientação, promoção e prevenção de doenças, com um olhar especial as doenças mentais, como ansiedade e depressão.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMEIDA, C. et al. A pandemia e seus impactos no Brasil. **Middle Atlantic Review of Latin American Studies**, v. 4, n. 1, p. 20-25, 2020.

ARAJÚJO, B. C. et al. **Manifestações clínicas e laboratoriais pós-covid: Quais são as manifestações clínicas persistentes, sequelas ou complicações da covid-19?**. Departamento de Promoção da Saúde. DEPROS/SAPS/MS), Brasília, DF. 19 de julho de 2021.

BISPO JÚNIOR, J. P.; SANTOS, D. B. COVID-19 como sindemia: modelo teórico e fundamentos para a abordagem abrangente em saúde. **Caderno de Saúde Pública**. 2021; 37(10):e00119021.

BRASIL. Resolução n. 510, de 07 de abril de 2016. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União** 2016; 07 abril.

BRASIL. **Sintomas do COVID-19**. Ministério da Saúde. Publicado em: 08/04/2021 19h05. Atualizado em 31/10/2023 13h06. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19/sintomas>. Acesso em:11/05/2024.

CORTEZ, F., MARIN, T. O impacto da pandemia na saúde da criança. **Revista Terra & Cultura: Cadernos De Ensino E Pesquisa**, 2022. 38(74), 50-59.

ELIZALDE GONZÁLEZ, J. J. COVID-19 physiopathology. **Medicina crítica** (Colegio Mexicano de Medicina Crítica), v. 34, n. 3, p. 173-175, 2020.

FREITAS, A. R. R. et al. Análise da gravidade da pandemia de Covid-19. **Epidemiologia e serviços de saúde**, v. 29, p. e2020119, 2020.

GUIMARÃES-TEIXEIRA, E. et al. Comorbidades e saúde mental dos trabalhadores da saúde no Brasil. O impacto da pandemia da COVID-19. **Ciênc. saúde coletiva** **28** (10) Out 2023. <https://doi.org/10.1590/1413-812320232810.10192023>.

LIMA KUBO, H. K. et al. (2020). Impacto da pandemia do covid-19 no serviço de saúde: uma revisão de literatura. **InterAmerican Journal of Medicine and Health**, 3. <https://doi.org/10.31005/iajmh.v3i0.140>

NABUCO G, et al. O impacto da pandemia pela COVID-19 na saúde mental: qual é o papel da Atenção Primária à Saúde?. **Rev Bras Med Fam Comunidade** [Internet]. 18º de setembro de 2020 [citado 25º de maio de 2024];15(42):2532.

POURBAGHERI-SIGAROODI, A, et al. **Laboratory findings in COVID-19 diagnosis and prognosis**. Clin Chim Acta. 2020; 510:475-482. doi:10.1016/j.cca.2020.08.019

SANTOS, R. F. Os impactos da pandemia no brasil na resistência a antibióticos: uma revisão de literatura. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 1768–1771, 2023. DOI: 10.16891/2317-434X.v11.e1.a2023.pp1768-1771.

SHAKAIB, B et al. A comprehensive review on clinical and mechanistic pathophysiological aspects of COVID-19 Malady: How far have we come? **Virol J.**, v. 18, p. 120, Jun. 2021. DOI: 10.1186/s12985-021-01578-0.

SILVA MHA, PROCÓPIO, IM. A fragilidade do sistema de saúde brasileiro e a vulnerabilidade social diante da COVID-19. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**. 2020, 33:10724.

## CAPÍTULO 37 - Eficácia e segurança da colchicina em pacientes com doença coronariana crônica: uma revisão sistemática

Clóvis Patrício de Macêdo Filho<sup>1</sup>, Raí Chaves Bandeira<sup>2</sup>, Tayane Ysla Medeiros<sup>3</sup>, Rebeca Mauricio Carneiro da Silva<sup>4</sup>, Ana Renata Varandas Targino<sup>5</sup>, Patrícia Giulianna Petraglia Sassi<sup>6</sup>, Maria Fernanda Egito Carvalho de Lucena<sup>7</sup>, Cibério Landim Macedo<sup>8</sup>.

<sup>1</sup>Centro Universitário de João Pessoa (clovismacedofh@gmail.com), <sup>2</sup> Centro Universitário de João Pessoa, <sup>3</sup> Centro Universitário de João Pessoa, <sup>4</sup> Centro Universitário de João Pessoa, <sup>5</sup> Centro Universitário de João Pessoa, <sup>6</sup> Centro Universitário de João Pessoa, <sup>7</sup> Centro Universitário de João Pessoa, <sup>8</sup> Centro Universitário de João Pessoa.

**Resumo:** Introdução: A revisão buscou compreender o papel da colchicina nos pacientes com doença arterial coronariana crônica, uma doença que compromete as artérias coronárias de modo assintomático a manifestações súbitas. A colchicina é bastante utilizada no tratamento da gota em virtude do seu caráter anti-inflamatório. Nos dias atuais, estudos começam a demonstrar a possível eficácia do fármaco em casos de doença arterial coronariana crônica, razão pela qual, faz-se necessário revisões e maiores estudos sobre o tema abordado neste trabalho. Metodologia: Adotou-se a revisão de literatura como método de análise, coletando apenas ensaios clínicos realizados nos últimos 5 anos, encontrados nas plataformas Cochrane e MedLine, cujos trabalhos estivessem disponibilizados de maneira gratuita. Os descritores utilizados, foram: “colchicine”, “coronary”, “disease” e “chronic”, entre os termos, foi aplicado o operador “AND”. Resultados e discussão: Evidenciou-se que a colchicina em baixas doses (0,5 mg/dia) promoveu uma redução nos desfechos cardiovasculares e nos processos inflamatórios, trazendo um possível benefício aos pacientes, apresentando-se como uma alternativa a ser considerada nos casos de doença coronariana crônica. É necessário enfatizar que devem ser realizados mais ensaios clínicos randomizados com amostras relevantes, a fim de ser obtido uma maior segurança nos indícios apresentados neste trabalho. Considerações Finais: O presente trabalho evidenciou melhora nos pacientes com doença coronariana crônica que usaram colchicina, por haver uma diminuição dos marcadores inflamatórios e dos eventos cardiovasculares nocivos. Entretanto, ainda é necessário novas pesquisas com amostras maiores para que seja comprovado o benefício do fármaco.

**Palavras-chave:** Cardiovascular; Colchicina; Coronariana; Crônica; Inflamação.

**Área Temática:** Farmacologia

**Abstract:** Introduction: This review aimed to understand the role of colchicine in patients with chronic coronary artery disease, a condition affecting the coronary arteries ranging from asymptomatic to sudden manifestations. Colchicine is widely used in the treatment of gout due to its anti-inflammatory properties. Currently, studies are beginning to indicate the possible efficacy of the drug in cases of chronic coronary artery disease, justifying the need for further reviews and studies on the topic addressed in this work. Methodology: A systematic review was adopted as the analysis method, selecting only clinical trials conducted in the last five years, found on the Cochrane and MedLine databases, with free access granted. The descriptors used were: "colchicine," "coronary," "disease," and "chronic," combined with the operator "AND".

Results and Discussion: It was observed that colchicine in low doses (0.5 mg/day) reduced cardiovascular outcomes and inflammatory processes, suggesting a possible benefit for patients, presenting itself as an alternative to be considered in cases of chronic coronary disease. It is important to emphasize that further randomized clinical trials with larger samples are necessary to increase the reliability of the results presented in this work. Conclusions: This study showed an improvement in patients with chronic coronary disease who used colchicine, due to the reduction of inflammatory markers and adverse cardiovascular events. However, further research with larger samples is still needed to confirm the drug's benefit.

**Keywords:** Cardiovascular; Colchicine; Coronary; Disease; Chronic.

**Thematic Area:** Pharmacology

## INTRODUÇÃO

A doença arterial coronariana crônica, uma condição progressiva que afeta as artérias coronárias epicárdicas, abrange um espectro que vai desde indivíduos assintomáticos até aqueles que experimentam eventos coronarianos súbitos. As manifestações clínicas, causadas principalmente pela isquemia miocárdica, incluem angina de peito, síndromes coronarianas agudas (angina instável e infarto do miocárdio) e morte cardíaca súbita, decorrentes da desproporção entre o fluxo sanguíneo disponível e o consumo miocárdico em determinado momento. Assim, modificações no estilo de vida, terapias farmacológicas e procedimentos invasivos são importantes para estabilizar ou regredir a doença, sendo essas alternativas individualizadas de acordo com o perfil do paciente (Arnett et. al., 2019).

Enquanto o tratamento tradicional da doença arterial coronariana crônica foca em estratégias para controle de fatores de risco, como hipertensão arterial, diabetes mellitus, e dislipidemia, e em intervenções para melhorar o fluxo sanguíneo coronariano, recentes investigações apontam para novas perspectivas terapêuticas, como o uso da colchicina. Este potente agente anti-inflamatório, utilizado desde a antiguidade para tratar diversas condições, inclusive a gota e a febre familiar do Mediterrâneo, agora está sob os holofotes da pesquisa cardiovascular contemporânea (Surma et al., 2021). Sua eficácia emergente na redução do risco de eventos cardiovasculares, quando adicionada às terapias convencionais, sugere um potencial impacto significativo na gestão da doença arterial coronariana crônica (Fitzgerald et al., 2020; Surma et al., 2021).

A colchicina, por sua vez, possui um mecanismo de ação complexo que envolve inúmeras vias. A inibição dos microtúbulos afeta os processos celulares, resultando na redução do extravasamento de neutrófilos e gerando um efeito anti-inflamatório (Yu et al., 2023). Além disso, ela interage com proteínas-chave, como o citocromo C, a mieloperoxidase e a histona desacetilase 1, proporcionando benefícios adicionais nas respostas celulares e em suas

regulações (Pennings et al., 2021). Essa compreensão dos mecanismos de ação da colchicina abre caminho para sua aplicação cada vez mais direcionada no contexto da doença arterial coronariana.

## **METODOLOGIA**

Foi adotada a revisão de literatura como método do presente trabalho, visando reunir os resultados mais recentes e relevantes em torno do uso do medicamento colchicina para indivíduos acometidos por doenças coronarianas crônicas, analisando sua eficácia e segurança.

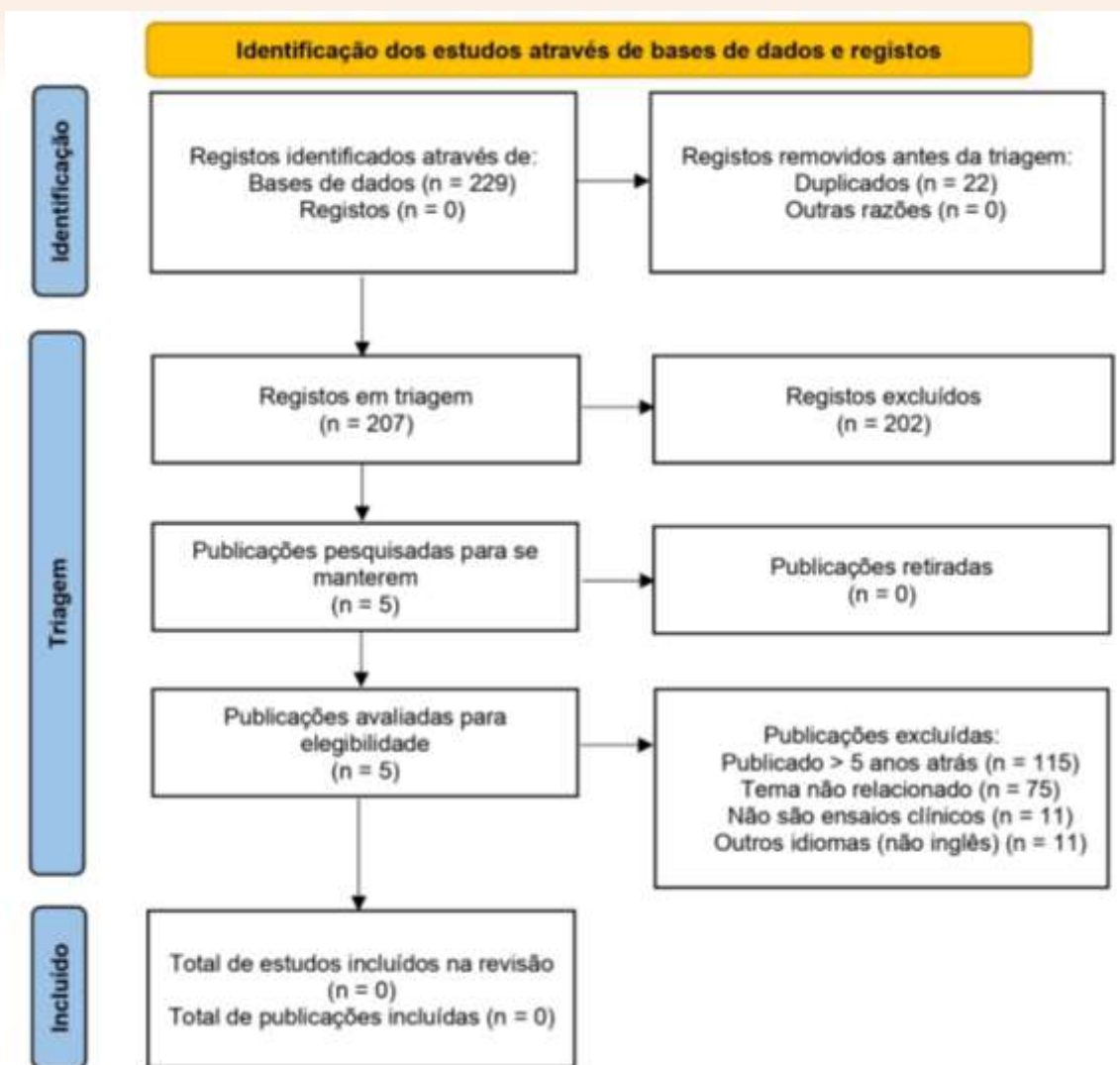
Os indexadores utilizados, de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), foram: “colchicine”, “coronary”, “disease”, “chronic”. Entre os termos, foi aplicado o operador “AND”. Com relação aos critérios de seleção adotados, foram incluídos trabalhos encontrados nas bases de dados da Cochrane e MedLine, cujos textos foram disponibilizados de forma gratuita. As buscas foram realizadas entre os meses de março e abril de 2024.

Dentre os trabalhos encontrados na pesquisa, inicialmente foram descartados os artigos duplicados presentes em ambas as plataformas. Para a exclusão dos demais registros na fase de triagem, considerou-se apenas as publicações dos últimos 5 anos, escritos em inglês, e apenas oriundos de ensaios clínicos. Com relação ao conteúdo abordado no ensaio, não foram contemplados na seleção aqueles cujos resultados divergiam acerca da temática de doença coronariana crônica.

Ainda que a seleção tenha considerado os critérios citados, foi primordial a análise minuciosa de cada artigo individualmente, visto que, nem todos os trabalhos atendiam os objetivos preestabelecidos na metodologia desta revisão. De modo que, os pontos convergentes do conjunto de trabalhos selecionados fossem harmonizados buscando uma ampliação dos métodos e resultados relacionados ao tema discutido nesta revisão. O diagrama abaixo busca elucidar os resultados obtidos com as pesquisas realizadas e a seleção dos estudos remanescentes após cada etapa de exclusão (Figura 1).



Figura 8: Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises (PRISMA).



Fonte: autores, 2024.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

Conforme a metodologia adotada, são apresentados na tabela 1 o resumo dos trabalhos selecionados de acordo com os critérios já preestabelecidos, a fim de situar os temas abordados em cada um deles.

Tabela 1: Síntese dos trabalhos selecionados.

TRABALHO	ANO	MÉTODO	RESULTADO
Nidorf et. al.	2020	Ensaio clínico duplo cego, randomizado, com colchicina 0,5 mg/dia e equivalente em	O risco de desfechos cardiovasculares no grupo exposto a intervenção com

		placebo, com um grupo de 5.522 pacientes com doença coronariana crônica	colchicina foi reduzido significativamente quando comparado ao grupo placebo
Kajikawa et. al.	2019	Ensaio clínico duplo cego, randomizado, com colchicina 0,5 mg/dia e equivalente em placebo, com um grupo de 28 pacientes com doença arterial coronariana	A melhora da função endotelial em pacientes que usaram colchicina mostrou-se mais eficaz naqueles em que a contagem de leucócitos estava alta
Silvis et. al.	2021	Estudo in vitro com o soro de 278 pacientes ao longo de 1 ano de uso randomizado de colchicina 0,5 mg/dia ou placebo	A colchicina promoveu a redução dos níveis da proteína EV NLRP3, indicando haver um efeito ateroprotetor em pacientes com doença coronariana crônica
Sellakannu et. al.	2023	Ensaio clínico cego-simples em 205 pacientes portadores de doença coronariana crônica, submetidos a angioplastia coronária após 1 dia de infarto agudo do miocárdio, que tomaram colchicina 0,5mg/dia ou placebo durante 6 meses	Não houve redução significativa no risco de eventos cardiovasculares entre os pacientes que receberam a colchicina, e aqueles que receberam o placebo
Opstal et. al.	2024	Estudo prospectivo open-label com 174 pacientes, com histórico de síndrome coronariana por mais de 6 meses, cujas amostras sanguíneas foram coletadas e comparadas no início e após 30 dias do uso de colchicina 0,5mg/dia, por meio de análise proteômica	O tratamento com colchicina evidenciou uma significativa redução da expressão sérica de 37 proteínas presentes da inflamação, indicando seu efeito anti-inflamatório para além da via do inflamassoma NLRP3, sugerindo também o papel adicional da inibição de neutrófilos

Fonte: autores, 2024.

O trabalho desenvolvido por Nidorf foi um ensaio clínico duplo cego, randomizado, através do ensaio com colchicina em baixas doses para pacientes com doença coronariana crônica (LoDoCo2, ACTRN12614000093684) com população experimental de 35 a 82 anos com qualquer evidência de doença coronariana na angiografia coronária invasiva ou angiografia por tomografia computadorizada, ou ainda um SCORE de cálcio da artéria coronária de pelo menos 400 Agatston. Os pacientes deveriam ser clinicamente estáveis há pelo menos 6 meses. Dentre os fatores de exclusão, estavam pacientes com insuficiência renal moderada a severa, insuficiência cardíaca severa e valvulopatia cardíaca (Nidorf et. al, 2020).

Os desfechos primários considerados foram morte cardiovascular, infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral isquêmico ou isquemia provocada por revascularização coronária. Já os desfechos secundários foram hierarquicamente compostos dos eventos primários, incluindo também mortes por qualquer outra causa. O intervalo de confiança (IC) de 95% foi determinado pelo modelo de taxas de falha proporcionais (modelo de Cox). No total, 5522 pacientes foram submetidos à randomização com administração de pelo menos uma dose de colchicina (0,5 mg/dia) ou placebo. As características basais dos pacientes (idade, sexo, doenças crônicas, uso de medicamentos, etc) foram bem equilibradas entre os grupos de estudos. Os desfechos primários ocorreram em 187 pacientes (6,8%) no grupo que tomou a colchicina, levando a uma taxa de incidência de 2,5 casos por 100 pessoas-ano; e em 264 pacientes (9,6%) no grupo que recebeu o placebo, com taxa de incidência de 3,6 casos por 100 pessoas-ano. O risco relativo foi de 0,69, com intervalo de confiança (IC) de 95%, de 0,57 a 0,83 (e  $P < 0,001$ ) (Nidorf et. al, 2020).

A principal composição dos desfechos secundários (morte cardiovascular, infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral isquêmico) ocorreu em 115 pacientes (4,2%) no grupo colchicina, com taxa de incidência de 1,5 casos por 100 pessoas-ano; e 157 pacientes (5,7%) no grupo placebo, com taxa de incidência de 2,1 casos por 100 pessoas-ano. O risco relativo foi de 0,72, com IC de 95%, de 0,57 a 0,92, (e  $P = 0,007$ ). Dentre os eventos adversos, as mortes não cardiovasculares ocorreram com maior frequência nos pacientes que receberam colchicina do que os que receberam placebo (taxa de incidência de 0,70 e 0,50, respectivamente, por 100 pessoas-ano, com risco relativo de 1,51; IC 95%, de 0,99 a 2,31); adicionalmente, a gota esteve presente em 38 pacientes (1,4%) no grupo colchicina, e em 95 pacientes (3,4%) no grupo placebo (incidência acumulada de 0,40; IC 95%, de 0,28 a 0,58) (Nidorf et. al, 2020).

Dentre os pacientes com doença coronariana crônica, cuja maioria já fazia uso de terapias comprovadas de prevenção secundária, a administração de 0,5mg/dia de colchicina

resultou em um risco relativo de desfechos primários 31% menor do que o grupo de pacientes em uso de placebo. Todavia, a taxa de incidência por mortes não cardiovasculares e por quaisquer outras causas foram maiores no grupo colchicina frente ao placebo, embora a diferença observada entre grupos na incidência desses eventos não apresentou grande significância, mesmo que o risco relativo de 1,51 gere preocupação (Nidorf et. al, 2020).

Os ensaios clínicos apresentaram diversas limitações, como o baixo percentual de mulheres na população amostral, a não coleta de parâmetros como pressão arterial e níveis lipídicos, o não monitoramento rotineiro dos níveis plasmáticos de proteína C reativa (PCR) ou outros marcadores inflamatórios laboratoriais no início do estudo, não sendo possível analisar os efeitos do tratamento com relação ao estado inflamatório inicial. Ainda assim, os efeitos do tratamento foram consistentes nos subgrupos analisados, e os resultados dos estudos demonstraram uma redução significativa dos eventos cardiovasculares dos pacientes com doença coronariana crônica, em sua maioria recebendo terapias comprovadas de prevenção secundária, do grupo colchicina frente ao grupo placebo (Nidorf et. al, 2020).

O trabalho feito por Sellakannu se tratou de um ensaio clínico randomizado simples-cego envolvendo pacientes com doença coronariana crônica, acometidos dentro de um dia após infarto no miocárdio, que passaram por intervenção percutânea, receberam colchicina em dose baixa (0,5 mg/dia) ou placebo. Foram considerados como desfechos primários uma composição de morte cardiovascular, ressuscitação de parada cardíaca, infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral ou hospitalização urgente por angina levando à revascularização coronariana. Os desfechos secundários foram alterações dos biomarcadores inflamatórios e resultados adversos do medicamento. Participaram 205 pacientes, 102 no grupo colchicina e 103 no grupo placebo, todos acompanhados durante 6 meses. O desfecho primário ocorreu em 3 pacientes (3,6%) no grupo colchicina, e 1 paciente (1%) no grupo placebo (taxa de incidência de 3,5 e 1,03 eventos, respectivamente, por 100 pessoas-ano, com risco relativo de 3,42, IC 95%, de 0,363 a 32,27,  $P=0,466$ ). O desfecho secundário principal foi a redução significativa dos biomarcadores inflamatórios (IL-6, proteína C reativa ultrasensível/PCR-us, VHS, ferritina e ácido úrico) no grupo da colchicina em comparação ao grupo placebo. Os desfechos por morte não cardiovascular foi maior no grupo placebo (3,093 eventos por 100 pessoas-ano), já que não houve incidência no grupo colchicina. Não houve, portanto, significância nos resultados comparativos entre os grupos colchicina e placebo com relação aos desfechos. A amostra (N) utilizada foi bastante reduzida, o que restou evidenciado no nível de relevância, necessitando de mais estudos para análise da eficácia e segurança do fármaco (Sellakannu et. al, 2023).

Conforme o estudo de Silvis, com pacientes provenientes do LoDoCo2, a coleta das

amostras sanguíneas foram realizadas após 1 ano de tratamento randomizado com colchicina ou placebo, e centrifugadas a 1500g, a 4 °C por 15 minutos, e armazenados a -80 °C. A estimulação *in vitro* do inflamassoma NLRP3 nas células THP-1 mostraram maiores níveis proteicos da vesícula extracelular (EV) de NLRP3 (10.4 ng/ml  $\pm$  1.3 ng/ml) quando comparados aos controles não estimulados (6.6 ng/ml  $\pm$  0.5 ng/ml) (diferença de 3.8 ng/ml, IC 95%, de 0,4 a 7,0 ng/ml; p=0.03). O padrão se repetiu, mais acentuadamente, na estimulação em células THP-1 diferenciadas por PMA, (diferença de 0,84 ng/ml, IC 95%, de 0,27 a 0,70 ng/ml; p< 0.0001) (Silvis et. al, 2021).

Foram analisadas 278 amostras no total (138 do grupo colchicina e 140 do grupo placebo). Os níveis proteicos de EV NLRP3 foram consideravelmente menores no grupo colchicina (mediana de 1,38 ng/ml) em relação ao grupo placebo (mediana de 1,58 ng/ml), com diferença de -0,20 ng/ml, IC 95%, de -0,37 a -0,03 ng/ml, p=0,025. Os níveis plasmáticos de NLRP3 sem isolamento das vesículas extracelulares não apresentou diferença entre os grupos. A proteína C reativa ultrasensível (PCR mostrou-se reduzida nos pacientes que foram submetidos ao uso de colchicina (mediana de 0,80 ng/ml) comparados ao placebo (mediana de 1,34 ng/ml) (diferença de -0.54 mg/L, IC 95%, de -0.58 a -0.12 mg/L; p < 0.005) (Silvis et. al, 2021).

Os níveis de interleucina 6 (IL-6) foram mais baixos em pacientes tratados com colchicina (mediana de 2,07 ng/L) em relação ao grupo placebo (mediana de 2,59 ng/L), apesar de não demonstrar diferença estatística significativa (diferença de -0,52 ng/L, IC 95%, de -0,74 a 0,03 ng/L; p=0,076). Os níveis de PCR-us correlacionam-se significativamente com os níveis de IL-6 em pacientes do grupo colchicina (r=0,40, p < 0.005) ou placebo (r=0,55, p < 0,005). Os níveis de PCR-us não tiveram correlação com os níveis proteicos da EV NLRP3 em ambos os grupos de tratamento. Os níveis de IL-6 correlacionaram-se com os níveis de EV NLRP3 em pacientes tratados com colchicina (r=0,170, p=0,044) (Silvis et. al, 2021).

No subestudo, portanto, foi apresentado *in vitro* o aumento dos níveis proteicos de EV NLRP3 quando o inflamassoma NLRP3 foi estimulado. Quando analisado *in vivo*, os pacientes com doença coronariana crônica tiveram os níveis de EV NLRP3 diminuídos, quando submetidos ao tratamento com colchicina por pelo menos 1 ano. Ainda, os níveis de PCR-us reduzidos pela colchicina não tiveram correlação com os níveis de EV NLRP3. O isolamento das vesículas extracelulares e medição dos níveis de NLRP3 foram realizados a nível de pesquisa, sem a existência de um ensaio clínico padronizado. O tamanho reduzido da amostra e acompanhamento por 1 ano não permitem correlacionar os achados laboratoriais com desfechos clínicos. Todavia, a considerável redução dos níveis de EV NLRP3, sugerem



fortemente o efeito da colchicina na via de sinalização mediada pelo NLRP3, mesmo com a pequena diferença absoluta. Ainda resta determinar a relação da diminuição dos níveis de EV NLRP3 com a redução dos eventos cardiovasculares em pacientes com doença coronariana crônica (Silvis et. al, 2021).

No estudo de Kajikawa, foi performado um ensaio clínico randomizado, duplo-cego, com delineamento cruzado, em um total de 28 pacientes com doença arterial coronariana (DAC), onde cada grupo recebeu colchicina 0,5mg/dia ou placebo por 7 dias, e um período de “washout” de pelo menos 14 dias, onde posteriormente os grupos foram invertidos, trocando a administração do medicamento ou placebo. DAC foi estabelecido como: histórico de infarto do miocárdio, angina de peito com estenose orgânica em pelo menos uma artéria coronária confirmado por diagnóstico de imagem (angiografia coronariana ou tomografia computadorizada coronariana), histórico de intervenção coronária percutânea ou de revascularização do miocárdio. Os critérios de inclusão foram a idade ( $\geq 20$  anos) e DAC. Os critérios de exclusão foram: tratamento com inibidores moderados-fortes do CYP3A4, TFG<sub>e</sub> em 30 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>, disfunção hepática grave, história de doença maligna nos cinco anos anteriores ao estudo, e gravidez ou possível gravidez. Da população amostral total, 25 pacientes (89,3%) tinham hipertensão arterial, 10 pacientes (35,7%) tinham diabetes mellitus e 27 pacientes (96,4%) eram tabagistas (Kajikawa et. al, 2019).

Foram mensurados os níveis plasmáticos de PCR-us e dilatação fluxo-mediada (FMD) por ultrassonografia como métodos de avaliação da inflamação e função endotelial após 7 dias do início do tratamento, e feito um período de “washout” de 14 dias (ou mais), onde o grupo inicialmente com colchicina passou a tomar o placebo, e o grupo placebo recebeu a colchicina, tendo os mesmos parâmetros medidos ao final do novo período de 7 dias (Kajikawa et. al, 2019).

A FMD após a administração de colchicina não foi significativamente diferente daquele após a administração do placebo [mediana (intervalo interquartil): 3,1% (1,5–5,3%) vs. 3,3% (1,9–5,2%),  $P=0,384$ ]. A concentração sérica de PCR-us diminuiu significativamente após a administração de colchicina em comparação com aquela após a administração do placebo [mediana (intervalo interquartil): 0,04% (0,02–0,08%) mg/dL vs. 0,07 (0,04–0,11) mg/dL,  $P=0,003$ ]. Dividimos os pacientes em dois grupos de acordo com o valor de corte da contagem de leucócitos em 7500 WBC/mm<sup>3</sup> (valor otimizado) para prever melhora na FMD após administração da colchicina. A análise revelou que houve melhora significativa na FMD em pacientes com contagens de leucócitos  $\geq 7500$  leucócitos/mm<sup>3</sup> após administração de colchicina em comparação com aquela após a administração de placebo [mediana (intervalo interquartil):

3,3% (2,1–6,6%) vs. 2,0% (1,4–3,8%),  $P=0,043$ ,  $n = 9$ ]. A concentração sérica de PCR-us diminuiu significativamente após a administração de colchicina em comparação com aquela após a administração do placebo em pacientes com contagens de leucócitos  $\geq 7.500$  leucócitos/mm<sup>3</sup> [mediana (intervalo interquartil): 0,05 (0,03–0,08) mg/dL vs. 0,11 (0,07–0,16) mg/dL,  $P=0,016$ ] (Kajikawa et. al, 2019).

Mudanças na FMD após administração da colchicina não foi correlacionada com o PCR-us ( $\rho = -0.18$ ,  $P = 0.366$ ). Em paciente com contagens de glóbulos brancos  $\geq 7500$  WBC/mm<sup>3</sup>, as mudanças na FMD após a administração da colchicina não foram relacionadas com mudanças no PCR-us ( $\rho = 0.50$ ,  $P = 0.207$ ). A colchicina em baixas doses inibiu, a curto prazo, a inflamação representada pelo PCR-us, mas não melhorou a função endotelial. Porém, em pacientes com contagem de leucócitos  $\geq 7500$  WBC/mm<sup>3</sup>, houve melhora da função endotelial, avaliada pela FMD. Esses resultados sugerem, apesar de hipótese gerada, que a colchicina pode melhorar a função endotelial através de seus mecanismos anti-inflamatórios, em pacientes com DAC e ativação leucocitária, conforme análise exploratória. O trabalho está limitado pelo pequeno número da amostra populacional, e estudos a longo prazo são necessários para avaliar se os resultados obtidos a curto prazo perduram (Kajikawa et. al, 2019).

O estudo feito por Opstal et. al. foi prospectivo, open-label com duração de 30 dias, utilizando um subgrupo do ensaio LoDoCo2, incluindo 174 pacientes com histórico maior do que 6 meses de síndrome coronariana aguda. Pacientes com PCR-us altamente elevada ( $>10$  mg/L) foram excluídos. Todos os pacientes foram submetidos a coleta de sangue no início e após 30 dias de colchicina 0,5 mg/dia, além dos cuidados regulares. A análise proteômica direcionada incluiu 184 proteínas medidas no soro. Os níveis de biomarcadores foram apresentados usando expressão proteica normalizada, uma unidade arbitrária. A correção para comparações múltiplas foi realizada pelo método Benjamini-Hochberg com taxa de falsa descoberta (FDR) de 5% (Opstal et. al, 2024).

O período de tratamento de 30 dias com colchicina resultou numa redução mediana significativa na expressão sérica de 37 proteínas ( $P_{FDR}<0,05$ ). A atenuação da via do inflamassoma NLRP3 foi apoiada por uma redução de IL-18 (-4,8%;  $P_{FDR}=0,020$ ), antagonista do receptor de IL-1 (-8,6%;  $P_{FDR}=0,006$ ) e IL-6 (-9,7%;  $P_{FDR}=0,009$ ). O inflamassoma NLRP3 cliva pró-IL-18 e pró-IL-1 $\beta$  em sua forma ativa, e a atenuação de IL-1 $\beta$  é refletida por níveis atenuados de antagonista do receptor de IL-1 e IL-6. Esses efeitos podem estar parcialmente a montante da inibição do inflamassoma NLRP3, como sugerido por uma redução de 10,7% do modulador essencial de NF- $\kappa$ B) (fator nuclear- $\kappa$ B) ( $P_{FDR} = 0,008$ ), um ativador de NF- $\kappa$ B, que é necessário para a ativação do inflamassoma NLRP3 (Opstal et. al, 2024).

O tratamento com colchicina resultou em uma redução significativa do PCR-us de 1,52 mg/L (intervalo interquartil, 0,66–3,43 mg/L) para 1,00 mg/L (intervalo interquartil, 0,37–2,28 mg/L;  $P_{FDR} < 0,001$ ). Em apenas 6 proteínas, a alteração no PCR-us correlacionou-se significativamente com a alteração no nível de proteína: IL-6 ( $r=0,461$ ;  $P_{FDR} < 0,001$ ), E-selectina ( $r=0,273$ ;  $P_{FDR}=0,008$ ), metaloproteína de matriz-9 ( $r=0,241$ ;  $P_{FDR}=0,028$ ), cathepsina Z ( $r=0,240$ ;  $P_{FDR}=0,022$ ), proteína respondedora do receptor de ácido retinóico 2 ( $r=0,232$ ;  $P_{FDR}=0,025$ ) e membro da superfamília do receptor 13B do fator de necrose tumoral ( $r=0,230$ ;  $P_{FDR}=0,023$ ). A alteração nas proteínas séricas medidas não foi correlacionada com a PCR-us basal (todas com  $P_{FDR} > 0,05$ ). Embora isso implique que a colchicina afeta uma ampla gama de proteínas circulantes independentes da proteína C reativa, o pequeno tamanho da amostra e a curta exposição à colchicina impedem conclusões definitivas (Opstal et. al, 2024).

Este estudo tem várias limitações. O teste pareado foi realizado sem um grupo de controle paralelo. As observações podem não estar parcialmente relacionadas com a terapia com colchicina ou serem atribuídas ao acaso, embora a significância estatística tenha permanecido robusta após a correção para múltiplos testes. Neste estudo aberto, ocorreu uma redução significativa em 37 proteínas séricas após tratamento com colchicina em baixas doses em pacientes com doença arterial coronariana crônica, ressaltando um efeito anti-inflamatório marcante que se estende além da via do inflamassoma NLRP3 e sugerindo um papel importante de inibição de neutrófilos (Opstal et. al, 2024).

Com base na revisão dos trabalhos analisados, demonstrou-se que a colchicina em baixas doses (0,5 mg/dia) promoveu uma redução tanto nos desfechos cardiovasculares desfavoráveis em pacientes com doença coronariana crônica, quanto em alguns marcadores envolvidos na inflamação.

Dos cinco trabalhos, apenas o primeiro (Nidorf et. al., 2023) não discorreu sobre alterações em algum dos marcadores inflamatórios, detendo-se a desfechos primários, secundários e adversos. Os demais demonstraram níveis de algum dos marcadores reduzido em pacientes tratados com a colchicina, como a redução dos níveis de IL-6 e EV NLRP3 (Silvis et. al. 2021), e para além dessa via, com a redução de diversas outras interleucinas (Opstal et. al. 2024). Outros biomarcadores inflamatórios (VHS, ferritina, ácido úrico e PCR-us, e o próprio IL-6), se apresentaram reduzidos como desfecho no grupo de tratamento da colchicina (Sellakannu et. al. 2023). Além disso, os níveis de PCR-us apresentaram redução sempre que o estudo envolveu sua medição, mesmo a curto prazo (Kajikawa et. al. 2019).

O ensaio LoDoCo2 serviu como base para três dos cinco trabalhos analisados, sendo o de maior relevância para a presente análise, em virtude da metodologia adotada e maior

população amostral, o trabalho que direciona seu estudo para os desfechos cardiovasculares (Nidorf et. al. 2020), apresentando consistência nos resultados que indicaram a redução nos desfechos cardiovasculares dos pacientes pertencentes ao grupo em uso da colchicina.

Em virtude dos fatos elencados anteriormente, a colchicina apresentou-se como uma alternativa a ser considerada nos pacientes com doença coronariana crônica, necessitando ainda mais estudos clínicos randomizados com amostras relevantes a fim de se confirmar os indícios apresentados na presente revisão.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na presente revisão, o uso da colchicina evidenciou melhora nos pacientes com doença coronariana crônica, em virtude da redução dos marcadores inflamatórios e dos desfechos cardiovasculares danosos. Todavia, ainda é necessário aumentar o número de pesquisas com amostras maiores para que esse benefício seja comprovado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNETT, Donna K *et al.* 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: Executive summary. **Journal of the American College of Cardiology**, [S. l.], v. 74, n. 10, p. 1376-1414, 10 mar. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2019.03.009>. Acesso em: 10 abr. 2024.

FITZGERALD, John D. *et al.* 2020 American college of rheumatology guideline for the management of gout. **Arthritis care & research**, [S. l.], v. 72, n. 6, p. 744-760, 11 maio 2020. Disponível em: <https://acrjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/acr.24180>. Acesso em: 12 abr. 2024.

IMAZIO, Massimo; NIDORF, Mark. Colchicine and the heart. **Colchicine and the heart**, [S. l.], v. 42, p. 2745-2760, 7 maio 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab221>. Acesso em: 15 abr. 2024.

KAJIKAWA, Masato *et al.* Effect of short-term colchicine treatment on endothelial function in patients with coronary artery disease. **International journal of cardiology**, [s. l.], v. 281, p. 35–39, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.01.054>. Acesso em: 15 abr. 2024.

NIDORF, Stefan M. *et al.* Colchicine in patients with chronic coronary disease. **The New England journal of medicine**, [s. l.], v. 383, n. 19, p. 1838–1847, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1056/nejmoa2021372>. Acesso em: 18 abr. 2024.

OPSTAL, Tjerk S. J. et al. Colchicine Attenuates Inflammation Beyond the Inflammasome in Chronic Coronary Artery Disease. **Circulation**, v. 142, n. 20, p. 1996-1998, 17 nov. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/circulationaha.120.050560>. Acesso em: 19 abr. 2024.

PENNINGS, G. J. *et al.* Colchicine inhibits ROS generation in response to glycoprotein VI stimulation. **Scientific reports**, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 11965, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-021-91409-7>. Acesso em: 20 abr. 2024.

SELLAKANNU, Selvaraj *et al.* Effects of low dose colchicine in patients of Coronary artery disease undergoing percutaneous coronary intervention. **Indian Heart Journal**, v. 75, p. S16—S17, dez. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2023.11.043>. Acesso em: 21 abr. 2024.

SILVIS, Max J. M. *et al.* Colchicine reduces extracellular vesicle NLRP3 inflammasome protein levels in chronic coronary disease: A LoDoCo2 biomarker substudy. **Atherosclerosis**, v. 334, p. 93-100, out. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2021.08.005>. Acesso em: 8 jun. 2024.

SURMA, S. *et al.* Colchicine — From rheumatology to the new kid on the block: Coronary syndromes and COVID-19. **Cardiology journal**, [s. l.], v. 30, n. 2, p. 297–311, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5603/cj.a2021.0123>. Acesso em: 24 abr. 2024.

YU, Y. *et al.* Study on the mechanism of action of colchicine in the treatment of coronary artery disease based on network pharmacology and molecular docking technology. **Frontiers in pharmacology**, [s. l.], v. 14, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3389/fphar.2023.1147360>. Acesso em: 29 abr. 2024.



## CAPÍTULO 38 - Mecanismos de proteção cardiorenal com inibidores do co-transportador sódio-glicose (SGLT2): uma revisão narrativa

Ana Renata Varandas Targino<sup>1</sup>, Rebeca Mauricio Carneiro da Silva<sup>2</sup>, Patrícia Giuliani Petraglia Sassi<sup>3</sup>, Tayane Ysla Medeiros Gomes<sup>4</sup>, Raí Bandeira Chaves<sup>5</sup>, Clóvis Patrício de Macêdo Filho<sup>6</sup>, Yvinny Silva Campos<sup>7</sup>, Cibério Landim Macêdo<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário de João Pessoa - Unipê (anartargino@gmail.com), <sup>2</sup>Centro Universitário de João Pessoa - Unipê, <sup>3</sup>Centro Universitário de João Pessoa - Unipê, <sup>4</sup>Centro Universitário de João Pessoa - Unipê, <sup>5</sup>Centro Universitário de João Pessoa - Unipê, <sup>6</sup>Centro Universitário de João Pessoa - Unipê, <sup>7</sup>Centro Universitário de João Pessoa - Unipê, <sup>8</sup>Centro Universitário de João Pessoa - Unipê.

**Resumo: Introdução:** Usados, inicialmente, para o tratamento de Diabetes Mellitus tipo 2, os inibidores do co-transportador sódio-glicose (iSGLT2) demonstraram trazer benefícios renais e cardiovasculares, a exemplo da prevenção da doença renal crônica e eventos cardíacos, especialmente nos casos de insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida. **Objetivo:** Analisar os mecanismos e benefícios farmacológicos de proteção cardiorenal dos iSGLT2. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão narrativa da literatura na base de dados da MedLine através dos descritores “proteção cardiorenal e iSGLT2” utilizando o título e resumo para rastreamento, em que foram encontrados 177 artigos e selecionados 8 artigos. Os critérios de inclusão foram os seguintes: artigos gratuitos na língua portuguesa e inglesa publicados nos últimos 5 anos. **Resultados:** Verificou-se que a proteção cardiorenal proporcionada pelos inibidores de SGLT2 é baseada na reprogramação metabólica. A inibição do SGLT2 resulta em uma excreção aumentada de glicose na urina e em uma perda líquida de calorias, imitando assim uma resposta metabólica semelhante ao jejum. Isso leva a uma mudança nos substratos energéticos, com ênfase nos ácidos graxos e corpos cetônicos em detrimento dos carboidratos, restaurando os níveis de ATP e exercendo efeitos protetores no coração e nos rins. **Conclusão:** Embora os iSGLT2 tenham sido projetados inicialmente para o tratamento de Diabetes Mellitus tipo 2, os seus benefícios estendem-se para as funções cardíaca e renal. Nesse contexto, a descrição dos mecanismos envolvidos nas ações cardiorenais protetoras corroboram o uso mais abrangente dos iSGLT2.

**Palavras-chave:** Gliflozinas; Inibidores do co-transportador sódio-glicose; Proteção Cardiorenal;

**Área Temática:** Farmacologia

**Abstract: Introduction:** Initially used for the treatment of type 2 diabetes mellitus, sodium-glucose cotransporter inhibitors (SGLT2i) have been shown to bring renal and cardiovascular benefits, such as the prevention of chronic kidney disease and cardiac events, especially in cases of heart failure with reduced ejection fraction. **Objective:** To analyze the mechanisms and pharmacological benefits of cardiorenal protection of SGLT2i. **Methodology:** A narrative review of the literature was carried out in the MedLine database using the descriptors “cardiorenal protection and iSGLT2” using the title and abstract for tracking, in which 177 articles were found and 8 articles selected. The inclusion criteria were as follows: free articles in Portuguese and English published in the last 5 years. **Results:** It was found that the

cardiorenal protection provided by SGLT2i is based on metabolic reprogramming. Inhibition of SGLT2 results in an increased excretion of glucose in the urine and a net loss of calories, thereby mimicking a metabolic response like fasting. This leads to a shift in energy substrates, with an emphasis on fatty acids and ketone bodies at the expense of carbohydrates, restoring ATP levels and exerting protective effects on the heart and kidneys. **Conclusion:** Although SGLT2i was initially designed for the treatment of type 2 diabetes mellitus, its benefits extend to heart and kidney function. Thus, the description of the mechanisms involved in protective cardiorenal actions corroborates the broader use of SGLT2i.

**Keywords:** Gliflozins; Sodium-glucose cotransporter inhibitors; Cardiorenal Protection.

**Thematic Area:** Pharmacology

## INTRODUÇÃO

Os inibidores de SGLT-2 (Canagliflozina, Dapagliflozina e Empagliflozina) são medicamentos inicialmente utilizados para tratar o diabetes mellitus tipo 2. Seu mecanismo de ação ocorre nos néfrons, bloqueando a reabsorção de glicose no túbulo contorcido proximal e levando à sua excreção pela urina de modo a reduzir os níveis de glicose no sangue.

Esses fármacos também possuem efeitos benéficos no sistema cardiovascular, como a redução da pré-carga e pós-carga cardíacas devido à ação diurética e natriurética, diminuindo a tensão no ventrículo esquerdo. Isso pode resultar em menor frequência cardíaca e pressão arterial, reduzindo o estresse cardíaco ao diminuir o consumo de oxigênio do miocárdio. Nesse sistema, sua importância terapêutica está no tratamento de insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida, ou seja, menor que 40%, sendo considerada droga de primeira linha (Omar M., *et al.*, 2021).

No sistema renal, sugere-se que os efeitos protetores renais dos inibidores de SGLT-2 são resultantes de mecanismos hemodinâmicos e não hemodinâmicos, que ocorrem independentemente dos níveis de glicose no sangue (Salvatore, T., *et al.*, 2022).

Um estudo de grande relevância chamado DAPA-HF randomizou pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida sintomática para receber dapagliflozina 10 mg/dia ou placebo, independentemente de um diagnóstico prévio de diabetes mellitus, demonstrou uma queda inicial na taxa de filtração glomerular estimada tanto em pessoas com diabetes quanto em pessoas sem a doença (Hou, Y.C. *et al.*, 2020).

A melhora da função cardiovascular proporcionada por esses medicamentos também contribui positivamente para os efeitos renais, pois os mecanismos celulares e moleculares envolvidos nas doenças cardiovasculares e renais são semelhantes.

## OBJETIVO

Investigar os mecanismos e benefícios farmacológicos de proteção cardiorenal dos inibidores de SGLT2.

## METODOLOGIA

O presente trabalho configura-se como uma revisão de literatura narrativa realizada por meio das bases de dados da MedLine com artigos nas línguas portuguesa e inglesa publicados nos últimos 5 anos e com os seguintes descritores: “cardiorenal protection iSGLT2” e “SGLT2 inhibitors”. Dessa pesquisa foram encontrados 177 trabalhos e selecionados 8 para essa revisão narrativa. Os critérios de inclusão se deram pela relevância em relação ao tema pesquisado, bem como pela sua disponibilidade de forma gratuita.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

Para a discussão foram escolhidos os seguintes trabalhos, conforme ilustrados na Tabela 1.

Tabela 1: Publicações selecionadas e referências.

Autoria	Título	Ano	Periódico	Principais resultados
FERNÁNDEZ-FERNÁNDEZ, B.; SARAFIDIS, P.; SOLER, M. J.; ORTIZ, A.	EMPA-KIDNEY: expanding the range of kidney protection by SGLT2 inhibitors.	2023	Clinical Kidney Journal	Independente da causa da doença renal crônica há resultados positivos no uso dos iSGLT2.
HOU, Y. C.; ZHENG, C. M.; YEN, T. H.; LU, K. C.	Molecular mechanisms of SGLT2 inhibitor on cardiorenal protection.	2020	International Journal of Molecular Sciences	Proteção cardiorenal em pacientes com ou sem diabetes mellitus.

<p>SALVATORE, T. <i>et al.</i></p>	<p>An overview of the cardiorenal protective mechanisms of SGLT2 inhibitors.</p>	<p>2022</p>	<p>International Journal of Molecular Sciences</p>	<p>O co-transportador de sódio e hidrogênio tipo 3 (NHE3) e o SGLT2 fornecem um mecanismo potencial pelo qual os inibidores do SGLT2 podem exercer proteção renal no diabetes, uma vez que o sódio desempenha um papel central na regulação do TGF.</p>
<p>FREITAS, G. da M.; OCHSENDORF, F. C.; COELHO, R. dos S.; SATO, M. S.; MACHADO, A. C. S.; OLIVEIRA, L. J.; COELHO, L. A. S.</p>	<p>Inibidores da SGLT2 em insuficiência cardíaca: mais um aliado?</p>	<p>2023</p>	<p>Brazilian Journal of Health Review</p>	<p>o uso dos inibidores da SGLT2 se mostrou profícuo tanto na prevenção de eventos, quanto no tratamento de pacientes com elevado risco cardiovascular</p>
<p>GAO, Y. M. <i>et al.</i></p>	<p>Cardiorenal protection of SGLT2 inhibitors— Perspectives from metabolic reprogramming.</p>	<p>2022</p>	<p>EBioMedicine</p>	<p>Aumento de oxigenação renal contribui para potencializar o efeito dos iSGLT2.</p>

<p>SILVA-CARDOSO, J. <i>et al.</i></p>	<p>Cardiorenal protection with SGLT2: Lessons from the cardiovascular outcome trials.</p>	<p>2020</p>	<p>Journal of Diabetes</p>	<p>Efeitos múltiplos dos iSGLT2 representam benefícios cardiovasculares.</p>
<p>RAZA, S. <i>et al.</i></p>	<p>A systematic review of sodium-glucose cotransporter 2 (SGLT2) inhibitors and sympathetic nervous system inhibition: An underrated mechanism of cardiorenal protection.</p>	<p>2022</p>	<p>Cureus</p>	<p>Os inibidores do SGLT2 proporcionam proteção cardiovascular e renal em pacientes com diabetes mellitus tipo 2, sendo a supressão da hiperatividade simpática um dos processos menos compreendidos, mas críticos.</p>
<p>MATTHEWS, J.; HERAT, L.; SCHLAICH, M. P.; MATTHEWS, V.</p>	<p>The impact of SGLT2 inhibitors in the heart and kidneys regardless of diabetes status.</p>	<p>2023</p>	<p>International Journal of Molecular Sciences</p>	<p>Apesar de a maior parte das pesquisas tenha sido conduzida sobre DM2, o uso de SGLT2i no tratamento de DM1 também foi considerado benéfico.</p>

Fonte: Autores, 2024.



A proteção cardiorenal proporcionada pelos inibidores de SGLT2 é baseada na reprogramação metabólica. A inibição do SGLT2 resulta em uma excreção aumentada de glicose na urina e em uma perda líquida de calorias, imitando assim uma resposta metabólica semelhante ao jejum. Isso leva a uma mudança nos substratos energéticos, com ênfase nos ácidos graxos e corpos cetônicos em detrimento dos carboidratos, restaurando os níveis de ATP e exercendo efeitos protetores no coração e nos rins. Os inibidores de SGLT2 induzem uma espécie de privação de nutrientes que desencadeia um paradigma transcricional, atuando nas vias de detecção de nutrientes. Eles ativam a via AMPK/SIRT1/PGC-1 $\alpha$ , melhorando a oxidação de ácidos graxos e a produção de corpos cetônicos, o que resulta em uma melhoria do estado energético do coração e dos rins. Além disso, a ativação dessa via desencadeia efeitos protetores adicionais, como aprimoramento da biogênese e dinâmica mitocondrial, promoção da autofagia e redução do estresse oxidativo (Gao, Y.M., *et al.*, 2022).

O tratamento de primeira linha para Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), doença cardiovascular (DCV) e doença renal crônica (DRC) envolve a utilização das gliflozinas, que demonstraram uma redução significativa, de cerca de 30%, das hospitalizações por problemas cardíacos. Sua eficácia na redução da mortalidade associada à congestão da insuficiência cardíaca e no retardamento do declínio da taxa de filtração glomerular (TFG) foi confirmada por diversos estudos clínicos de destaque (Hou, Y.C. *et al.*, 2020). Esses medicamentos têm o benefício adicional de melhorar a sobrevida ao diminuir a carga de sódio e glicose no organismo. Além disso, a presença de albuminúria e a taxa de filtração glomerular (TFG) têm sido fortemente associadas ao risco de eventos cardiovasculares em indivíduos com DM2. Esses medicamentos demonstraram uma redução convincente no risco de DCV, com um efeito mais pronunciado na mortalidade cardiovascular e hospitalização por insuficiência cardíaca. Eles também mostraram um risco reduzido de doença renal crônica, inclusive em indivíduos não diabéticos (Salvatore, T. *et al.*, 2022).

No geral, os ensaios clínicos que investigaram os efeitos dos inibidores do SGLT2 sobre os parâmetros renais indicaram uma redução significativa na incidência de eventos renais em mais de 40% em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), tanto com quanto sem Doença Cardiovascular (DCV) preexistente. Além disso, esses medicamentos demonstraram a capacidade de retardar a progressão da Doença Renal Crônica (DRC) em pacientes diabéticos e não diabéticos, e também reduziram a incidência de eventos cardiovasculares adversos significativos e outros desfechos cardiovasculares adversos em pacientes com

comprometimento renal. A dapagliflozina, em particular, não apenas melhorou significativamente os prognósticos dos parâmetros renais cruciais, mas também reduziu em 29% o risco combinado de morte por causas cardiovasculares ou hospitalização por insuficiência cardíaca. Adicionalmente, houve uma redução de 31% na mortalidade por todas as causas associadas ao seu uso. Além disso, os ensaios clínicos DAPA-HF, EMPEROR-Reduced e DAPA-CKD, ao incluírem participantes não diabéticos em suas análises, sugerem que os benefícios clínicos desses tratamentos farmacológicos se estendem também a pacientes sem DM2. A evidência de um efeito terapêutico independente do diabetes foi mais evidente na Insuficiência Cardíaca (IC) do que na doença renal (Fernández-Fernández, B. *et al.*, 2023).

Há previsões preocupantes de que a Doença Renal Crônica (DRC) se torne a quinta principal causa de morte global até 2040, com a Doença Renal Diabética (DKD) desempenhando um papel significativo nessa tendência indesejável (Fernández-Fernández, B. *et al.*, 2023). A ênfase na prevenção primária da DRC implica a prescrição de inibidores do SGLT2 para pacientes sem DRC, mas com alto risco de desenvolvê-la, a fim de retardar ou prevenir sua ocorrência, semelhante à abordagem adotada para pessoas com alto risco de Doença Cardiovascular (DCV) que ainda não a desenvolveram, contribuindo assim para a redução contínua da mortalidade global associada às DCVs (Fernández-Fernández, B. *et al.*, 2023).

O estudo DAPA-CKD (Estudo para Avaliar o Efeito da dapagliflozina sobre resultados renais e mortalidade cardiovascular em pacientes com DRC) recrutou participantes tanto com quanto sem Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), revelando benefícios cardio-renais em ambos os grupos. Atualmente, a dapagliflozina está autorizada para o tratamento de adultos com DRC. Além disso, entre os desfechos secundários, observou-se uma redução relativa de 14% no risco de hospitalização por qualquer causa com o uso de empagliflozina em comparação com o placebo. Portanto, quanto mais cedo se inicia a inibição do SGLT2 durante a progressão da albuminúria, melhores são os resultados observados em termos de preservação da função renal, como evidenciado no estudo EMPA-KIDNEY (Fernández-Fernández, B. *et al.*, 2023).

### **Efeitos renais da inibição do SGLT2**

No rim, os inibidores do SGLT2 atuam restaurando o feedback túbulo-glomerular (TGF) e reduzindo a pressão intra-glomerular. Além disso, promovem ajustes metabólicos e hemodinâmicos sistêmicos, atenuam a disfunção mitocondrial, o estresse oxidativo e a inflamação, estimulam a autofagia, entre outros efeitos. Os mecanismos de proteção cardiorenal

são evidentes. O equilíbrio do metabolismo da glicose desempenha um papel crucial. Sob circunstâncias normais, o rim é responsável por 20-25% da glicose derivada endogenamente através da gliconeogênese e pela filtração e reabsorção da pré-urina de aproximadamente 180 g por dia de glicose. A carga de glicose filtrada aumenta com a elevação da glicemia plasmática, levando à glicosúria quando os níveis glicêmicos ultrapassam a capacidade máxima de reabsorção renal, normalmente em torno de 180-215 mg/dL. O SGLT2 é um simportador localizado na membrana apical das células do túbulo proximal, co-transportando glicose e sódio na proporção de 1:1. O co-transportador NHE3 regula o SGLT2, desempenhando um importante papel em portadores de insuficiência cardíaca, elevando a atividade de SGLT2 e favorecendo uma maior reabsorção de glicose e sódio no sangue (Salvatore T. *et al.*, 2022).

Uma série de hipóteses mecanicistas foram propostas para explicar os benefícios dos inibidores de SGLT2, tais como a hipótese tubular, a hipótese do sódio e a hipótese do “substrato econômico” (Gao, Y.M. *et al.*, 2020). No rim, a inibição do SGLT2 corrige a hiper-reabsorção primária do túbulo proximal que é uma característica da doença diabética. Os inibidores do SGLT2 (SGLT2-Is) aumentam a excreção de glicose na urina (glicosúria) e a excreção de sódio na urina (natriurese), restauram o mecanismo de feedback tubuloglomerular (TGF) aumentando a entrega de sódio às células da mácula densa e promovem a vasoconstrição das arteríolas aferentes e vasodilatação das arteríolas eferentes. Embora sejam necessários mais estudos, a interação entre o co-transportador de sódio e hidrogênio tipo 3 (NHE3) e o SGLT2 fornece um mecanismo potencial pelo qual os inibidores do SGLT2 podem exercer proteção renal no diabetes, uma vez que o sódio desempenha um papel central na regulação do TGF perturbado pela hiperglicemia. Ao modular a hemodinâmica renal, os inibidores do SGLT2 podem reduzir a hipertensão glomerular e a hiperfiltração, seguidas de barotrauma e albuminúria. Todos esses são eventos iniciais de grande relevância na prevenção da Doença Renal Diabética, e assim os inibidores do SGLT2 atenuam sua progressão a longo prazo (Salvatore, T. *et al.*, 2022).

Um ensaio clínico randomizado comparou os efeitos hemodinâmicos da terapia de 3 meses com gliclazida versus dapagliflozina em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) com Taxa de Filtração Glomerular Estimada (TFGe) superior a 60 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> e proteinúria evidente. O estudo demonstrou que a inibição do SGLT2 reduziu a TFGe medida e a fração de filtração sem aumentar a resistência vascular renal. Isso sugere um possível papel na vasodilatação pós-glomerular, possivelmente mediada por um aumento na produção de prostaglandina, prevenindo assim a vasoconstrição pré-glomerular mediada pelo TGF.

Interessantemente, o estudo identificou a presença de SGLT2 em podócitos e observou um aumento na expressão de mRNA e proteína após a indução de proteinúria, indicando outro possível mecanismo de nefroproteção dos inibidores do SGLT2. A hipóxia crônica desempenha um papel no desenvolvimento e na progressão da Doença Renal Crônica (DRC), incluindo a DKD. Portanto, o aumento da oxigenação renal, secundário à redução na utilização de oxigênio para a reabsorção de sódio, pode contribuir para os efeitos nefroprotetores dos inibidores do SGLT2. Com base na demonstração de atividade aprimorada por hiperglicemia (HG) e expressão de NHE3 em células mesangiais, pode-se levantar a hipótese de que a inibição do NHE3 nessas células representa um mecanismo potencial pelo qual os inibidores do SGLT2 poderiam prevenir a glomeruloesclerose e melhorar a DKD. Além disso, foi observado que a inibição de vias metabólicas renais previne danos aos túbulos e podócitos, parcialmente devido aos efeitos do aumento de corpos cetônicos (Gao, Y.M. *et al.*, 2022).

### **Efeito Cardiovascular da inibição do SGLT2**

Apesar da expressão insignificante do co-transportador de glicose e sódio tipo 2 (SGLT2) no coração, a inibição desse transportador é fortemente implicada na homeostase cardíaca do sódio devido aos seus profundos efeitos nos transportadores de íons. O conteúdo de sódio nos cardiomiócitos desempenha um papel crítico na eletromecânica cardíaca, acoplamento contrátil e nos processos mitocondriais de oxidação-redução. Portanto, não é surpreendente que o manejo desregulado de sódio esteja centralmente envolvido no desenvolvimento e progressão da Insuficiência Cardíaca (IC). Na IC, a concentração citosólica de sódio nos cardiomiócitos está significativamente aumentada devido a um desequilíbrio entre o influxo e o efluxo de íons. Além disso, a concentração citosólica de cálcio também é elevada secundariamente ao aumento do efluxo das mitocôndrias através do canal transportador NCLX (Salvatore, T. *et al.*, 2022).

De maneira geral, a desregulação da homeostase de sódio e cálcio, tipicamente presente em pacientes com IC, contribui para a disfunção sistólica, diastólica e mitocondrial, bem como para a arritmogênese e a remodelação prejudicial. Estudos pré-clínicos sugerem que as alterações mencionadas podem ser parcialmente corrigidas pelos inibidores do SGLT2. A inibição do co-transportador de sódio e hidrogênio tipo 1 (NHE1) em um ambiente de glicose elevada pela empagliflozina resulta na diminuição aguda das concentrações citoplasmáticas de sódio e cálcio, aumento do cálcio mitocondrial e melhoria da contratilidade miocárdica em modelos animais. Em estudos *in vitro*, as gliflozinas reduziram a concentração de sódio em cardiomiócitos de modelos animais e humanos, possivelmente inibindo diretamente o NHE-1. Um efeito inibitório dos inibidores do SGLT2 na corrente tardia de sódio foi recentemente

demonstrado em um modelo de rato com IC. A empagliflozina também foi mostrada para neutralizar o manuseio anormal de cálcio na IC, reduzindo a atividade da quinase  $Ca^{2+}$ /calmodulina-dependente (CaMKII), que desempenha um papel central na regulação de múltiplos canais e transportadores de sódio e cálcio. A redução da sobrecarga de sódio na IC com o tratamento com inibidores do SGLT2 diminui a produção de espécies reativas de oxigênio (ROS) e a ocorrência de estresse oxidativo. O resultado desses mecanismos é uma melhora na função sistólica e diastólica com risco reduzido de arritmias.

Além disso, foi relatado que a inibição do SGLT2 aumenta a utilização de BCAAs (leucina, valina e isoleucina), que são importante no metabolismo cardíaco, na falha do miocárdio de porcos não diabéticos, juntamente com o aumento da atividade capacidade de cetoácidos desidrogenase, levando a uma melhora acentuada do miocárdio. Os inibidores de SGLT2 também inibem outras vias metabólicas, o que melhora a resistência à insulina e atenua a hipertrofia, fibrose e estresse oxidativo cardíacos (Gao, Y.M. *et al.*, 2022).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa maneira, constata-se que, embora os iSGLT2 tenham sido projetados inicialmente apenas para o tratamento de diabetes mellitus tipo 2, seus benefícios estendem-se para outras funções, a ressaltar a proteção cardíaca e renal. Nesse contexto, a descrição dos mecanismos envolvidos nas ações cardiorrenais protetoras corroboram um uso mais abrangente dos iSGLT2.

Ademais, os estudos realizados forneceram evidências que apoiam o uso de inibidores de iSGLT2 para pessoas com doença renal crônica (DRC), abrangendo valores mais baixos de TFGe e albuminúria. Além disso, estudos pré-clínicos sugerem que alterações na homeostase cardíaca podem ser melhoradas com o uso de iSGLT2. Nesse sentido, o uso dos iSGLT2 apresenta-se seguro e favorável tanto para manejo da diabetes mellitus tipo 2 quanto para promover benefícios cardiovasculares e renais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERNÁNDEZ-FERNÁNDEZ, B.; SARAFIDIS, P.; SOLER, M. J.; ORTIZ, A. **EMPA-KIDNEY: expanding the range of kidney protection by SGLT2 inhibitors.** *Clinical Kidney Journal*, v. 16, n. 8, p. 1187-1198, 16 jun. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ckj/sfad082>. Acesso em: 3 maio 2024.

FREITAS, G. da M.; OCHSENDORF, F. C.; COELHO, R. dos S.; SATO, M. S.; MACHADO, A. C. S.; OLIVEIRA, L. J.; COELHO, L. A. S. **Inibidores da SGLT2 em insuficiência cardíaca: mais um aliado?** *Brazilian Journal of Health Review*, [S. l.], v. 6, n. 5, p. 20017–20029, 2023. DOI:



10.34119/bjhrv6n5-052. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/62798>. Acesso em: 3 maio 2024.

GAO, Y. M. *et al.*, **Cardiorenal protection of SGLT2 inhibitors—Perspectives from metabolic reprogramming.** *EBioMedicine*, v. 83, p. 104215, set. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2022.104215>. Acesso em: 29 abril 2024.

HOU, Y. C.; ZHENG, C. M.; YEN, T. H.; LU, K. C. **Molecular mechanisms of SGLT2 inhibitor on cardiorenal protection.** *International Journal of Molecular Sciences*, v. 21, n. 21, p. 7833, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijms21217833>. Acesso em: 4 maio 2024.

MATTHEWS, J.; HERAT, L.; SCHLAICH, M. P.; MATTHEWS, V. **The impact of SGLT2 inhibitors in the heart and kidneys regardless of diabetes status.** *International Journal of Molecular Sciences*, v. 24, n. 18, p. 14243, 18 set. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijms241814243>. Acesso em: 2 maio 2024.

RAZA, S. *et al.*, **A systematic review of sodium-glucose cotransporter 2 (SGLT2) inhibitors and sympathetic nervous system inhibition: An underrated mechanism of cardiorenal protection.** *Cureus*, v. 14, n. 6, p. e26313, 25 jun. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.7759/cureus.26313>. Acesso em: 25 abril 2024.

SALVATORE, T. *et al.*, **An overview of the cardiorenal protective mechanisms of SGLT2 inhibitors.** *International Journal of Molecular Sciences*, v. 23, n. 7, p. 3651, 26 mar. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijms23073651>. Acesso em 1 maio 2024.

SILVA-CARDOSO, J. *et al.*, **Cardiorenal protection with SGLT2: Lessons from the cardiovascular outcome trials.** *Journal of Diabetes*, v. 12, n. 4, p. 279-293, abr. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1753-0407.13007>. Acesso em: 28 abril 2024.

## CAPÍTULO 39 - Vantagens e desvantagens no uso da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal

Ana Clara Garcia Santana<sup>1</sup>, Giovanna Santos Cunha<sup>2</sup>, Henrique Jorge Barbotti<sup>3</sup>, Maria Eduarda Macedo Guedes Coelho<sup>4</sup>, Pedro Henrique Miranda Braga<sup>5</sup>, Petra Moussa<sup>6</sup>, Rodrigo Almeida Resplande<sup>7</sup>, Murillo Moreira Oliveira de Carvalho<sup>8</sup>.

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás (garcia2004santana@gmail.com), <sup>2</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>3</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>4</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>5</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>6</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>7</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>8</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

**Resumo:** A cirurgia robótica emergiu como uma alternativa promissora no tratamento do câncer colorretal, destacando-se por sua precisão na ressecção tumoral e menores complicações pós-operatórias. Este capítulo aborda uma revisão sistemática da literatura, analisando as vantagens técnicas da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal, como visão tridimensional e instrumentos articulados, que permitem menor perda sanguínea e recuperação mais rápida em comparação com a cirurgia laparoscópica convencional. No entanto, a disseminação dessa tecnologia enfrenta desafios significativos, como alto custo e necessidade de treinamento especializado. A revisão também examina a eficácia clínica e oncológica da cirurgia robótica, ressaltando a necessidade de mais pesquisas para confirmar sua superioridade e custo-efetividade. Conclui-se que, apesar das vantagens técnicas, a adoção ampla da cirurgia robótica depende da superação desses desafios e da obtenção de evidências robustas.

**Palavras-chave:** Câncer colorretal; Cirurgia robótica; Desfechos clínicos; Ressecção tumoral; Tecnologia cirúrgica.

**Área Temática:** Medicina

**Abstract:** Robotic surgery has emerged as a promising alternative for the treatment of colorectal cancer, noted for its precision in tumor resection and reduced postoperative complications. This chapter presents a systematic review of the literature, analyzing the technical advantages of robotic surgery for the treatment of colorectal cancer, such as three-dimensional vision and articulated instruments, which allow for less blood loss and faster recovery compared to conventional laparoscopic surgery. However, the widespread adoption of this technology faces significant challenges, including high costs and the need for specialized training. The review also examines the clinical and oncological efficacy of robotic surgery, emphasizing the need for further research to confirm its superiority and cost-effectiveness. It concludes that, despite the technical advantages, the broad adoption of robotic surgery depends on overcoming these challenges and obtaining robust evidence.

**Keywords:** Colorectal cancer; Clinical outcomes; Robotic surgery; Surgical technology; Tumor resection.

**Thematic Area:** Medicine

### INTRODUÇÃO

O câncer colorretal (CCR) é o terceiro câncer mais incidente no mundo e o tratamento cirúrgico continua sendo a primeira linha de tratamento para a cura. O envelhecimento da população, somado a maus hábitos como sedentarismo, obesidade e tabagismo aumentam o risco de desenvolvimento de câncer colorretal (Shinji et al, 2022).

Apesar dos avanços em técnicas cirúrgicas, quimioterapia e radioterapia, o câncer colorretal continua sendo a segunda maior causa de mortalidade por neoplasias em todo o mundo. Para o CCR em estágio inicial, o tratamento endoscópico, incluindo a ressecção endoscópica mucosa e a dissecação submucosa endoscópica, tem sido realizado. A cirurgia aberta convencional evoluiu para a cirurgia laparoscópica e robótica, embora modelos relevantes de tratamento ainda precisem ser mais estudados e validados (Shinji et al, 2022).

Nesse sentido, a cirurgia robótica tem se destacado como uma alternativa promissora para o tratamento do câncer colorretal, posto que a tecnologia robótica é muito precisa na ressecção tumoral. Suas vantagens e desafios têm sido objeto de estudo e discussão, enquanto o futuro dessa abordagem continua a evoluir. A abordagem robótica está associada a taxas reduzidas de complicações após a cirurgia. Isso pode resultar em menor morbidade e melhor prognóstico para os pacientes (Flynn et al., 2020).

No entanto, o uso em massa da cirurgia robótica é impedido por alguns desafios, como, por exemplo, o alto custo. A tecnologia robótica é dispendiosa. Os sistemas cirúrgicos robóticos, como o “Sistema Cirúrgico da Vinci”, requerem investimentos significativos em equipamentos e treinamento. Sendo assim, o alto custo pode ser um obstáculo para sua adoção generalizada (Bianco et al., 2020). Ainda, os cirurgiões precisam de treinamento específico para dominar a cirurgia robótica. A ausência dessa sensação tátil direta pode ser desafiadora, especialmente em procedimentos complexos (Parry; Kavic, 2020).

Apesar dos desafios, a cirurgia robótica continua a evoluir. Espera-se que a tecnologia robótica se torne mais acessível à medida que novas gerações de sistemas se desenvolvem. A redução de custos e a ampliação do acesso podem aumentar sua adoção. Nesse sentido, estudos clínicos e pesquisas contínuas são essenciais para avaliar o impacto a longo prazo da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal. Isso inclui desfechos oncológicos, funcionais e qualidade de vida dos pacientes (Chang, 2020).

A cirurgia robótica representa uma abordagem inovadora e promissora para o tratamento do câncer colorretal. À medida que a tecnologia avança e os desafios são superados, seu papel na prática clínica provavelmente continuará a se expandir.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, com busca nas bases de dados PubMed/MedLine. O filtro utilizado no PubMed foi: “free full text”. Os descritores (DeCS/MeSH) utilizados foram "robotic surgery" e "rectal cancer”, além do operador booleano “AND”. A partir dessa busca foram elegíveis 35 artigos, dos quais 16 se enquadravam nos

objetivos da pesquisa. Os critérios de inclusão foram que abordassem vantagens e desvantagens do uso da cirurgia robótica no tratamento do câncer colorretal. Foram descartados artigos que tratavam apenas das vantagens da cirurgia robótica, sem fazer referência ao câncer colorretal, ou que tratassem do uso da cirurgia robótica em outras doenças que não o câncer colorretal. Os 16 artigos selecionados tiveram suas informações extraídas, analisadas e utilizadas na pesquisa em questão.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

O tratamento do câncer colorretal com cirurgia robótica tem sido vastamente estudado e analisado, revelando uma série de vantagens e desafios. A cirurgia robótica surge como uma alternativa viável e promissora em comparação com a cirurgia laparoscópica convencional. A cirurgia robótica se destaca por oferecer vantagens técnicas significativas. Entre essas vantagens estão a maior destreza, a visão tridimensional estável, a eliminação de tremores e a ergonomia aprimorada. Essas características são particularmente úteis em procedimentos complexos na cavidade pélvica, como a excisão mesorretal total robótica (RTME) e a dissecação dos linfonodos laterais robótica (RLLND) (Belloni et al., 2022).

A função intestinal após a cirurgia do câncer retal é influenciada por diversos fatores. Essas condições incluem o nível da anastomose, a presença de vazamento anastomótico, a função do reservatório e a função do esfíncter. A cirurgia robótica pode melhorar a função do reservatório a curto prazo com o uso de uma bolsa J colônica em anastomoses muito baixas, embora esse benefício possa diminuir ao longo do tempo. A função do esfíncter é afetada pela condição pré-existente, pela técnica cirúrgica utilizada e por possíveis lesões durante o procedimento (Casarim et al., 2024). Em relação a resultados funcionais, a cirurgia robótica retal pode levar a melhores repercussões perioperatórios em relação à micção e à função sexual. Isso se deve à preservação mais precisa dos nervos autonômicos pélvicos. No entanto, são necessários estudos randomizados controlados para confirmar esses resultados (Casarim et al., 2024).

A implementação da cirurgia robótica enfrenta entraves significativos. O alto custo dos sistemas cirúrgicos robóticos, como o "Sistema Cirúrgico da Vinci", demonstra um obstáculo substancial. Esses sistemas exigem investimentos significativos em equipamentos e treinamento, além de custos contínuos de manutenção. O treinamento específico para cirurgias dominar a técnica da cirurgia robótica acrescenta uma camada adicional de desafio logístico e financeiro (Ando et al., 2023). A ausência de sensação tátil direta durante a cirurgia robótica também pode ser desafiadora, principalmente em procedimentos complexos (Parry; Kavic,

2020).

Apesar das vantagens técnicas evidentes, persiste uma incerteza significativa quanto à superioridade da cirurgia robótica em desfechos clínicos, oncológicos, funcionais e de custo-efetividade em comparação com a cirurgia laparoscópica. Estudos comparativos não demonstraram diferenças significativas nas complicações pós-operatórias dentro de 30 dias, taxas de conversão para cirurgia aberta ou resultados patológicos (Belloni et al., 2011). Há uma descoberta particularmente relevante de uma possível associação entre cirurgia robótica e uma incidência mais alta de ascite quilosa. Essa incidência pode influenciar negativamente os resultados oncológicos e a recorrência peritoneal. Esse achado destaca a importância de uma abordagem cuidadosa durante a cirurgia robótica para prevenir complicações potencialmente graves (Urakawa et al., 2023).

A ressecção anterior robótica (RAR) mostra-se uma abordagem promissora. A RAR supera algumas das limitações técnicas da laparoscopia convencional. A RAR oferece cirurgia de alta qualidade com resultados oncológicos favoráveis, especialmente em casos de tumores retais baixos e avançados. Isso torna a cirurgia robótica um tratamento mais adequado para esses casos (Gross, 2020). A introdução da cirurgia robótica como uma alternativa à laparoscopia convencional no tratamento do câncer retal tem gerado muitos debates e investigações. Enquanto alguns estudos e experiências clínicas apontam as vantagens técnicas e ergonômicas da cirurgia robótica, outros sinalizam preocupações sobre seu alto custo e a falta de evidências claras sobre sua superioridade em termos de desfechos clínicos, funcionais e oncológicos. Aqueles que apoiam a cirurgia robótica ressaltam sua maior destreza, visão tridimensional aprimorada e ergonomia para o cirurgião. Isso pode resultar em uma recuperação mais rápida e menor tempo de internação para os pacientes (Jayne et al., 2020).

A cirurgia robótica apresenta vantagens significativas como menor perda sanguínea, menor incidência de infecção do sítio cirúrgico, tempo de internação hospitalar mais curto e margens de ressecção mais satisfatórias em comparação com a cirurgia aberta. Contudo, a cirurgia robótica é um procedimento mais caro e com tempos de operação mais longos (Trastulli et al., 2021).

Comparando a cirurgia robótica com a cirurgia aberta no tratamento do câncer retal, focando na excisão mesorretal total (TME), é importante observar que a TME é o padrão ouro para o tratamento do câncer retal. A TME envolve uma dissecação precisa ao longo de um plano avascular baseado na embriologia, visando alcançar bons resultados oncológicos e funcionais. Todavia, a complexidade anatômica da pelve e a falta de compreensão anatômica do cirurgião podem comprometer os resultados oncológicos. Portanto, mais evidências científicas são



necessárias para estabelecer a superioridade oncológica da cirurgia robótica sobre a laparoscópica ou aberta, especialmente em pacientes mais complexos e tecnicamente desafiadores (Pinho et al., 2006).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Portanto, a cirurgia robótica representa uma inovação promissora no tratamento do câncer colorretal. A cirurgia robótica oferece vantagens técnicas e potencial para melhores desfechos funcionais. No entanto, a adoção generalizada da cirurgia robótica ainda depende da superação de desafios significativos relacionados ao custo, à curva de aprendizado e à obtenção de evidências claras de benefícios clínicos superiores. Estudos clínicos e pesquisas contínuas são essenciais para avaliar o impacto a longo prazo da cirurgia robótica, incluindo desfechos oncológicos, funcionais e a qualidade de vida dos pacientes.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANDO, M. et al. Feasibility and safety of robotic surgery for low rectal cancer combined with transanal total mesorectal excision. **Langenbeck's Archives of Surgery**, v. 408, n. 1, p. 129, 29 mar. 2023.

BELLONI, E. et al. The Role of Indocyanine Green Fluorescence in Rectal Cancer Robotic Surgery: A Narrative Review. **Cancers**, v. 14, n. 10, p. 2411, 13 maio 2022.

BLIZNAKOVA, K. et al. Feasibility and Safety of Robotic-Assisted Surgery for Rectal Cancer: Short-Term Outcomes of a Pilot Study with da Vinci Xi Platform During COVID-19. **Chirurgia**, v. 118, n. 1, p. 27, 2023.

CASARIM, Fernanda Caroline Pulido et al. Papel da Laparoscopia na Ressecção Minimamente Invasiva de Tumores Colorretais. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 2, p. 28-44, 2024

ÇAKIR, T.; ASLANER, A. Early results of novel robotic surgery-assisted low anterior resection for rectal cancer and transvaginal specimen extraction by using Da Vinci XI: initial clinical experience. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 67, n. 7, p. 971–974, jul. 2021.

CHEN, J. et al. Short-Term and Long-Term Outcomes in Mid and Low Rectal Cancer With Robotic Surgery. **Frontiers in Oncology**, v. 11, 9 mar. 2021.

CHEN, T.-C.; LIANG, J.-T. Robotic versus laparoscopic surgery for rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy: A propensity-score matching analysis. **Journal of the Formosan Medical Association**, 14 nov. 2021

FEENEY, G. et al. Neoadjuvant radiotherapy for rectal cancer management. **World Journal of**

**Gastroenterology**, v. 25, n. 33, p. 4850–4869, 7 set. 2019.

GIURATRABOCCHETTA, S. et al. Update on Robotic Total Mesorectal Excision for Rectal Cancer. **Journal of Personalized Medicine**, v. 11, n. 9, p. 900, 8 set. 2021.

HAN, J. Can robotic surgery lead the way in the treatment of rectal cancer? **Annals of Coloproctology**, v. 40, n. 2, p. 87–88, 1 abr. 2024.

JEON, Y.; PARK, E. J.; BAIK, S. H. Robotic Surgery for Rectal Cancer and Cost-Effectiveness. **Journal of Minimally Invasive Surgery**, v. 22, n. 4, p. 139–149, 15 dez. 2019.

KATSUNO, H. et al. Robotic Surgery for Rectal Cancer: Operative Technique and Review of the Literature. **Journal of the Anus, Rectum and Colon**, v. 4, n. 1, p. 14–24, 30 jan. 2020.

KAWADA, K. et al. Combined robotic and cystoscopic surgery for rectal cancer invading urinary bladder. **International Cancer Conference Journal**, v. 9, n. 3, p. 102–106, 1 abr. 2020.

KHAJEH, E. et al. Outcomes of Robot-Assisted Surgery in Rectal Cancer Compared with Open and Laparoscopic Surgery. **Cancers**, v. 15, n. 3, p. 839, 29 jan. 2023.

KOJIMA, T. et al. Comparison between robotic-assisted and laparoscopic sphincter-preserving operations for ultra-low rectal cancer. **Annals of Gastroenterological Surgery**, v. 6, n. 5, p. 643–650, 1 set. 2022.

LIU, G. et al. Robotic Surgery in Rectal Cancer: Potential, Challenges, and Opportunities. **Current Treatment Options in Oncology**, v. 23, n. 7, p. 961–979, 1 jul. 2022.

MARKS, J. H.; PEREZ, R. E.; SALEM, J. F. Robotic Transanal Surgery for Rectal Cancer. **Clinics in Colon and Rectal Surgery**, v. 34, n. 05, p. 317–324, set. 2021.

MELSTROM, K. A.; KAISER, A. M. Role of minimally invasive surgery for rectal cancer. **World Journal of Gastroenterology**, v. 26, n. 30, p. 4394–4414, 14 ago. 2020.

OSHIO, H. et al. Transanal total mesorectal excision and transabdominal robotic surgery for rectal cancer: A retrospective study. **Annals of Medicine and Surgery (2012)**, v. 70, p. 102902, 1 out. 2021.

PARK, K. et al. Comparison of the quality of total mesorectal excision after robotic and laparoscopic surgery for rectal cancer: a multicenter, propensity score-matched study. **Korean Journal of Clinical Oncology**, v. 17, n. 2, p. 82–89, 1 dez. 2021.

PELTRINI, R. et al. Oncological outcomes and quality of life after rectal cancer surgery. **Open Medicine**, v. 14, n. 1, p. 653–662, 12 set. 2019.

PLANELLAS, P. et al. Challenges and Learning Curves in Adopting TaTME and Robotic Surgery for Rectal Cancer: A Cusum Analysis. **Cancers**, v. 14, n. 20, p. 5089, 18 out. 2022.

QUEZADA-DIAZ, F. F.; SMITH, J. J. Options for Low Rectal Cancer: Robotic Total Mesorectal Excision. **Clinics in Colon and Rectal Surgery**, v. 34, n. 05, p. 311–316, set. 2021.

REDDAVID, R. et al. Robotic Rectal Resection for Rectal Cancer in Elderly Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Clinical Medicine**, v. 12, n. 16, p. 5331, 16 ago. 2023.

RYU, H. S.; KIM, J. Current status and role of robotic approach in patients with low-lying rectal cancer. **Annals of Surgical Treatment and Research**, v. 103, n. 1, p. 1–11, 1 jul. 2022.

SHINJI, S. et al. Recent Advances in the Treatment of Colorectal Cancer: A Review. **Journal of Nippon Medical School**, v. 89, n. 3, p. 246–254, 2022.

SIRIKURNPIBOON, S. Comparison of Survival between Single-Access and Conventional Laparoscopic Surgery in Rectal Cancer. **Minimally Invasive Surgery**, v. 2021, p. 1–7, 17 mar. 2021.

SOMASHEKHAR, S. P.; ASHWIN, K. R.; ROHIT KUMAR, C. Robotic Surgery for Rectal Cancer: Hype or Hope? (Indian Experience). **Indian Journal of Surgical Oncology**, v. 11, n. 4, p. 604–612, 8 jun. 2020.

S.P. SOMASHEKHAR et al. Clinical Robotic Surgery Association (India Chapter) and Indian rectal cancer expert group's practical consensus statements for surgical management of localized and locally advanced rectal cancer. **Frontiers in Oncology**, v. 12, 4 out. 2022.

STEFAN, S. et al. Robotic total pelvic exenteration for rectal cancer: case report and review of literature. **Annals of the Royal College of Surgeons of England**, v. 104, n. 3, p. e74–e78, 1 mar. 2022.

TANG, B. et al. Comparison of robotic and laparoscopic rectal cancer surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. **World Journal of Surgical Oncology**, v. 19, n. 1, 3 fev. 2021.

UK BAE, S. Current Status and Future of Robotic Surgery for Colorectal Cancer-An English Version. **Journal of the Anus, Rectum and Colon**, v. 6, n. 4, p. 221–230, 27 out. 2022.

WANG, X. et al. Chylous ascites has a higher incidence after robotic surgery and is associated with poor recurrence-free survival after rectal cancer surgery. **Chinese Medical Journal**, v. 135, n. 2, p. 164–171, 20 jan. 2022.

YAMAMOTO, S. Comparison of the perioperative outcomes of laparoscopic surgery, robotic surgery, open surgery, and transanal total mesorectal excision for rectal cancer: An overview of systematic reviews. **Annals of Gastroenterological Surgery**, v. 4, n. 6, p. 628–634, 29 ago. 2020.

YIN, T.-C. et al. Oncological Outcomes of Robotic-Assisted Surgery With High Dissection and Selective Ligation Technique for Sigmoid Colon and Rectal Cancer. **Frontiers in Oncology**, v. 10, 21 out. 2020.

## CAPÍTULO 40 - Tratamento endoscópico do câncer gástrico precoce

**Maria Eduarda Macedo Guedes Coelho<sup>1</sup>, Hartur Fontes Assis de Sousa<sup>2</sup>, Júlia Faria dos Santos Lamaro Frazão<sup>3</sup>, Kárita Cristina Silva Rodrigues<sup>4</sup>, Marcela Santos Liston<sup>5</sup>, Petra Moussa<sup>6</sup>, Rebeca Martino Assis Pereira e Silva<sup>7</sup>, Murillo Moreira Oliveira de Carvalho<sup>8</sup>.**

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás (mariaeduarda.mgc@gmail.com),

<sup>2</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>3</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>4</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>5</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>6</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>7</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>8</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

**Resumo:** O câncer gástrico (CG) é uma neoplasia maligna altamente agressiva e heterogênea, influenciada por fatores ambientais e genéticos. O CG é a quarta maior causa de óbito por câncer globalmente, com uma taxa de sobrevivência inferior a 12 meses em estágios avançados. Predominantemente, afeta indivíduos acima de 45 anos, com maior incidência em homens. O câncer gástrico precoce (CGP) é caracterizado por ser limitado à mucosa e submucosa, independentemente da metástase linfonodal. O diagnóstico do CGP envolve três etapas: diagnóstico de presença, qualitativo e quantitativo, utilizando técnicas endoscópicas e cromoendoscopia. A Classificação de Paris auxilia na caracterização das lesões e na indicação para ressecção endoscópica. A ressecção endoscópica (RE) é uma abordagem minimamente invasiva eficaz para o CGP. Evoluções técnicas levaram da ressecção mucosal endoscópica (RME) à dissecação submucosa endoscópica (DSE), que permite a remoção completa de lesões maiores e mais complexas. A DSE tem demonstrado altas taxas de ressecção completa e baixas taxas de recorrência. Apesar dos avanços, complicações como sangramento e perfurações podem ocorrer, destacando a importância da capacitação dos endoscopistas. O câncer gástrico metacrônico é outra preocupação, ocorrendo em locais previamente não afetados após um ano ou mais do tratamento inicial. A detecção precoce e o tratamento endoscópico do CGP melhoram significativamente o prognóstico e a qualidade de vida dos pacientes. A contínua evolução das técnicas endoscópicas e a colaboração multidisciplinar são essenciais para otimizar o tratamento e melhorar os desfechos clínicos.

**Palavras-chave:** Câncer gástrico; Neoplasia; Endoscopia.

**Área Temática:** Medicina.

**Abstract:** Gastric cancer (GC) is a highly aggressive and heterogeneous malignant neoplasm, influenced by environmental and genetic factors. GC is the fourth leading cause of cancer death globally, with a survival rate of less than 12 months in advanced stages. It predominantly affects individuals over 45 years old, with a higher incidence in men. Early gastric cancer (EGC) is characterized by being limited to the mucosa and submucosa, regardless of lymph node metastasis. The diagnosis of EGC involves three steps: detection, qualitative assessment, and quantitative assessment, using endoscopic techniques and chromoendoscopy. The Paris Classification aids in characterizing lesions and indicating endoscopic resection. Endoscopic resection (ER) is an effective minimally invasive approach for EGC. Technical advancements have evolved from endoscopic mucosal resection (EMR) to endoscopic submucosal dissection (ESD), allowing for the complete removal of larger and more complex lesions. ESD has demonstrated high rates of complete resection and low recurrence rates. Despite advancements, complications such as bleeding and perforations can occur, highlighting the importance of training endoscopists. Metachronous gastric cancer is another concern, occurring in previously unaffected sites a year or more after initial treatment. Early detection and endoscopic treatment of EGC significantly improve the prognosis and quality of life for patients. The continuous evolution of endoscopic techniques and multidisciplinary collaboration are essential to optimizing treatment and improving clinical outcomes.



**Keywords:** Endoscopy; Gastric Cancer; Neoplasia.

**Thematic Area:** Medicine.

## INTRODUÇÃO

O câncer gástrico (CG) é uma doença que envolve vários fatores, sendo influenciada por diversos fatores ambientais e genéticos (Yusefi et al., 2018). Essa neoplasia maligna tem alta agressividade e uma natureza heterogênea, constituindo um problema de saúde global (Gao et al., 2018).

As estatísticas mais recentes revelam que o câncer gástrico é a quarta maior causa de óbito por câncer globalmente, com uma taxa média de sobrevivência de menos de 12 meses para estágios avançados da doença (Zhang e Zhang, 2017). Na população jovem, com menos de 45 anos de idade, o CG é raro e cerca de 10% desenvolve neoplasia gástrica (Takatsu et al., 2016). Portanto, a população mais prevalente possui mais de 45 anos, e os homens têm duas vezes mais chances de desenvolver câncer gástrico do que as mulheres (Ferlay et al., 2010).

No Brasil, estimativas sugerem cerca de 21 mil novos casos de neoplasia maligna de estômago anualmente, configurando cerca de 5,9% dos casos em homens. Dentre os fatores de risco para o desenvolvimento de câncer gástrico, o principal é a infecção por *Helicobacter pylori*. Outros fatores de risco incluem tabagismo, história familiar de câncer gástrico, tabagismo e consumo de álcool (Da Silva et al., 2024).

O câncer gástrico precoce (CGP) é definido como um câncer gástrico limitado à mucosa e submucosa, independente da presença de metástase linfonodais regionais. A caracterização correta do tipo histológico, da profundidade da invasão e as margens horizontais do tumor determina o tipo de tratamento. O processo diagnóstico é dividido em três etapas principais: diagnóstico de presença, diagnóstico qualitativo e diagnóstico quantitativo. Na primeira etapa, o diagnóstico de presença, a endoscopia busca por lesões bem delimitadas e irregularidades no padrão de cor ou superfície. A segunda etapa, o diagnóstico qualitativo, envolve a previsão do tipo histológico com base na forma macroscópica e na cor da lesão. A terceira, o diagnóstico quantitativo, consiste em prever a profundidade da invasão através de um exame detalhado da morfologia macroscópica e determinar as margens horizontais utilizando a cromoendoscopia (Kim, 2021).

A classificação de Paris para lesões neoplásicas gástricas superficiais contém parâmetros de caracterização dos pólipos gástricos, e é recomendado por estudos recentes, assim como a necessidade de critérios de indicação ampliados para a ressecção endoscópica de lesões gástricas precoces. (Vasconcelos et al., 2023).



O CGP pode ser tratado com sucesso se detectado e tratado precocemente (Nishida et al., 2014). O tratamento da CGP inclui a ressecção endoscópica (RE), uma abordagem minimamente invasiva que permite a remoção de tumores gástricos precoces (Lee et al., 2020).

Na região oriental, até 70% dos cânceres gástricos são diagnosticados como câncer gástrico precoce devido ao rastreamento populacional em massa, enquanto no ocidente o percentual de diagnósticos não ultrapassa 15%. O CGP apresenta prognóstico favorável em comparação ao câncer gástrico avançado, com taxas de sobrevida de 5 anos acima de 90 a 95% (Shim et al., 2014).

O tratamento do CG tem evoluído significativamente. Houveram avanços notáveis na ressecção mucosa endoscópica (RME), método convencional criado em 1984, principalmente em relação a suas técnicas e abordagens (Ren et al., 2021). No entanto, o procedimento mais recente é a dissecação submucosa endoscópica (DSE), técnica que utiliza várias facas eletrocirúrgicas para a ressecção completa do câncer gástrico precoce (Costa et al., 2022).

A DSE se estabeleceu como um procedimento padrão para tratar o CG diferenciado maior que 2 cm sem úlcera ou menor ou igual a 3 cm com úlcera. Contudo, a indicação para RE de CGP depende de fatores como tamanho do tumor, profundidade de invasão, diferenciação tumoral e invasão angiolímfática. Estudos destacam a eficácia da DSE para ressecção en-bloc de lesões maiores e delimitação de ressecções claras. Esse procedimento permite a ressecção completa do tumor mesmo em casos mais complexos (Costa et al., 2022). Estudos evidenciam altas taxas de ressecção completa e baixas taxas de recorrência local, validando a eficácia dessas técnicas (Min et al., 2014).

Existem complicações em relação ao tratamento endoscópico, como sangramento e perfurações, que exigem manejo adequado. Dessa forma, vale ressaltar a importância da experiência e capacitação do endoscopista na realização dessas técnicas. Adicionalmente, foram relatados casos de câncer gástrico metacrônico, situação em que há o surgimento um novo câncer gástrico em um local previamente não envolvido em um ano ou mais após o tratamento inicial com DSE (Zheng et al., 2021), demonstrando que ainda há aspectos no diagnóstico e na técnica de ressecção que devem ser aprofundados.

Assim, conhecer as mais recentes evidências sobre os tratamentos endoscópicos no câncer gástrico precoce, suas aplicabilidades e suas técnicas, bem como os aspectos de sobrevida e reincidências de neoplasias é de extrema importância para a evolução científica e tecnológicas de métodos mais eficientes e menos invasivos.

## **OBJETIVO**

Analisar as evidências a cerca do tratamento endoscópico no câncer gástrico precoce, suas técnicas, vantagens e e aplicabilidade.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, com busca nas bases de dados PubMed/MedLine. O filtro utilizado no PubMed foi “free full text”. Os descritores (DeCS/MeSH) utilizados foram "early gastric cancer" e "endoscopic treatment", com o operador booleano “AND”. Os critérios de inclusão foram artigos disponíveis na íntegra, publicados entre 2009 e 2024 e que correspondessem com a temática a ser desenvolvida. Foram excluídos da análise artigos fora do recorte de tempo determinado (publicados nos últimos 15 anos), resumos e artigos que não se adequaram ao objetivo da pesquisa. Sendo assim, 14 artigos foram elegíveis para esta revisão e tiveram suas informações extraídas, analisadas e utilizadas na pesquisa em questão.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

As neoplasias gástricas geralmente têm curso inicial assintomático, com manifestação de sintomas em estágios já avançados da doença. Os sintomas clássicos incluem perda de peso não intencional, sensação de plenitude gástrica pós-prandial, falta de apetite e, em casos de tumores que afetam a junção gastroesofágica, podem cursar com disfagia. Ao exame físico, ascite, massas palpáveis no abdome superior e hepatomegalia podem ser percebidas, além de linfonodomegalia e icterícia nos casos mais graves. No entanto, essas alterações costumam aparecer tardiamente, o que destaca a importância da endoscopia como exame de rastreio (Sonnenberg, 2017).

O tratamento endoscópico de lesões precursoras de câncer gástrico tem se destacado como uma abordagem eficaz e minimamente invasiva para a detecção e tratamento precoce dessas lesões. Com avanços tecnológicos e aprimoramentos nas técnicas endoscópicas, tornou-se possível realizar procedimentos terapêuticos com precisão e segurança, proporcionando melhores desfechos clínicos e qualidade de vida para os pacientes (Zilberstein et al., 2013).

Os estudos revisados demonstraram que o tratamento endoscópico, incluindo a ressecção mucosa endoscópica e a dissecação submucosa endoscópica, é uma opção viável e segura para lesões precursoras de câncer gástrico. A ressecção endoscópica permitiu altas taxas de ressecção completa, baixas taxas de recorrência local e bons desfechos clínicos a longo prazo (Kim, 2021).

Além disso, o consenso mexicano destaca a importância da detecção precoce dessas lesões para melhorar as taxas de sobrevivência dos pacientes. Recomendações fortes foram feitas em favor do tratamento oportuno do câncer gástrico incipiente, com ênfase na terapia endoscópica como uma abordagem eficaz (Icaza-Chávez et al., 2020).

A evolução das técnicas endoscópicas, como a ressecção com capuz e a ressecção com ligadura, tem contribuído para a precisão e segurança dos procedimentos, permitindo a remoção de lesões cancerosas sem a necessidade de cirurgia invasiva. A classificação de Paris para lesões neoplásicas gástricas superficiais e critérios de indicação ampliados têm sido fundamentais para a seleção adequada de pacientes para ressecção endoscópica (Fujiyoshi et al., 2022).

A ressecção endoscópica, incluindo a ressecção mucosa endoscópica e a dissecação submucosa endoscópica, é amplamente aceita como tratamento minimamente invasivo para câncer gástrico precoce em países orientais. As indicações padrão para ressecção endoscópica incluem adenocarcinomas diferenciados, sem ulceração, com invasão limitada à camada mucosa e diâmetro menor que 20mm. Em relação à dissecação submucosa endoscópica, existem critérios expandidos que incluem diversos tipos histológicos e características do tumor, como tamanho, profundidade de invasão e grau de ulceração (Shim et al., 2014).

O câncer gástrico síncrono é definido como a presença de dois ou mais tumores gástricos diagnosticados no mesmo momento. Já o câncer gástrico metacrônico é um tumor gástrico diagnosticado após a ressecção endoscópica de outro tumor gástrico. A taxa de incidência de tumores gástricos metacrônicos varia de 2,7 a 14%. A taxa de recorrência local após ressecção endoscópica é baixa, variando de 0,4 a 18%. Nesses casos, o paciente pode ser submetido a uma reabordagem endoscópica (Nishida et al., 2014).

Em resumo, o tratamento endoscópico de lesões precursoras de câncer gástrico representa uma abordagem promissora para a detecção precoce e o manejo eficaz dessas lesões, proporcionando melhores resultados clínicos e qualidade de vida para os pacientes. A contínua evolução das técnicas e a colaboração multidisciplinar são essenciais para aprimorar ainda mais essa modalidade terapêutica e impactar positivamente o prognóstico dos pacientes com câncer gástrico incipiente (Zilberstein et al., 2013).

Este cenário ressalta a importância da ressecção endoscópica no tratamento do câncer gástrico precoce, com estudos e meta-análises evidenciando a eficácia e segurança da dissecação submucosa endoscópica (DSE) em comparação com a ressecção mucosa endoscópica (RME). A longo prazo, a DSE tem se mostrado uma opção viável, com baixas taxas de recorrência e bons desfechos clínicos (Chu et al., 2019; Zheng et al., 2021).

A qualidade de vida dos pacientes submetidos à DSE em comparação com a cirurgia

também foi abordada, destacando a importância de considerar as perspectivas dos pacientes na escolha do tratamento. A ressecção endoscópica de lesões gástricas precoces tem se mostrado uma alternativa eficaz à cirurgia invasiva, proporcionando resultados clínicos satisfatórios e preservando a qualidade de vida dos pacientes (Chu et al., 2019; Costa et al., 2022).

Em suma, os avanços no tratamento endoscópico de lesões precursoras de câncer gástrico têm revolucionado a abordagem terapêutica dessas condições, permitindo uma detecção precoce e um manejo eficaz que resultam em melhores desfechos clínicos e qualidade de vida para os pacientes. A contínua evolução das técnicas endoscópicas e a colaboração entre profissionais de saúde são fundamentais para otimizar o tratamento dessas lesões e melhorar o prognóstico dos pacientes com câncer gástrico incipiente.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em última análise, o câncer gástrico mostrou-se um agente de inúmeras complicações aos milhares pacientes que sofrem com essa neoplasia do aparelho digestivo. Porém, ficou evidente que quanto antes a detecção e diagnóstico forem realizados, maiores são as chances de cura e tratamento eficaz.

Além disso, foi pontuado que a evolução das técnicas endoscópicas com ressecção e dissecação de submucosa propiciou uma grande melhora dos prognósticos desse tipo de câncer. Diante disso, percebe-se que já existem diversas formas de tratamento que são minimamente invasivas, têm baixo risco e são satisfatoriamente eficazes.

Portanto, a detecção precoce aliada a técnicas como a DSE e RME proporcionam melhor qualidade de vida, prognóstico e abordagem terapêutica. Assim, fica evidente a necessidade dos pacientes em buscar ajuda médica, realizar exames de rotina e monitorar a sua saúde gástrica, a fim de serem diagnosticados, caso sejam acometidos pela neoplasia, de forma precoce para um tratamento efetivo.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CHU, Yu-Ning et al. Feasibility of endoscopic treatment and predictors of lymph node metastasis in early gastric cancer. **World journal of gastroenterology**, v. 25, n. 35, p. 5344, 2019.

COSTA, Luigi Carlo da Silva et al. Efficacy analysis of endoscopic submucosal dissection for the early gastric cancer and precancerous lesions. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 59, p. 421-427, 2022.

DA SILVA, Vanessa Ferreira Belo et al. Perfil epidemiológico dos óbitos em adultos por neoplasia maligna do estômago no Brasil: período de 2020 a 2023. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 5, p. 49-60, 2024.

FERLAY, Jacques et al. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. **International journal of cancer**, v. 127, n. 12, p. 2893-2917, 2010. **genetics**, v. 54, n. 5, p. 305-312, 2017.

FUJIYOSHI, Mary Raina Angeli et al. Endoscopic classifications of early gastric cancer: A literature review. **Cancers**, v. 14, n. 1, p. 100, 2021.

GAO, Jian-Peng et al. Tumor heterogeneity of gastric cancer: From the perspective of tumor-initiating cell. **World Journal of Gastroenterology**, v. 24, n. 24, p. 2567, 2018.

ICAZA-CHÁVEZ, M. E. et al. The Mexican consensus on the detection and treatment of early gastric cancer. **Revista de Gastroenterología de México (English Edition)**, v. 85, n. 1, p. 69-85, 2020.

KIM, Gwang Ha. Systematic endoscopic approach to early gastric cancer in clinical practice. **Gut and Liver**, v. 15, n. 6, p. 811, 2021.

MIN, Yang Won et al. Endoscopic treatment for early gastric cancer. **World Journal of Gastroenterology: WJG**, v. 20, n. 16, p. 4566, 2014.

NISHIDA, Tsutomu et al. Endoscopic surveillance strategy after endoscopic resection for early gastric cancer. **World Journal of Gastrointestinal Pathophysiology**, v. 5, n. 2, p. 100, 2014.

SHIM, Choong Nam; LEE, Sang Kil. Endoscopic submucosal dissection for undifferentiated-type early gastric cancer: do we have enough data to support this?. **World Journal of Gastroenterology: WJG**, v. 20, n. 14, p. 3938, 2014.

SONNENBERG, William R. Gastrointestinal malignancies. **Primary Care: Clinics in Office Practice**, v. 44, n. 4, p. 721-732, 2017.

TAKATSU, Yukiko et al. Clinicopathological features of gastric cancer in young patients. **Gastric Cancer**, v. 19, p. 472-478, 2016.

VASCONCELOS, Ana Clara; DINIS-RIBEIRO, Mário; LIBÂNIO, Diogo. Endoscopic resection of early gastric cancer and pre-malignant gastric lesions. **Cancers**, v. 15, n. 12, p. 3084, 2023.

YUSEFI, Ali Reza et al. Risk factors for gastric cancer: a systematic review. **Asian Pacific journal of cancer prevention: APJCP**, v. 19, n. 3, p. 591, 2018.

ZHANG, Xiao-ying; ZHANG, Pei-ying. Gastric cancer: somatic genetics as a guide to therapy. **Journal of medical genetics**, v. 54, n. 5, p. 305-312, 2017.

ZHENG, Zhi et al. Current indications for endoscopic submucosal dissection of early gastric cancer. **World Journal of Gastrointestinal Oncology**, v. 13, n. 6, p. 560, 2021.

ZILBERSTEIN, Bruno et al. Consenso brasileiro sobre câncer gástrico: diretrizes para o câncer gástrico no Brasil. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 26, p. 2-6, 2013.



## CAPÍTULO 41 - Avaliação do estado nutricional e alterações gastrointestinais em pacientes com HIV/AIDS

**Júlia Faria dos Santos Lamaro Frazão<sup>1</sup>, Ana Clara Garcia Santana<sup>2</sup>, Breno Martins Bueno Pinto<sup>3</sup>, Lígia Gabriela Moreira Costa<sup>4</sup>, Nádia Martins Momenté Giacometto<sup>5</sup>, Valdir Nogueira dos Santos Júnior<sup>6</sup>, Vitor Naves de Aguiar<sup>7</sup>, Murillo Moreira Oliveira de Carvalho<sup>8</sup>.**

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás (juliafslf4@gmail.com), <sup>2</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>3</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>4</sup>Instituição/ Universidade, <sup>5</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>6</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>7</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>8</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

**Resumo:** A infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) e o desenvolvimento da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) são desafios de saúde pública globais. Com mais de 35 milhões de pessoas afetadas em todo o mundo, a gestão dessas condições é multifacetada e complexa. A terapia antirretroviral combinada (TARV) tem sido fundamental no tratamento do HIV/AIDS, melhorando a qualidade de vida e prolongando a sobrevivência dos pacientes. No entanto, a relação entre a TARV, o estado nutricional e as manifestações gastrointestinais é intrincada. Pacientes sob TARV frequentemente enfrentam desafios nutricionais significativos, desde diarreia até alterações morfológicas no trato gastrointestinal. As enteropatias, caracterizadas por mudanças na mucosa intestinal, são comuns em crianças com HIV sob TARV. Essas complicações continuam sendo áreas de interesse e preocupação, apesar dos avanços no tratamento. Além disso, a infecção pelo HIV está associada a distúrbios gastrointestinais, como diarreia crônica, que afetam negativamente a qualidade de vida dos pacientes. A busca por estratégias terapêuticas e uma abordagem holística é essencial para otimizar o cuidado dos portadores de HIV. Pesquisas futuras são necessárias para aprofundar nosso entendimento e melhorar o manejo desses pacientes, visando não apenas o controle da infecção, mas também a saúde gastrointestinal e nutricional.

**Palavras-chave:** Disfunção intestinal; Infecção; Nutrição.

**Área Temática:** Medicina

**Abstract:** The infection with the human immunodeficiency virus (HIV) and the development of acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) pose global public health challenges. With over 35 million affected individuals worldwide, managing these conditions is multifaceted and complex. Combined antiretroviral therapy (TARV) has been pivotal in HIV/AIDS treatment, enhancing quality of life and extending patient survival. However, the relationship between TARV, nutritional status, and gastrointestinal manifestations is intricate. Patients on TARV often encounter significant nutritional challenges, ranging from diarrhea to morphological alterations in the gastrointestinal tract. Enteropathies, characterized by mucosal changes in the intestine, are common in HIV-infected children receiving TARV. Despite treatment advances, the prevalence and impact of these gastrointestinal complications remain areas of interest and concern. Additionally, HIV infection is associated with gastrointestinal disturbances, including chronic diarrhea, negatively affecting patients' quality of life. A holistic approach and ongoing research are essential to optimize care for HIV-infected individuals. Future studies should delve into understanding and improving the management of not only infection control but also gastrointestinal and nutritional health.

**Keywords:** Intestinal dysfunction; Infection; Nutrition.

**Thematic Area:** Medicine

## INTRODUÇÃO

A infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) e o desenvolvimento da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) são desafios relevantes na sociedade atual, devido ao crescente número de portadores da doença que, no mundo, ultrapassa 35 milhões de pessoas (Santos *et al.*, 2016).

Apesar de haver um expressivo valor de pessoas vivendo com HIV (PVHIV), há um declínio das taxas de morbidade e mortalidade, em virtude das melhorias no protocolo de cuidado e apoio oferecido a esses grupos que evoluíram, globalmente, desde a introdução da terapia antirretroviral (TARV) com eficácia. Esse tratamento representa um ganho significativo na promoção de saúde em PVHIV, por meio de avanços na qualidade de vida e da longevidade (Agordoh *et al.*, 2022).

Entretanto, foram encontradas anormalidades nutricionais relacionadas tanto com a infecção pelo HIV, devido à desnutrição primária, quanto com as consequências da TARV e seus efeitos farmacológicos, de curto e longo prazo, que tem provocado alterações morfológicas e metabólicas no trato gastrointestinal (Santos *et al.*, 2016).

As enteropatias, caracterizadas por alterações morfológicas na mucosa intestinal, são complicações comuns em crianças infectadas pelo HIV em terapia antirretroviral combinada (TARV). Embora a TARV tenha melhorado significativamente os resultados clínicos dessas crianças, a prevalência e o impacto da enteropatia continuam sendo áreas de interesse e preocupação (Blaauw *et al.*, 2024).

Por outro aspecto, a infecção pelo HIV está associada a modificações nutricionais significativas e a uma ampla gama de distúrbios no trato gastrointestinal (GI), incluindo diarreia crônica, que é uma das manifestações mais comuns. A manifestação dessa doença em pacientes com HIV é multifacetada e pode envolver disfunções intestinais, como comprometimento da capacidade absorptiva e aumento da permeabilidade intestinal (Agordoh *et al.*, 2022).

Esse cenário possui forte vinculação com desfechos adversos como, por exemplo, desnutrição, comprometimento do sistema imunológico, aumento da morbidade e da mortalidade. Assim, as manifestações gastrointestinais da infecção pelo HIV têm sido

estudadas em diversas localidades geográficas e contextos culturais, incluindo uma perspectiva sobre a imunidade mucosa e o HIV-1 (Pala *et al.*, 2009).

Análises de métodos têm sido buscadas na prática clínica voltadas para melhorias no prognóstico de doenças gastrointestinais, a exemplo da utilização de técnicas, como impedância bioelétrica e suas implicações no diagnóstico do câncer colorretal avançado (Gupta *et al.*, 2004). Assim, conhecer a relação entre o estado nutricional e as alterações gastrointestinais em pacientes com HIV/AIDS apresenta importância diante do contexto científico, a fim de buscar melhorias na qualidade de vida de PVHIV.

## **OBJETIVOS**

Entender as principais alterações gastrointestinais em pacientes com HIV/AIDS, compreendendo os fatores de riscos envolvidos com maior predominância, bem como a ação da TARV nesse cenário.

## **METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão da literatura na plataforma PubMed com os descritores (DeCS/MeSH) “Nutritional status”, “Gastrointestinal Disorders” e “HIV”, com o operador booleano “AND” utilizando-se o filtro “Free Full Text”. Foram identificados 30 artigos, e, após uma avaliação criteriosa dos títulos e resumos, bem como da relevância dos temas para o objetivo do estudo, 10 artigos foram selecionados para análise mais aprofundada.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

A intersecção entre o estado nutricional e as manifestações gastrointestinais em pacientes com HIV/AIDS é um campo de estudo fascinante e complexo. A TARV tem sido a pedra angular no tratamento do HIV/AIDS, mas sua relação com a nutrição e a saúde gastrointestinal é multifacetada e merece uma análise detalhada. Um estudo retrospectivo em Gana revelou que pacientes sob TARV frequentemente enfrentam desafios nutricionais significativos, que se manifestam através de uma variedade de sintomas gastrointestinais, desde diarreia até distúrbios morfológicos mais graves. A TARV, apesar de ser um marco no tratamento do HIV/AIDS, não está isenta de efeitos colaterais que podem afetar adversamente a nutrição e a saúde gastrointestinal dos pacientes (Agordoh *et al.*, 2022).

Nesse sentido, a diarreia, um dos sintomas mais comuns relatados, pode ser tanto uma consequência direta da medicação quanto um indicativo de infecções oportunistas ou disbiose intestinal. A presença de distúrbios morfológicos graves, como atrofia das vilosidades e

inflamação da mucosa, sugere que a TARV pode estar associada a alterações na permeabilidade intestinal e na absorção de nutrientes. Essas alterações podem levar a um ciclo vicioso de má absorção, desnutrição e deterioração da saúde intestinal, o que, por sua vez, pode comprometer a eficácia da própria terapia antirretroviral.

Além disso, a relação entre a TARV e a nutrição é bidirecional. Enquanto a terapia pode influenciar o estado nutricional, a nutrição adequada é fundamental para a eficácia da TARV. Um estado nutricional comprometido pode afetar a farmacocinética dos medicamentos, reduzindo sua biodisponibilidade e eficácia. Portanto, é crucial que os profissionais de saúde monitorem de perto o estado nutricional dos pacientes e forneçam intervenções nutricionais quando necessário. É importante uma abordagem holística no tratamento de pacientes com HIV/AIDS. Não basta apenas suprimir a carga viral. É necessário, também, gerenciar os efeitos colaterais da terapia, incluindo aqueles relacionados à nutrição e à saúde gastrointestinal. Intervenções como suplementação nutricional, ajustes na dieta e tratamento de infecções oportunistas são essenciais para melhorar a qualidade de vida dos pacientes e otimizar a resposta ao tratamento (Agordoh *et al.*, 2022).

No Brasil, um estudo de coorte ambulatorial identificou que o sexo feminino e o tabagismo são fatores de risco para o aumento da prevalência de sintomas gastrointestinais entre pacientes infectados pelo HIV, sugerindo que essas variáveis devem ser consideradas no manejo clínico desses pacientes. Essa pesquisa é de grande relevância para a compreensão dos fatores de risco associados aos sintomas gastrointestinais em pacientes com HIV. O estudo aponta que o sexo feminino e o tabagismo são variáveis significativas que contribuem para o aumento da prevalência desses sintomas, o que ressalta a importância de uma abordagem diferenciada no tratamento clínico. O fato de o sexo feminino ser identificado como um fator de risco sugere que podem existir diferenças biológicas ou relacionadas ao estilo de vida que afetam a saúde gastrointestinal das mulheres infectadas pelo HIV. Isso pode incluir, mas não se limita a diferenças hormonais, imunológicas ou até mesmo na forma como as mulheres acessam e utilizam os serviços de saúde. (Santos *et al.*, 2016).

Por outro lado, o tabagismo, conhecido por seus efeitos prejudiciais à saúde em geral, mostra-se também como um fator de risco para sintomas gastrointestinais nesse grupo específico. O tabaco pode exacerbar a inflamação no trato gastrointestinal ou interferir na eficácia dos medicamentos antirretrovirais. A implicação clínica dessas descobertas é que os profissionais de saúde devem estar atentos a esses fatores de risco ao avaliar e tratar pacientes com HIV. Intervenções focadas na cessação do tabagismo e estratégias de manejo adaptadas

para mulheres podem ser necessárias para melhorar a qualidade de vida desses pacientes (Santos *et al.*, 2016).

Uma revisão sistemática feita mostrou que a enteropatia, caracterizada por alterações na mucosa intestinal, é uma complicação comum em crianças infectadas pelo HIV. Essa condição está associada a uma série de desfechos adversos, incluindo desnutrição, falha no crescimento, comprometimento do sistema imunológico e aumento da morbidade e mortalidade. Para controlar os sintomas e melhorar a saúde intestinal dessas crianças, estratégias terapêuticas multifacetadas, como suplementação nutricional, terapias farmacológicas e intervenções dietéticas, podem ser necessárias. A enteropatia é uma condição, marcada por alterações prejudiciais na mucosa intestinal, é uma fonte de preocupação significativa devido à sua associação com uma gama de desfechos negativos. Entre eles, a desnutrição e a falha no crescimento são particularmente alarmantes, pois afetam diretamente o desenvolvimento físico da criança (Blaauw *et al.*, 2024).

Além disso, o comprometimento do sistema imunológico que acompanha a enteropatia pode agravar ainda mais a situação de crianças já vulneráveis devido ao HIV, aumentando sua suscetibilidade a infecções e doenças. A saúde intestinal é um fator crítico para o bem-estar geral e sua deterioração pode levar a um aumento da morbidade e mortalidade. Portanto, é imperativo que estratégias terapêuticas abrangentes sejam implementadas para mitigar os sintomas da enteropatia e promover a recuperação da mucosa intestinal. A suplementação nutricional é uma dessas estratégias, visando fornecer às crianças os nutrientes essenciais que podem estar faltando devido à má absorção intestinal (Blaauw *et al.*, 2024).

Terapias farmacológicas também são fundamentais, pois podem tratar tanto a infecção pelo HIV quanto as complicações gastrointestinais decorrentes da enteropatia. Intervenções dietéticas personalizadas complementam essas abordagens, ajustando a dieta para minimizar a irritação intestinal e maximizar a absorção de nutrientes (Blaauw *et al.*, 2024).

Sendo assim, é necessário uma abordagem holística no tratamento de crianças com HIV que sofrem de enteropatia. Ao combinar suplementação nutricional, terapias farmacológicas e intervenções dietéticas é possível não apenas aliviar os sintomas, mas também melhorar significativamente a qualidade de vida dessas crianças. É essencial que tais estratégias sejam adaptadas individualmente e integradas em um plano de cuidados de saúde abrangente para garantir o melhor resultado possível para cada criança afetada (Blaauw *et al.*, 2024).

Ademais, questionários aplicados em pacientes adultos com infecção pelo HIV e biópsias do jejuno mostraram que indivíduos com HIV e diarreia crônica apresentaram uma capacidade reduzida de absorção intestinal de glicose e ácidos biliares. Além disso, a análise histológica



das biópsias do jejuno revelou alterações significativas na mucosa intestinal, incluindo inflamação, atrofia das vilosidades e aumento da apoptose epitelial. Ainda, a permeabilidade intestinal, medida pela taxa de transporte de macromoléculas, apresentou-se significativamente maior no grupo de pacientes com diarreia crônica em comparação com o grupo controle.

A capacidade reduzida de absorção de glicose e ácidos biliares é uma consequência direta das alterações estruturais e funcionais induzidas pelo HIV na mucosa intestinal. Essas alterações, como inflamação e atrofia das vilosidades, comprometem a integridade da barreira intestinal, levando a um aumento da permeabilidade. Isso pode resultar em um ciclo vicioso de má absorção e diarreia, exacerbando a desnutrição e a imunossupressão em pacientes com HIV (Keating *et al.*, 1995).

A inflamação crônica e o aumento da apoptose epitelial também sugerem uma resposta imune contínua contra o vírus, que pode estar contribuindo para o dano tecidual observado. Além disso, a permeabilidade intestinal elevada pode facilitar a translocação de bactérias e toxinas do lúmen intestinal para a circulação sistêmica, potencialmente levando a uma inflamação sistêmica e a um maior comprometimento do sistema imunológico. Esses achados são importantes porque destacam a necessidade de abordagens terapêuticas que visem a supressão viral, a restauração da função intestinal e a manutenção da barreira mucosa. Intervenções nutricionais, probióticos e tratamentos que modulam a resposta imune podem ser componentes valiosos de um plano de tratamento holístico para pacientes com HIV e diarreia crônica. A compreensão desses mecanismos pode abrir caminho para novas estratégias de prevenção e tratamento de complicações gastrointestinais em pacientes com HIV (Keating *et al.*, 1995).

Foi constatado que há uma alta prevalência de sintomas gastrointestinais como dor abdominal e diarreia em ambulatório de pacientes com HIV. Esses sintomas gastrointestinais exercem um impacto negativo na qualidade de vida dos pacientes, afetando não apenas aspectos físicos, mas também sociais e emocionais. Portanto, foi destacado a necessidade de abordagens integradas que considerem o controle da infecção pelo HIV, a gestão dos sintomas gastrointestinais e outros aspectos relacionados à qualidade de vida. A importância de uma abordagem holística no tratamento de pacientes com HIV vai além do controle da infecção. É crucial considerar o manejo dos sintomas gastrointestinais que afetam significativamente a qualidade de vida. A alta prevalência de dor abdominal e diarreia entre esses pacientes não só compromete a saúde física, mas também impacta negativamente o bem-estar social e emocional (Santos *et al.*, 2016).

Ademais, a dor e a diarreia crônica podem levar ao isolamento social, à ansiedade e à depressão, exacerbando o estigma associado ao HIV. Além disso, esses sintomas podem interferir na capacidade dos pacientes de manterem suas atividades diárias e obrigações profissionais, resultando em uma perda de independência e autoestima. Portanto, é essencial que os profissionais de saúde reconheçam a necessidade de tratamentos que vão além da terapia antirretroviral. Isso inclui intervenções para aliviar os sintomas gastrointestinais, suporte psicológico para lidar com o impacto emocional da doença e estratégias para melhorar a interação social e o suporte comunitário. A implementação de programas de cuidados integrados que abordem todos esses aspectos pode ajudar a melhorar a qualidade de vida dos pacientes com HIV, permitindo-lhes viver de forma mais plena e satisfatória (Santos *et al.*, 2016).

Outrossim, em uma busca por terapêuticas que auxiliam no tratamento de enteropatias em pacientes com HIV, foi feita uma análise detalhada do mecanismo de ação sugerido para o isolado de proteína/isolado de imunoglobulina bovina (SD-BI/BIP). Foi revelado que o SD-BI/BIP exerce efeitos benéficos através de uma variedade de mecanismos complexos. Esses mecanismos envolvem a neutralização de toxinas bacterianas, o fortalecimento da barreira intestinal, a modulação da resposta imune local e a promoção da microbiota intestinal saudável. O SD-BI/BIP demonstrou ter efeitos benéficos através de mecanismos como a neutralização de toxinas bacterianas, o que é vital para proteger a mucosa intestinal de danos adicionais. Além disso, o fortalecimento da barreira intestinal ajuda a prevenir a translocação de patógenos e toxinas, enquanto a modulação da resposta imune local e a promoção de uma microbiota intestinal saudável são fundamentais para manter um ambiente intestinal equilibrado. Esses efeitos multifacetados do SD-BI/BIP podem ser extremamente benéficos na gestão das complicações gastrointestinais em pacientes com HIV (Petschow *et al.*, 2014).

Os estudos descobriram, ainda, que a redução no número de células de Paneth, responsáveis pela defesa antimicrobiana, está associada a baixos níveis de zinco plasmático e diminuição do índice de massa corporal em pacientes com HIV e criptosporidiose relacionada. Essa interconexão complexa entre o estado nutricional e as condições gastrointestinais destaca a importância de uma abordagem holística na avaliação e suporte desses pacientes. Além do controle da doença, intervenções terapêuticas direcionadas, como a suplementação de zinco e a promoção de hábitos alimentares saudáveis que podem otimizar a resposta ao tratamento e melhorar a qualidade de vida dos pacientes portadores de HIV são necessárias. Sendo assim, isso sublinha a importância de uma abordagem holística que inclua o tratamento antirretroviral e intervenções nutricionais como a suplementação de zinco. Tais medidas podem ajudar a

otimizar a resposta ao tratamento e melhorar a qualidade de vida dos pacientes (Kelly *et al.*, 2010).

Dessa forma, a intersecção entre o estado nutricional e as manifestações gastrointestinais em pacientes com HIV/AIDS é um campo de estudo fascinante e complexo. As descobertas discutidas neste capítulo destacam a necessidade de uma abordagem holística no manejo desses pacientes, que não apenas controle a infecção pelo HIV, mas também gerencie os sintomas gastrointestinais e outros aspectos relacionados à qualidade de vida. Ainda há muito a ser explorado neste campo, e pesquisas futuras são necessárias para continuar a expandir nosso entendimento e melhorar o cuidado dos pacientes com HIV/AIDS.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por fim, conclui-se que a intersecção entre o estado nutricional e as manifestações gastrointestinais em pacientes com HIV/AIDS é um campo de estudo profundamente complexo e fascinante. As descobertas científicas ressaltam a importância de uma abordagem holística no manejo desses pacientes, indo além do simples controle da infecção pelo HIV. Nesse contexto, é crucial considerar não apenas a TARV, mas também os sintomas gastrointestinais e outros aspectos relacionados à qualidade de vida.

A TARV, como pedra angular no tratamento do HIV/AIDS, tem sido eficaz no controle da infecção. No entanto, sua relação com a nutrição e a saúde gastrointestinal é multifacetada e merece uma análise minuciosa. Pacientes sob TARV frequentemente enfrentam desafios nutricionais significativos, manifestando-se através de sintomas gastrointestinais variados, desde diarreia até distúrbios morfológicos mais graves. Esses sintomas não apenas afetam o bem-estar físico, mas também têm impacto na qualidade de vida dos pacientes.

Além do controle da doença, intervenções terapêuticas direcionadas podem otimizar a resposta ao tratamento e melhorar a qualidade de vida dos pacientes portadores de HIV. A suplementação de zinco, por exemplo, desempenha um papel importante na saúde intestinal e imunológica. Da mesma forma, a promoção de hábitos alimentares saudáveis é essencial para manter o equilíbrio nutricional e fortalecer o sistema imunológico.

No entanto, apesar dos avanços, ainda há muito a ser explorado nesse campo. Pesquisas futuras são necessárias para aprofundar nosso entendimento e aprimorar o cuidado dos pacientes com HIV/AIDS. Questões como a relação entre o sexo feminino, o tabagismo e a prevalência de sintomas gastrointestinais merecem investigação contínua. Além disso, terapêuticas específicas para tratar enteropatias em pacientes com HIV, como o isolado de proteína/isolado de imunoglobulina bovina (SD-BI/BIP), representam áreas promissoras de pesquisa.

Em resumo, a interseção entre o estado nutricional e as manifestações gastrointestinais em pacientes com HIV/AIDS é um campo fascinante e dinâmico, que exige uma abordagem abrangente para melhorar a qualidade de vida desses indivíduos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BLAAUW, J. et al. The presence of enteropathy in HIV infected children on antiretroviral therapy in Malawi. **PloS One**, v. 19, n. 2, p. e0298310, 2024.

GUPTA, D. et al. Bioelectrical impedance phase angle in clinical practice: implications for prognosis in advanced colorectal cancer. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 80, n. 6, p. 1634–1638, 1 dez. 2004.

KELLY, P. et al. Paneth cell granule depletion in the human small intestine under infective and nutritional stress. **Clinical and Experimental Immunology**, v. 135, n. 2, p. 303–309, 22 jan. 2004.

KELLY, P. et al. Enteropathy in Zambians with HIV related diarrhoea: regression modelling of potential determinants of mucosal damage. **Gut**, v. 41, n. 6, p. 811–816, 1 dez. 1997.

PALA, P. et al. An African perspective on mucosal immunity and HIV-1. **Mucosal Immunology**, v. 2, n. 4, p. 300–314, 6 maio 2009.

PETSCHOW, B. et al. Serum-derived bovine immunoglobulin/protein isolate: postulated mechanism of action for management of enteropathy. **Clinical and Experimental Gastroenterology**, p. 181, maio 2014a.

PETSCHOW, B. W. et al. Dietary Requirement for Serum-Derived Bovine Immunoglobulins in the Clinical Management of Patients with Enteropathy. **Digestive Diseases and Sciences**, v. 60, n. 1, p. 13–23, 21 ago. 2014b.

PETSCHOW, B. W. et al. Bovine immunoglobulin protein isolates for the nutritional management of enteropathy. **World Journal of Gastroenterology: WJG**, v. 20, n. 33, p. 11713–11726, 7 set. 2014c.

SANTOS, A. S. E. A. DE C.; SILVEIRA, E. A.; FALCO, M. DE O. Gastrointestinal Symptoms in HIV-Infected Patients: Female Sex and Smoking as Risk Factors in an Outpatient Cohort in Brazil. **PLoS ONE**, v. 11, n. 10, p. e0164774, 17 out. 2016.

## CAPÍTULO 42 - Principais gêneros de fungos isolados de Unidades de Terapia Intensiva no Brasil: uma revisão integrativa da literatura

Ítalo Felipe da Silva Diniz<sup>1</sup>, Lívia Soares de França Silva<sup>1</sup>, Igor Renner Medeiros Silva<sup>1</sup>, Giselle Brenda da Silva Lopes<sup>1</sup>, Daniela Alvares Dantas<sup>1</sup>, Laura Narrely Santos Alves<sup>1</sup>, Abner Lamarc Diniz Alves<sup>1</sup>, Júlia Beatriz Pereira de Souza<sup>8</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Cuité, Paraíba, Brasil  
(felipeitalo5253@gmail.com).

**Resumo:** Os fungos são seres eucarióticos, cosmopolitas e estão relacionados, principalmente, às infecções oportunistas em pacientes dispostos em Unidades de Terapia Intensiva (UTI's). Dessa forma, objetivou-se conhecer os principais gêneros de fungos dispersos em UTI's no Brasil. Para isso, realizou-se uma revisão integrativa da literatura, em que a coleta do material bibliográfico foi realizada nas bases de dados *PubMed*, *ScienceDirect*, Periódicos Capes e *Web of Science* com os descritores em língua inglesa “*Intensive Care Units*”, “*Fungi*” e “*Brazil*” conectados pelo operador booleano “*AND*”. Dos 2.898 materiais científicos identificados publicados entre 2019 e 2024, após a aplicação dos critérios de elegibilidade, a amostra final foi composta por 2 artigos. Notou-se que os principais gêneros isolados foram *Cladosporium* spp., *Penicillium* spp., e *Aspergillus* spp., na qual, todos apresentam certa relevância médica, na medida em que podem desencadear infecções locais e sistêmicas. Portanto, vê-se uma carência de estudos publicados no recorte temporal estabelecido, o que estimula a realização de mais pesquisas nessa temática, como forma de traçar estratégias para o manejo de possíveis infecções, bem como auxiliar nas medidas de contenção.

**Palavras-chave:** Hospitais; Infecções oportunistas; Interações hospedeiro-patógeno.

**Área Temática:** Farmácia

**Abstract:** Fungi are eukaryotic, cosmopolitan beings and are mainly related to opportunistic infections in patients in Intensive Care Units (ICUs). The aim was therefore to find out about the main genera of fungi found in ICUs in Brazil. To this end, an integrative literature review was carried out, in which bibliographic material was collected from the PubMed, ScienceDirect, Periódicos Capes and Web of Science databases using the English language descriptors “*Intensive Care Units*”, “*Fungi*” and “*Brazil*” connected by the Boolean operator “*AND*”. Of the 2,898 identified scientific materials published between 2019 and 2024, after applying the eligibility criteria, the final sample consisted of 2 articles. It was noted that the main genera isolated were *Cladosporium* spp., *Penicillium* spp., and *Aspergillus* spp., all of which have a certain medical relevance, as they can trigger local and systemic infections. Therefore, there is a lack of published studies in the established time frame, which encourages further research on this subject, as a way of outlining strategies for managing possible infections, as well as assisting in containment measures.

**Keywords:** Hospitals; Host-Pathogen Interactions; Opportunistic infections;

**Thematic Area:** Pharmacy



## INTRODUÇÃO

Os fungos, enquanto microrganismos heterotróficos e eucarióticos, encontram-se amplamente distribuídos em variados ambientes, tais como o ar atmosférico, solo, oceano, entre outros. Os fungos anemófilos são notáveis pela sua capacidade de disseminação através do ar atmosférico, um fenômeno intimamente associado a diversos fatores climáticos e ambientais. É importante ressaltar que essa classe fúngica tem o potencial de desencadear uma série de complicações de saúde, abrangendo condições como asma, rinite e sinusite. É digno de nota que a gravidade dessas condições pode variar em função do estado imunológico do paciente (Suehara; Silva, 2023).

O setor de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é um dos que apresentam uma maior vulnerabilidade frente às infecções que ocorrem no ambiente hospitalar. Nessa perspectiva, os pacientes que se encontram nessa unidade, geralmente, estão com um caso clínico ou cirúrgico mais grave, tendo a presença de condições predisponentes às infecções oportunistas. Vale salientar que, de todos os pacientes que são internalizados nesse ambiente, em torno de 8% apresentam infecção hospitalar fúngica. A via de contaminação pode ocorrer de forma endógena, quando o paciente apresenta o fungo na sua própria microbiota, ou da via exógena, onde a contaminação ocorre por uma fonte externa (Pereira *et al.*, 2014).

Os principais gêneros de fungos anemófilos considerados oportunistas, como os *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp., *Acremonium* spp., *Curvularia* spp., *Cladosporium* spp., *Fusarium* spp., e *Candida* spp., são responsáveis por doenças invasivas nosocomiais. Assim, as manifestação clínicas incluem infecções no ouvido, infecções cutâneas, micotoxicose, infecções urinárias, pneumonia, onicomicose, infecções oculares, infecções sistêmicas e disseminadas (Do Nascimento; López; Andrade, 2019). Dessa forma, torna-se objetivo conhecer os principais gêneros de fungos isolados de UTI's no Brasil entre o período de 2019 e 2024.

## METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com base no método proposto por Souza; Silva; Carvalho (2010): “1º etapa: elaboração da pergunta norteadora”; “2º etapa: busca ou amostragem na literatura”; “3º etapa: coleta de dados”; “4º etapa: análise crítica dos estudos incluídos”; “5º etapa: discussão dos resultados”; “6º etapa: apresentação da revisão integrativa”. Nesse sentido, esta pesquisa foi guiada a partir da seguinte questão norteadora: “Quais os principais gêneros de fungos encontrados em Unidades de Terapia Intensiva no Brasil?”.

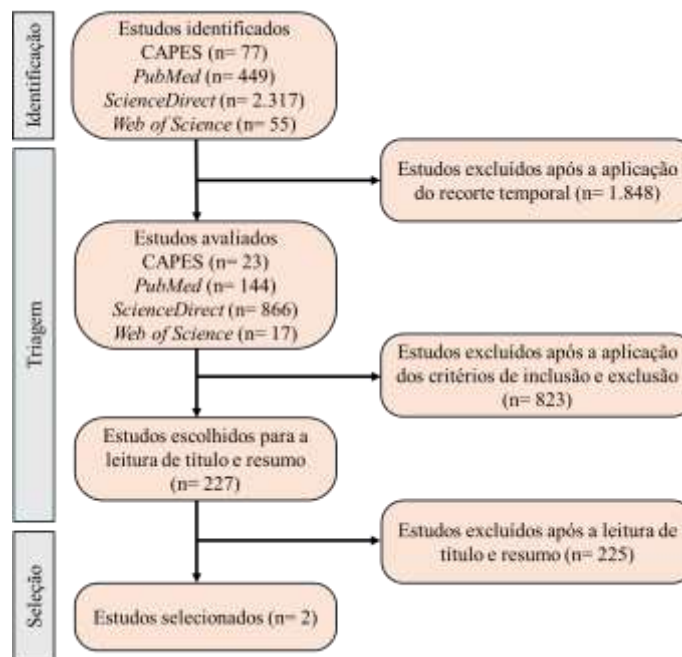
Dessa forma, o levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados *PubMed*, *ScienceDirect*, Periódicos Capes e *Web of Science*. Assim, como mecanismo de busca, utilizou-se os descritores em língua inglesa “*Intensive Care Units*”, “*Fungi*” e “*Brazil*” conectados pelo operador booleano “AND”. Foram definidos os critérios de inclusão: estudos originais completos, publicados entre os anos de 2019 e 2024, escritos em qualquer idioma e que atendessem ao objetivo da revisão. Como critérios de exclusão: estudos teóricos, revisões sistemáticas, narrativas, integrativas, resumos simples, resumos expandidos e materiais duplicados nas plataformas.

Utilizou-se adaptações do fluxograma PRISMA para revisões sistemáticas, a fim de auxiliar na identificação, triagem e seleção dos estudos para essa revisão (Prisma, 2020). A pesquisa do material bibliográfico foi realizada no dia 30 de maio de 2024, de 20h04min a 10h47min.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

A Figura 1 exemplifica o processo de amostragem na literatura. No início foram rastreados 2.898 materiais científicos, que após o processo de triagem, somente 2 estudos se enquadraram para compor a síntese qualitativa desta revisão.

**Figura 1.** Processo de amostragem na literatura.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

O Quadro 1 representa a síntese qualitativa realizada nos estudos selecionados para a

pesquisa.

**Quadro 1.** Síntese qualitativa dos estudos que se enquadraram nos critérios de elegibilidade.

Local	Ano	Principais gêneros isolados	Método de isolamento
Maceió, Alagoas, Brasil.	2019.	<i>Cladosporium</i> spp., <i>Penicillium</i> spp., <i>Aspergillus</i> spp.	Sedimentação passiva.
Rio Branco, Acre, Amazônia ocidental, Brasil.	2023.	<i>Cladosporium</i> spp., <i>Aspergillus</i> spp., <i>Penicillium</i> spp., <i>Candida</i> spp. e <i>Trichosporon</i> spp.	Sedimentação passiva.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

O estudo conduzido por Souza *et al.* (2019) teve como objetivo investigar a contaminação fúngica no ar em duas unidades de terapia intensiva (UTI) neonatais de um hospital público, situado na cidade de Maceió, Alagoas, Brasil.

As amostras de ar foram coletadas em dois pontos distintos dentro da UTI, utilizando a técnica de exposição em placas de Petri contendo ágar *Sabouraud* com cloranfenicol 50 mg/L e swabs estéreis nos filtros de ar-condicionado. No total, foram isoladas 1.305 unidades formadoras de colônias, sendo 718 (55,0%) antes da limpeza da UTI neonatal e 587 (45,0%) após a limpeza. Neste contexto, foram identificadas 42 espécies pertencentes a 24 gêneros diferentes.

Entre as que as espécies mais prevalentes nas amostras analisadas se destacaram os fungos filamentosos, *Cladosporium cladosporioides*, *Penicillium aurantiogriseum* e *Aspergillus oryzae*, e entre os fungos leveduriformes, as espécies *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida tropicalis* foram as mais prevalentes. A detecção de fungos patogênicos nas UTIs ressalta a importância do monitoramento contínuo da qualidade do ar interno, visando aprimorar o controle da contaminação em ambientes hospitalares.

No estudo de Ribeiro *et al.* (2023) foi analisada a microbiota fúngica do ar ambiente em

uma unidade intensiva na cidade de Rio Branco, Acre, Amazônia ocidental, Brasil. Foram realizadas 3 coletas com intervalo de 30 dias, utilizando uma placa com Ágar *Sabouraud* combinado com cloranfenicol e uma placa com Ágar Mycosel, expostos em frente aos 21 ar-condicionado da unidade (totalizando 126 placas). As amostras apresentaram 131 colônias de fungos anemófilos, representando 13 gêneros de fungos, sendo 85,5% filamentosos e 14,5% leveduriformes.

Os fungos filamentosos mais frequentes identificados foram *Cladosporium* spp. (33,0%), *Aspergillus* spp. (30,4%) e *Penicillium* spp. (19,6%). Entre os fungos leveduriformes, as espécies predominantes foram *Candida* spp. (52,6%) e *Trichosporon* spp. (36,9%). Além disso, não houve diferença significativa na distribuição de fungos (UFC.m<sup>-3</sup>) entre os núcleos coletados na Unidade de Terapia Intensiva.

O gênero *Cladosporium* spp. é conhecido em várias infecções fúngicas, tais como *Tinea Nigra*, cromoblastomicose (considerado uma agente incomum e de mau prognóstico) e feo-hifomicoses. A cromoblastomicose e feo-hifomicoses, são micoses subcutâneas que podem ocorrer pela inserção de fungos durante os procedimentos traumáticos das modificações corporais (Namratha *et al.* 2010).

O segundo gênero mais isolado foi o *Penicillium* spp. Em geral, grande parte dos fungos pertencentes a esse gênero não são patogênicos para humanos, sendo sua aparição mais constante como contaminante de produtos alimentícios. No entanto, relata-se na literatura, infecção pulmonar desencadeada por *Penicillium citrinum* em paciente com mieloma múltiplo (Beena; Gupta; Kindo, 2021).

O terceiro gênero mais prevalente tratou-se do *Aspergillus* spp. Detectado nos aparelhos de ar-condicionado, é um agente oportunista, capaz de provocar ocupação em cavidades pré-existentes, infecções, processos alérgicos e intoxicações. As formas clínicas, frequentemente mais observadas, são a pulmonar, a cutânea e a orbitária. Por sua vez são relatados como agentes etiológicos de osteomielite fúngica vertebral em pacientes, quando submetidos a procedimentos invasivos, e como importante agente de otomicoses (Zaror *et al.*, 1991).

Ademais, a aspergilose invasiva apresentou aumento considerável, nos últimos anos, principalmente em pacientes imunocomprometidos (Alberti *et al.*, 2001). Assim, Latgé; Chamilos (2019) especificam que as manifestações clínicas variam conforme a competência imunológica do hospedeiro, doenças pulmonares preexistentes e presença de afecções alérgicas.

Notou-se que ambos os artigos utilizaram o método de sedimentação passiva. Destarte, esse método se fundamenta na capacidade de esporos/conídios de fungos, presentes no ar do ambiente, se desenvolverem, ao sedimentarem em placas de petri contendo algum meio de cultura que favoreça o crescimento do microrganismo. (Carmo *et al.*, 2007).

Outrossim, percebe-se que o sistema de ar-condicionado é um dos meios que permite o aumento do risco de infecções fúngicas, revelando uma preocupação sobre a qualidade do ar das UTI's (Egbuta; Mwanza; Babalola, 2017; Pereira *et al.*, 2014). Assim, a descrição da presença de fungos no ar das Unidades de Terapia Intensiva mostra-se como instrumento de controle microbiológico, uma vez que a qualidade do ar pode influenciar significativamente no maior risco de infecções nosocomiais.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, verifica-se uma carência na literatura científica, no período estipulado para esta revisão, acerca do perfil fúngico isolado de Unidades de Terapia Intensiva no Brasil. No entanto, os artigos evidenciaram a presença de três principais gêneros: *Cladosporium* spp. *Penicillium* spp. e *Aspergillus* spp. Outrossim, a realização de mais estudos de cunho experimental contribuirá para o reconhecimento desse perfil, bem como guiará o setor hospitalar no gerenciamento e prevenção de infecções oportunista ocasionadas por fungos anemófilos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERTI, C. *et al.* Relationship between environmental fungal contamination and the incidence of invasive aspergillosis in haematology patients. **Journal of hospital infection**, v. 48, n. 3, p. 198-206, 2001.
- BEENA, H.; GUPTA, M.; KINDO, A. J. Pulmonary infection with *Penicillium citrinum* in a patient with multiple myeloma. **Indian Journal of Medical Microbiology**, v. 39, n. 2, p. 259-261, 2021.
- CARMO, E. S. *et al.* Microbiota fúngica presente em diversos setores de um hospital público em Campina Grande - PB. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**. p. 213- 216, 2007.
- DO NASCIMENTO, J. P. M.; LÓPEZ, A. M. Q.; ANDRADE, M. Airborne fungi in indoor hospital environments. **International Journal of Current Microbiology Applied Science**, v. 8, n. 1, p. 2749-2772, 2019.



EGBUTA, M. A.; MWANZA, M.; BABALOLA, O. O. Health risks associated with exposure to filamentous fungi. **International journal of environmental research and public health**, v. 14, n. 7, p. 719, 2017.

LATGÉ, J.-P.; CHAMILOS, G. *Aspergillus fumigatus* and Aspergillosis in 2019. **Clinical microbiology reviews**, v. 33, n. 1, p. 10.1128/cmr. 00140-18, 2019.

NAMRATHA, N. *et al.* Chromoblastomycosis due to *Cladosporium carrionii*. **Journal of Laboratory Physicians**, v. 2, n. 01, p. 047-048, 2010.

PEREIRA, J. G. *et al.* Análise de fungos anemófilos em hospital da cidade de Ariquemes, Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 4, n. 1, p. 18-22, 2014.

PRISMA. **Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses**, 2020. Disponível em: <https://www.prisma-statement.org/>. Acesso em: 4 mai. 2024.

RIBEIRO, M. A. L. *et al.* Analysis of fungal microbiota of ambient air in an intensive care unit in Rio Branco, Acre, Western Amazon, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 83, p. e272141, 2023.

SOUZA, A. K. P. *et al.* Airborne fungi in neonatal intensive care unit of a public hospital in Brazil. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v. 8, n. 12, p. 1210-1219, 2019.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, p. 102-106, 2010.

SUEHARA, M. B.; SILVA, M. C. P. Prevalência de fungos anemófilos no Brasil e a correlação com doenças respiratórias e infecções fúngicas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, p. 3289-3300, 2023.

ZAROR, L. *et al.* Otomicose em São Paulo (Brasil). **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 33, n. 3, p. 169-173, 1991.

## CAPÍTULO 43 - Protocolos em afogamento e sua importância na prática médica

**Giovanna De Giuli<sup>1</sup>, Gabriela Vieira Brito<sup>2</sup>, Geovanna Resende Reis<sup>2</sup>,  
Claudirene Milagres Araujo<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Acadêmica da Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG - Brasil (giovannagiuli@icloud.com), <sup>2</sup>Acadêmica da Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG - Brasil, <sup>3</sup>Docente da Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG - Brasil

**Resumo:** O afogamento é uma das principais causas de morte acidental em todo o mundo. Diante disso, o cuidado, desde o resgate inicial até o atendimento eficaz, seguindo a devida sistematização e protocolização, são cruciais para ampliar a sobrevivência e reduzir as sequelas das vítimas. O presente estudo teve objetivo de discorrer acerca do afogamento e a importância da correta aplicação dos protocolos na prática médica. Foi realizada uma revisão bibliográfica, utilizando as bases de dados Scielo e Medline via PubMed, com os descritores drowning, clinical protocols e basic life support. Foram selecionados onze artigos originais que correspondem ao recorte temático abordado. Os estudos que não respondiam ao objetivo do presente trabalho foram excluídos. A partir de classificações em graus, é possível mensurar o risco de vida do paciente e fornecer um atendimento adequado para garantir um melhor prognóstico do caso. Além disso, reforça-se medidas de prevenção e cuidados em ambientes aquáticos, principalmente quando se trata de crianças e indivíduos sem habilidades aquáticas. As complicações em eventos de afogamento também são discutidas, reforçando os riscos de vida que uma vítima tem nessas situações e a seriedade de tal evento. Em suma, a disseminação de conteúdo sobre afogamento é essencial para a conduta de profissionais da saúde e para a segurança das vítimas.

**Palavras chaves:** Afogamento; Protocolos clínicos; Reanimação cardiopulmonar.

**Área temática:** Medicina

**Abstract:** Drowning is one of the leading causes of accidental death worldwide. Therefore, precautions, from the initial rescue to the efficient management of the victim, within the right protocols and systematization, is crucial to increase survival rate and to reduce victims' complications. The following paper aimed to discuss present aspects in drowning and the importance of the correct management of victims in medical practice. A bibliographic review was carried out using Scielo and Medline via Pubmed databases, using descriptors Drowning; Clinical Protocols; Basic life support. Eleven original articles that corresponded to the thematic focus addressed were selected. Studies that did not respond to the paper's objective were excluded. Classifying drowning in degrees makes it possible to measure the risk to the patient's life and provide adequate care to guarantee a better prognosis of the case. Furthermore, prevention and care measures are reinforced in aquatic environments, especially when it comes to children and individuals without aquatic skills. Complications in drowning events are also discussed, reinforcing the risks to a victim's life in these situations and the seriousness of such an event. In short, the dissemination of content about drowning is essential for the conduct of health professionals and the safety of victims.

**Keywords:** Basic life support; Clinical protocols; Drowning.

**Thematic Area:** Medicine.

## **INTRODUÇÃO**

O afogamento é uma das principais causas de morte não intencional em todo o mundo, representando uma ameaça significativa principalmente em regiões costeiras e locais com muitos rios, lagos ou piscinas (SZPILMAN; MORGAN, 2020). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 0,7% de todas as mortes no mundo, cerca de 500 mil mortes a cada ano, são devido a afogamento não intencional (SZPILMAN *et al.*, 2012). Diante disso, uma resposta rápida e eficiente dos socorristas e médicos das unidades de pronto atendimento é crucial para aumentar a chance de sobrevivência e reduzir as sequelas dos pacientes vítimas de afogamento. Reforça-se a necessidade de estabelecer e seguir corretamente os protocolos de abordagem a um paciente afogado.

Os protocolos de afogamento são diretrizes básicas padronizadas que orientam os profissionais da saúde na abordagem e tratamento dos pacientes que sofreram algum tipo de afogamento. Esses protocolos abordam desde a retirada do indivíduo da água até os cuidados nas unidades de terapia intensiva. Dessa forma, é de extrema importância que os profissionais da saúde, socorristas e a comunidade em geral recebam uma educação de qualidade na temática, que vise a capacitação desses indivíduos para lidar com situações de emergência, como o resgate de pessoas afogadas, manejo corretos dos primeiros socorros e realização de manobras de reanimação cardiopulmonar (RCP) eficientes, a fim de ampliar a sobrevivência das vítimas de afogamento.

## **DEFINIÇÃO E EPIDEMIOLOGIA**

O afogamento é definido pela OMS como dificuldade respiratória secundária à aspiração de líquido durante o processo de imersão ou submersão em meio líquido. Pode ser subdividido em afogamento fatal e não fatal, sendo não fatal o incidente que ocorra a sobrevivência, mesmo momentaneamente, após a asfixia por submersão em meio líquido (AZEVEDO *et al.*, 2020).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático, diariamente no Brasil, 16 brasileiros morrem por afogamento, aproximadamente um a cada 92 minutos, o que representa uma das principais causas de morte de crianças e adultos no país. Mais da metade das vítimas de afogamento tem menos de 25 anos, com predomínio do sexo masculino. Os principais fatores de risco são: falta de barreiras de acesso em reservatórios de água, falta de supervisão adequada, uso de álcool ou drogas ou outros comportamentos de risco na água, algumas condições médicas como epilepsias, algumas arritmias, autismo, entre outras

(SZPILMAN *et al.*, 2012).

### **FISIOPATOLOGIA DO AFOGAMENTO**

Quando uma pessoa está em apuros na água e não consegue mais manter as suas vias aéreas livres do líquido, a água entra pela boca e é voluntariamente cuspidada ou engolida. A resposta consciente do corpo humano é o desencadeamento de uma apneia involuntária, para evitar com que mais líquido entre no organismo. Entretanto, essa apneia gera o acúmulo de gás carbônico (CO<sub>2</sub>), o que ativa o centro involuntário da respiração, localizado na ponte e no bulbo raquidiano, levando ao aumento da vontade de respirar. (PARENTEAU *et al.*, 2018)

Quando o limiar de CO<sub>2</sub> é atingido, ocorre a inspiração reflexa, culminando na aspiração de líquido e gerando o contato com o meio líquido com o trato respiratório inferior, o que prejudica as trocas gasosas. Nesse momento, a tosse surge como uma resposta reflexa. Com a troca gasosa prejudicada nos alvéolos, há a evolução para hipoxemia, levando a perda da consciência e apneia. Em sequência, a taquicardia se transforma em bradicardia, atividade elétrica sem pulso e evolução para a assistolia, causando a parada cardiorrespiratória (PCR) (AZEVEDO *et al.*, 2020).

A hipotermia também é muito frequente nos episódios de afogamento e ela, juntamente com o reflexo de mergulho, podem proporcionar com que haja um maior tempo de submersão sem sequelas, visto que a hipotermia pode reduzir o consumo de oxigênio pelo cérebro, desacelerando a anóxia celular e a perda de adenosina trifosfato (ATP). A taxa de consumo de oxigênio cerebral é reduzida em cerca de 5% para cada diminuição de 1°C na temperatura dentro do intervalo de 37°C a 20°C (SZPILMAN *et al.*, 2012).

### **OBJETIVO**

Os objetivos do presente trabalho são: identificar e explicar o conceito de afogamento; explicar os protocolos de conduta ao paciente afogado e reforçar a sua importância na prática médica.

### **METODOLOGIA**

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica e, para a execução deste trabalho, foram selecionados onze artigos relacionados ao tema provenientes das bases de dados Scielo (Scientific Electronic Library Online), Medline (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) e PubMed, com a aplicação dos descritores *Drowning; Basic life support; Clinical protocols*;. Foram selecionados os artigos originais, publicados em inglês, português e espanhol, que respondessem ao recorte temático abordado na pesquisa. Os estudos

excluídos não apresentaram os objetivos delimitados para este trabalho.

## RESULTADOS

### GRAUS DE AFOGAMENTO

O afogamento pode ser classificado de acordo com a sua gravidade, o que é extremamente necessário para definir a melhor conduta de tratamento. Deve ser sempre avaliado no primeiro atendimento do paciente em um ambiente seco e deve ser registrado a fim de compreender possíveis prognósticos. Suas classificações envolvem: Resgate, Grau I, II, III, IV, V e VI (SZPILMAN *et al.*, 2014).

**Resgate:** O paciente não apresenta tosse, espuma na boca ou dificuldade para respirar. Apresenta ausculta pulmonar limpa e se encontra hemodinamicamente estável. Deve ser avaliado no próprio local do afogamento e liberado.

**Grau I:** O paciente apresenta tosse sem espuma na boca ou nariz, com ausculta pulmonar limpa, estando hemodinamicamente estável e em risco para hipotermia. Deve ficar em repouso, receber aquecimento, não havendo necessidade de oferecer oxigênio ou hospitalização.

**Grau II:** Todo paciente que apresenta tosse com pouca espuma, taquipneia, presença de estertores em base na ausculta pulmonar e que esteja hemodinamicamente estável. Deve receber oxigenação por cateter nasal de 3 a 5L/min, receber aquecimento e se manter em repouso. Além disso, deve permanecer em observação hospitalar por 24 horas.

**Grau III:** Todo paciente agitado e/ou confuso, com presença de tosse com espuma e desconforto respiratório, estertores bolhosos difusos presentes na ausculta pulmonar e hemodinamicamente estável. Deve receber oxigênio por máscara facial de 10 a 15 L/min, ser aquecido e ser encaminhado para o Centro de Terapia Intensiva (CTI) para tratamento hospitalar. Vale ressaltar que a aspiração de conteúdo de vias aéreas pode ser executada se necessária para desobstrução e o paciente deve ser lateralizado, em especial, mantido em decúbito lateral direito.

**Grau IV:** Todo paciente confuso e/ou inconsciente, com presença de tosse com espuma e desconforto respiratório, ausculta pulmonar com estertores bolhosos difusos, em estado de choque hipovolêmico. Deve-se aspirar o conteúdo obstrutor de vias aéreas, oferecer oxigênio por máscara facial não reinalante de alto fluxo, de 10 a 15 L/min, puncionar acesso venoso para estabilização e ser encaminhado para o CTI com urgência.

**Grau V:** Todo paciente inconsciente, em parada respiratória. A apneia exige ventilação imediata com bolsa auto-inflável, após o retorno da respiração espontânea, deve ser tratada



como grau IV.

**Grau VI:** Todo paciente em PCR. As manobras de ressuscitação cardiopulmonar devem ser iniciadas imediatamente, seguindo o fluxo de 15 compressões para 2 ventilações. O atendimento médico deve continuar com as compressões e ventilações até que seja possível realizar a intubação orotraqueal. A aspiração das vias aéreas antes da intubação, geralmente, é necessária.

Em casos de PCR com submersão a mais de uma hora, rigidez cadavérica ou decomposição corporal, o paciente é considerado morto. Nessas situações, nenhuma manobra deve ser executada e o Instituto Médico Legal (IML) deve ser acionado.

### **CONDUTA PRÉ-EVENTO**

Segundo o médico David Szpilman (2014), referência internacional em salvamento aquático, afogamento não é acidente, nem acontece por acaso, existe prevenção e este é o melhor tratamento. Assim, a principal forma de conduzir situações de afogamento envolve, inicialmente, a prevenção de eventos suscetíveis. É importante mobilizar uma equipe capaz de compreender, fazer e implementar medidas de prevenção ao afogamento, já que medidas preventivas podem diminuir os casos em até 90% (SZPILMAN; MORGAN, 2020).

Ressalta-se a necessidade de saber nadar, permanecer em águas rasas e, de preferência, sem ondas e correntezas aos arredores, nunca permitir que crianças nadem sem a supervisão de um adulto, fornecer coletes salva-vidas e materiais de primeiro socorro, em caso de acidente (CHAVES *et al.*, [s.d.]).

A partir da necessidade de focar estratégias de prevenção de afogamento na população de jovens adultos (18-34 anos), uma vez que constituem grupo de alto risco, foi feito um estudo no Sri Lanka que comprovou a eficácia de cursos de natação e habilidades aquáticas na prevenção contra o afogamento.

Por meio de um ensaio clínico randomizado controlado, comparou-se dois grupos paralelos de estudantes do primeiro ano de graduação de uma universidade do país. Selecionou-se 156 participantes que foram distribuídos aleatoriamente para o grupo de intervenção, que recebeu o programa educacional “Swim for Safety” adaptado para universitários, que consistiu em 12 aulas presenciais, ou para o grupo de controle recebeu um folheto sobre prevenção de afogamento, de acordo com informações padrão utilizadas pela OMS e mensagens semanais por telefone sobre segurança hídrica durante seis semanas consecutivas.

Os componentes do programa utilizado são: (1) importância da educação sobre

segurança aquática e natação de sobrevivência; (2) identificação de perigos dentro, sobre e ao redor de diferentes ambientes aquáticos; (3) atividades aquáticas comuns de alto risco e fatores que levam ao afogamento; (4) sinais de segurança; (5) segurança básica em navegação; (6) resgate seguro; (7) entradas seguras (deslizar e salto compacto) e saídas; (8) controle da respiração; (9) movimentos dentro e através da água; (10) remando e pisando na água; (11) flutuação; (12) rotação; (13) natação: nado de costas de sobrevivência, nado de peito de sobrevivência; (14) Suporte Básico de Vida após afogamento; (15) encenação sobre o cenário de emergência para cobrir todos os conhecimentos e habilidades. Enquanto o folheto incluía: tendências atuais de afogamento, motivos de afogamento, como identificar uma vítima de afogamento, o papel dos jovens adultos na prevenção do afogamento e dez recomendações para a prevenção do afogamento.

Todos os selecionados foram considerados semelhantes visto que além de pertencerem a mesma faixa etária, não foram expostos à natação de sobrevivência e segurança aquática na escola, pois esse tema não está presente no sistema escolar do Sri Lanka. Além disso, os alunos que tiveram algum treinamento formal anterior em natação/salvamento de vidas/Suporte Básico de Vida (SBV) e/ou eram provenientes de faculdade relacionada com saúde devido a prévio conhecimento de alguns componentes da intervenção foram excluídos dos participantes, assim todos os alunos provavelmente tinham níveis semelhantes de conhecimentos, atitudes e habilidades de natação e sobrevivência sobre segurança aquática.

O presente estudo descobriu que a maioria dos participantes, de ambos os grupos, tinham pouco conhecimento sobre segurança da água no início do estudo. No momento pós intervenção, as comparações dos grupos mostraram que tanto o conhecimento como as atitudes aumentaram tanto no grupo de intervenção como no controle. No entanto, o programa educativo SFS melhorou significativamente as competências de natação de sobrevivência dos seus participantes e foi mais eficaz no aumento do nível de conhecimentos de atitudes do que fornecer apenas folhetos e mensagens preventivas. Tal observação sugere que embora conhecimentos e atitudes possam ser melhorados até certo ponto através de informações teóricas padronizadas, o desenvolvimento crucial de competências de natação para sobrevivência requer educação prática, como fornecida através do programa SFS. Além disso, este também se mostrou superior no quesito retenção de conhecimento, atitude e habilidades

Portanto, o programa SFS demonstrou ser eficaz na melhoria do conhecimento e atitude de segurança aquática e habilidades de natação de sobrevivência dos participantes. Logo, é recomendado que tais programas sejam ministrados de forma mais ampla aos jovens adultos além de programas de conscientização para o público e associação multidisciplinar de todos

profissionais da saúde a fim de prevenir o afogamento e consequências (EKANAYAKA *et al.*, 2021).

### **AFOGAMENTO COM CRIANÇAS**

Sendo os fatores de risco para afogamento exposição aquática, comportamento arriscado e falta de supervisão, infere-se que crianças pertencem a uma grande porção do grupo de risco para afogamento. Como evidência, a OMS afirma que crianças menores de 5 anos apresentam o maior índice de mortalidade no mundo por esse tipo de acidente. Por mais que seja um evento com alta mortalidade, vale ressaltar que acidentes de afogamento não fatais, em 5 a 10% dos casos, levam a sequelas neurológicas permanentes e, por isso, devem ser prevenidos em todas as hipóteses (CONOVER; ROMERO, 2018).

Embora não seja amplamente conhecido, a residência é um dos locais mais propensos a incidentes de afogamento envolvendo crianças. Cerca de 55% das mortes na faixa de 1 a 9 anos ocorrem em piscinas de residências (SZPILMAN *et al.* 2020). Um dos prováveis motivos para tal é a diminuição da atenção e preocupação dos responsáveis devido a crença de que estão em ambiente seguro e muito pouco provável de acontecer algo grave em um curto período de tempo, entretanto os dados apontam justamente o contrário. Os relatos desses casos alegam que a situação evolui de forma rápida para grave, sendo assim o ideal é a prevenção.

A prevenção pode ser feita de maneira física e comportamental, além de ser adaptada para certos ambientes. Para ambientes com piscinas, é possível a instalação de grades de isolamento com, no mínimo, 150 cm de altura, com um portão mantido por uma trava de segurança (CHAVES *et al.*, [s.d.]). Coletes salva-vidas são a principal escolha como objeto flutuante, boias e brinquedos flutuantes devem ser evitados. Ressalta-se a importância da supervisão adulta de crianças em espaços aquáticos, de preferência, mantendo uma distância de braços. Eventos em grupos dificultam o processo de supervisão e demandam maior atenção dos responsáveis. É essencial que as crianças aprendam a nadar com profissional qualificado, sendo recomendado programas de adaptação ao meio aquático a partir dos 6 meses de idade, aulas estruturadas a partir dos 3 anos e natação convencional a partir dos 6 anos (BORGES, *et al.*, 2023). A natação infantil proporciona diversos benefícios associados à profilaxia, como melhora das condições pulmonares e cardíacas, além de desenvolvimento de força e resistência. Convém ressaltar a extrema relevância da habilidade de natação dos responsáveis, uma vez que precisam estar preparados para resgatar em caso de necessidade.

## **PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES DE UM EPISÓDIO DE AFOGAMENTO**

Um episódio de afogamento pode causar uma série de complicações, dependendo do grau observado e do tempo em que a pessoa esteve submersa sem receber oxigênio suficiente. As principais sequelas observadas nos pacientes são de âmbito neurológico, pulmonar, cardiovascular e, também, sistêmicas (AZEVEDO *et al.*, 2020).

A anóxia pode causar danos permanentes no cérebro, visto que as células cerebrais sobrevivem apenas cerca de 3 minutos sem receber oxigênio, o que pode levar ao desenvolvimento de déficits cognitivos e distúrbios motores. Os principais déficits neurológicos encontrados são problemas de memória, paralisia, fraqueza muscular, isquemia cerebral anóxica e, em casos mais graves, encefalopatia (ABELAIRAS-GÓMEZ *et al.*, 2019). O principal achado pulmonar nas vítimas de afogamento é a lesão pulmonar aguda, que pode ser causada pela aspiração de água, levando, dessa forma, ao desenvolvimento da Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA). Essa síndrome é responsável por uma intensa inflamação dos pulmões e dificuldade respiratória. Além disso, o desencadeamento de pneumonia também é comum, visto que pode ocorrer a broncoaspiração de água contaminada e, assim, levar a uma infecção que suscite os sintomas de pneumonia (SZPILMAN, 2012).

Em relação às sequelas cardiovasculares, a anóxia pode levar ao quadro de arritmia cardíaca, haja vista a deterioração das células cardíacas, uma vez que os cardiomiócitos sobrevivem pouco tempo sem oxigênio e essa falta de O<sub>2</sub> pode levar a alterações no ritmo cardíaco. A hipóxia prolongada pode causar, também, a falência de múltiplos órgãos, além de alterações nos níveis de eletrólitos e acúmulo de ácido lático, causando dores, fadiga, hipotensão e choque (PARENTEAU, 2018).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É evidente que o resultado a longo prazo das vítimas sobreviventes de afogamento depende principalmente da gravidade do insulto cerebral isquêmico inicial, da duração do insulto primário da RCP, da eficácia da ressuscitação imediata com subsequente transferência para o pronto-socorro e também da qualidade do gerenciamento pós-ressuscitação na unidade de terapia intensiva (SUOMINEN; VÄHÄTALO, 2012). Em média, menos de 6% dos pacientes afogados necessitam de atenção médica hospitalar, desde que haja o correto manejo do resgate e do tratamento inicial, elucidando, assim, a importância dos protocolos de afogamento no cotidiano da prática médica. (SZPILMAN *et al.*, 2012).

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABELAIRAS-GÓMEZ, C. *et al.* **El ahogamiento: epidemiología, prevención, fisiopatología, reanimación de la víctima ahogada y tratamiento hospitalario.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <[https://revistaemergencias.org/wp-content/uploads/2023/08/Emergencias-2019\\_31\\_4\\_270-280.pdf](https://revistaemergencias.org/wp-content/uploads/2023/08/Emergencias-2019_31_4_270-280.pdf)>. Acesso em: 25 maio. 2024.

AZEVEDO, L. *et al.* **Capítulo “Afogamento” -seção “Trauma e cirurgia”. Endereços Para Correspondência.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <[http://www.szpilman.com/new\\_szpilman/szpilman/ARTIGOS/capitulo\\_afogamento\\_Medicina%20Intensiva\\_Abordagem%20Pratica\\_szpilman.pdf](http://www.szpilman.com/new_szpilman/szpilman/ARTIGOS/capitulo_afogamento_Medicina%20Intensiva_Abordagem%20Pratica_szpilman.pdf)>

CHAVES, M. *et al.* **Os acidentes são evitáveis e na maioria das vezes, o perigo está dentro de casa!** [s.l: s.n.]. Disponível em: <[https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/\\_22337c-ManOrient\\_-\\_Os\\_Acidentes\\_Sao\\_Evitaveis\\_1\\_.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/_22337c-ManOrient_-_Os_Acidentes_Sao_Evitaveis_1_.pdf)>.

CONOVER, K.; ROMERO, S. Drowning Prevention in Pediatrics. **Pediatric Annals**, v. 47, n. 3, mar. 2018.

EKANAYAKA, J. *et al.* Influence of a Survival Swimming Training Programme on Water Safety Knowledge, Attitudes and Skills: A Randomized Controlled Trial among Young Adults in Sri Lanka. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 21, p. 11428, 30 out. 2021.

PARENTEAU, M. *et al.* Drowning Management. **Military Medicine**, v. 183, n. suppl\_2, p. 172–179, 1 set. 2018.

SALOMEZ, F.; VINCENT, J.-L. **Drowning: a review of epidemiology, pathophysiology, treatment and prevention.** Acesso em: 25 maio. 2024.

SUOMINEN, P. K.; VÄHÄTALO, R. Neurologic long-term outcome after drowning in children. **Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine**, v. 20, n. 1, p. 55, 2012.

SZPILMAN, D.; MORGAN, P. Management for the drowning patient. **Chest**, v. 159, n. 4, out. 2020.

SZPILMAN, D. *et al.* Creating a drowning chain of survival. **Resuscitation**, v. 85, n. 9, p. 1149–1152, set. 2014.

SZPILMAN, D. *et al.* Drowning. **New England Journal of Medicine**, v. 366, n. 22, p. 2102–2110, maio. 2012.



## CAPÍTULO 44 - Toxoplasmose gestacional na Paraíba: 2019 a 2023

**Angélica Priscila de Azevedo Oliveira<sup>1</sup>, Vanessa Santos de Arruda Barbosa<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG),  
(angelica.priscila@estudante.ufcg.edu.br),

<sup>2</sup>Centro de Educação e Saúde, UFCG, (vanessa.santos@professor.ufcg.edu.br).

**Resumo:** A toxoplasmose é uma infecção parasitária negligenciada, que possui uma ampla distribuição mundial. É uma antropozoonose causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, com prevalência sorológica variada de acordo com condições sanitárias e higiênico-dietéticas da população. A infecção por *T. gondii* geralmente se apresenta assintomática e benigna em indivíduos imunocompetentes, mas se ocorrer no período de gravidez, caracterizando a toxoplasmose gestacional (TG), pode resultar na toxoplasmose congênita, que é uma das formas mais graves da infecção. O presente estudo analisou o perfil epidemiológico da toxoplasmose gestacional na Paraíba. Foi feita uma pesquisa epidemiológica, analítica e retrospectiva, dos casos confirmados de TG, notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), entre os anos de 2019 e 2023. Foram analisadas as seguintes variáveis: ano, faixa etária, raça/etnia, escolaridade, evolução, critério diagnóstico e idade gestacional. Os dados mostraram que os casos cresceram na série temporal analisada, com 566 casos, sendo encontrada em gestantes de 10-59 anos e mais prevalente nas de 20-39 anos (73,1%), com baixo nível de escolaridade (36,9%) e nas que se autodeclararam pretas/pardas (74%). Mais de 40% dos casos foram notificados no segundo trimestre gestacional, 98% foram confirmados por diagnóstico laboratorial e mais da metade (57,2%) evoluíram para a cura. Não foi observado óbito na série temporal avaliada. Além disso, não houve associação estatística entre a faixa etária e a idade gestacional e nem entre a raça/etnia e faixa etária. Observou-se falhas no preenchimento das notificações. Conclui-se que é necessário o desenvolvimento de programas de informação e prevenção sobre a toxoplasmose gestacional, com investimentos nas ações de pré-natal e saúde materno-infantil, bem como treinamento dos profissionais responsáveis pelas notificações.

**Palavras-chave:** Monitoramento epidemiológico; Toxoplasmose gestacional; Triagem pré-natal.

**Área Temática:** Parasitologia, Epidemiologia, Saúde pública.

**Abstract:** Toxoplasmosis is a neglected parasitic infection that has a wide worldwide distribution. It is an anthroozoonosis caused by the protozoan *Toxoplasma gondii*, with serological prevalence varying according to the sanitary and hygienic-dietary conditions of the population. *T. gondii* infection generally presents asymptomatic and benign in immunocompetent individuals, but if it occurs during pregnancy, characterizing gestational toxoplasmosis (GT), it can result in congenital toxoplasmosis, which is one of the most serious forms of the infection. The present study analyzed the epidemiological profile of gestational toxoplasmosis in Paraíba. An epidemiological, analytical and retrospective research was conducted on confirmed cases of GT, reported in the Notifiable Disease Information System (SINAN), between the years 2019 and 2023. The variables analyzed were: year, age group, race/ethnicity, education, evolution, diagnostic criteria and gestational age. The data showed that cases increased in the time series analyzed, with 566 cases, being found in pregnant women aged 10-59 years and more prevalent in those aged 20-39 years (73.1%), with a low level of education (36.9 %) and those who declared themselves black/brown (74%). More than 40% of cases were reported in the second trimester of pregnancy, 98% were confirmed by laboratory

diagnosis and more than half (57.2%) were cured. No deaths were observed in the time series evaluated. Also, there was no statistical association between age group and gestational age or between race and age group. Failures were observed in filling out notifications. It is concluded that it is necessary to develop information and prevention programs about gestational toxoplasmosis, with investments in prenatal and maternal and child health actions, as well as training of professionals responsible for notifications.

**Keywords:** Epidemiological monitoring; Gestacional toxoplasmosis; Prenatal screening.

**Thematic Area:** Parasitology, Epidemiology, Public health.

## **INTRODUÇÃO**

A toxoplasmose é uma infecção que tem uma distribuição geográfica mundial, sendo uma das doenças parasitárias mais negligenciadas. Essa doença é considerada uma antroponose causada por um parasito intracelular, o *Toxoplasma gondii*, que é encontrado em todo mundo. Esse protozoário possui três formas distintas: taquizoítos, bradizoítos e esporozoítos, além disso, necessita de dois hospedeiros diferentes, os definitivos, que são os felídeos não-imunes, como o gato doméstico, nos quais o parasito completa o ciclo biológico; e os intermediários, que são as aves, o homem e os demais mamíferos (Brasil, 2018; Lima Filho et al., 2023; Rodrigues, 2015).

As formas de transmissão de *T. gondii* são, principalmente, pela ingestão de carnes (bovinos, suínos e ovinos) mal cozidas contaminadas com cistos de bradizoítos; por ingestão de oocistos em fezes de felinos presentes no ambiente, na água, no consumo de hortaliças e frutas contaminadas e não higienizadas. Outra forma importante de contaminação é congênita, por via transplacentária (Brasil, 2018; Lima Filho et al., 2023).

A infecção por *T. gondii* geralmente se apresenta assintomática e benigna em indivíduos imunocompetentes, mas se ocorrer no período de gravidez, caracterizando a toxoplasmose gestacional (TG), pode resultar na toxoplasmose congênita (TC), que é uma das formas mais graves da infecção (Chiebao, 2016; Barbosa; Mascena; Júnior, 2021).

Para a detecção da infecção pelo *T. gondii*, o método de escolha é a triagem sorológica no período gestacional, segundo o Ministério da Saúde (2018), a fim de se identificar gestantes susceptíveis à infecção e casos de infecção aguda, com o intuito de evitar a toxoplasmose congênita. Na sorologia, são detectados os anticorpos anti-toxoplasma IgG e IgM, e o teste de avididade de IgG é realizado para determinar o tempo de infecção (Margonato et al., 2007).

Por meio da portaria de nº 204 de fevereiro de 2016, a toxoplasmose gestacional entrou na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional (Brasil, 2016). Assim, sua notificação deve ocorrer de maneira semanal nas esferas municipais, estaduais e federais, e

todos os casos positivos, suspeitos e descartados devem ser informados (Brasil, 2016; Paraíba, 2020).

Devido ao risco de transmissão congênita é imprescindível que haja conhecimento sobre o panorama da toxoplasmose gestacional nas diferentes áreas geográficas. Nesse sentido, a presente pesquisa realizou uma análise clínico-epidemiológica dos casos de toxoplasmose gestacional na Paraíba, a fim de se colaborar com as estratégias de prevenção e cuidados na saúde materno-infantil.

## **METODOLOGIA**

Foi feita uma pesquisa epidemiológica, analítica, retrospectiva, analisando-se os casos confirmados de toxoplasmose gestacional no estado da Paraíba entre os anos de 2019 e 2023, utilizando as notificações da plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), registradas pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

Para levantamento das variáveis, foi selecionado apenas as notificações que tiveram a classificação “confirmada” na linha ou coluna, ou seja, foram inseridos apenas os casos confirmados de toxoplasmose gestacional. Foram descartadas as notificações classificadas como “inconclusivas”, “casos descartados” e “Ignorados/em branco”. As variáveis estudadas foram: ano, faixa etária, raça, escolaridade, evolução, critério diagnóstico e idade gestacional. Quanto a escolaridade, nesta pesquisa se avaliou os dados relacionados ao nível, considerando não alfabetizadas, nível baixo (ensino fundamental completo/incompleto e médio incompleto); médio (ensino médio completo e superior incompleto) e alto (superior completo). Os dados foram coletados em abril de 2024.

Foram calculados percentuais simples e para avaliar a associação entre as variáveis usou-se o Teste de Qui-quadrado de independência, com análise de resíduos ajustados, sendo considerados  $p < 0,05$ , estatisticamente significativos. As análises foram realizadas no programa SPSS Statistic® v.13.0. As tabelas foram elaboradas no Microsoft Office Excel® 2019.

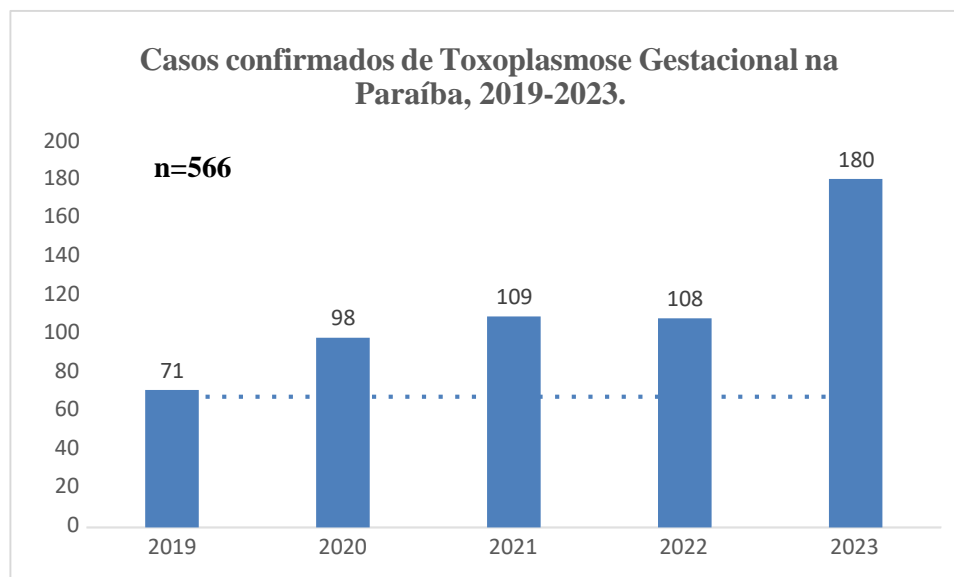
Esta pesquisa não necessitou passar pelo Comitê de Ética e Pesquisa, uma vez que os dados são públicos e não há identificação pessoal.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

No estado da Paraíba foram confirmados, durante o período de 2019 a 2023, um total de 556 casos de toxoplasmose gestacional, ocupando o penúltimo lugar da região Nordeste. Conforme observado na figura 1, o ano de 2023 se destacou com o maior número de casos

confirmados, evidenciando uma tendência crescente ao longo da série temporal analisada.

**Figura 11:** Total casos confirmados de Toxoplasmose Gestacional na Paraíba, 2019-2023



Fonte: dados da pesquisa, 2024

Segundo estudos realizados, o país tem um alto número de infecções crônicas pelo *Toxoplasma gondii*, com uma prevalência entre 42% a 90% a depender da região (Nascimento et al., 2024). O SINAN, armazena os dados brutos das notificações de toxoplasmose gestacional desde 2019 até 2023, mostrando que o Brasil registrou 43.445 casos confirmados e a região nordeste teve o segundo maior número de casos, com um total de 12.002 (SINAN, 2024). Ressalta-se que a prevalência toxoplasmose gestacional pode variar em virtude de fatores como: baixo nível socioeconômico, deficiência de saneamento básico, podendo ter relação com idade da gestante, raça/etnia, hábitos higiênicos-dietéticos e falta de informação sobre a infecção (Ferreira et al., 2020; Melo et al, 2021; Mello et al., 2022; Mesquita, 2023).

Os percentuais de casos por faixa etária, nível de escolaridade e raça/etnia podem ser visualizados na Tabela 1. Em relação a faixa etária, verificou-se a ocorrência de casos confirmados entre gestantes de 10 a 59 anos, com maior prevalência na faixa de 20-39 anos, representando 73,1% do total. No entanto, é importante ressaltar que houve uma prevalência significativa de 24,6% entre gestantes pré-adolescentes e adolescentes.

Quanto à escolaridade, 0,5% das gestantes afetadas eram não alfabetizadas e 36,4% possuíam baixo nível de escolaridade. No entanto, também é importante destacar que em 32% dos casos o nível educacional foi ignorado. Além disso, ao avaliar a variável raça/etnia, foi observado um percentual significativamente maior (74%) das que se autodeclararam

pretas/pardas.

**Tabela 1:** Perfil epidemiológico de gestantes da Paraíba por faixa etária, escolaridade e raça/etnia com Toxoplasmose Gestacional, 2019-2023.

Variáveis	Casos confirmados	
	n	%
<b>Faixa Etária</b>		
10-14 anos	16	2,9
15-19 anos	123	21,7
20-39 anos	414	73,1
40-59 anos	13	2,3
Total	566	100
<b>Escolaridade</b>		
Não alfabetizadas	3	0,5
Baixa	206	36,4
Média	152	27
Alta	25	4,4
Ignorado	180	32
Total	566	100
<b>Raça/etnia</b>		
Amarelas	9	1,6
Branças	110	19,4
Pretas/Pardas	419	74
Indígena	8	1,4
Ignorado	20	3,5
Total	566	100

**Fonte:** dados da pesquisa, 2024

Nessa pesquisa, a toxoplasmose gestacional foi diagnosticada em uma ampla faixa de idade incluindo na fase da pré-adolescência e adolescência. Embora tenha tido queda nos últimos anos, o Nordeste é a região do país com maior número de filhos de adolescentes e a gravidez nessa faixa de idade. A presença de gravidez na adolescência é um problema de saúde pública que pode trazer diversos problemas como prematuridade, morte da mãe, aborto espontâneo, eclâmpsia, anemia, depressão pós-parto, além de ser umas das causas de evasão escolar. É importante que haja ações educativas que abordem temas sobre a prevenção tanto da gravidez como das Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs) para que haja diminuição de casos (Brasil, 2017; Vieira, 2020).

Em um estudo sobre a soroprevalência nacional realizado em Joaçaba - SC, para o *Toxoplasma gondii*, foi observado que soropositividade (IgG +) aumenta com a idade e em um



grupo de 66 gestantes, a maior prevalência ocorreu nas com idade de 31 anos ou mais (Mello et al., 2022). No estudo realizado na cidade de Santa Cruz-RN, que analisou o perfil sorológico de toxoplasmose em 274 laudos de mulheres na idade reprodutiva a faixa etária com maior prevalência de soropositividade (IgG+) foi a de 21-30 anos (Melo et al, 2021). Outro estudo desenvolvido na cidade de Campina Grande-PB, com 139 gestantes, não se observou a presença de anticorpos de infecção aguda, ou seja, presença do IgM, acompanhado ou não de IgG, e a faixa de idade com maior soroprevalência foi de gestante com 30 anos em diante (Ferreira et al., 2020). Na pesquisa realizada em Santa Maria - RS, analisou-se prontuários de 206 gestantes, onde 74 casos foram confirmados para toxoplasmose gestacional, sendo a maior nas de 20-34 anos (Righi et al, 2021). O aumento da prevalência com a idade, pode ser explicado devido a uma maior exposição ao *T. gondii* ao longo dos anos (Moura; Oliveira; Matos-Rocha, 2018).

Em relação a raça/etnia, dados similares foram encontrados em um estudo realizado no estado do Pernambuco, onde se observou maior percentual de toxoplasmose gestacional nas autodeclaradas pardas (63,6%) (Lima Filho et al., 2023). Esse fato pode ser devido a mais da metade da população paraibana se considerar parda, segundo dados revelados pelo último censo demográfico pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024). Na Paraíba, embora as autodeclaradas indígenas tenham apresentado um baixo índice de casos confirmados, ainda assim requerem atenção especial, pois, assim como pretas/pardas são grupos que historicamente apresentam maiores vulnerabilidades sociais e conseqüentemente maior exposição à doenças. No contexto da saúde, avaliar essa variável é importante e estratégico para se determinar ações voltadas para esses grupos étnico-raciais em específico.

Esta pesquisa observou maior percentual de casos nas mulheres com baixa escolaridade, o que pode estar relacionado com a falta de conhecimento sobre as medidas de profilaxia e também a falta de acesso a informações. Estudos relatam que o nível de escolaridade é um fator de risco para a ocorrência da toxoplasmose, onde gestantes com menos de oito anos de estudo podem apresentar risco de 1,8 vezes maior de infecção (Moura et al 2018). O maior nível de estudo implica em maior conhecimento sobre a infecção e meios de prevenção (Moura et al., 2019; Watanabe et al., 2020).

A partir da observação dos dados, pode-se inferir que há uma relação entre a diminuição de casos e o aumento do nível de escolaridade, fato esse que já foi observado em outras pesquisas, como a realizada na primeira região de saúde de Pernambuco, onde os casos de gestante com o ensino médio apresentaram 26,6% e com ensino superior 1,6% (Lima Filho 2023). Infere-se que as gestantes com maior nível de estudo possuem maior acesso à informação e também aos meios de prevenção. Por outro lado, um trabalho realizado em Uberaba-MG,

analisou dados de 1.600 gestantes e não se observou relação entre soropositividade para o *Toxoplasma* e tempo de estudo em gestante reativas (IgG positivo) (Scanduzzi, 2018). Outro trabalho em Imperatriz – MA também não encontrou relação com a infecção toxoplásmica e nível de escolaridade (Moura et al., 2019).

No período observado, houve um maior número de notificações em gestante que se encontravam no segundo trimestre gestacional, com um percentual de 41%. A Tabela 2 mostra o percentual das notificações por trimestre gestacional.

**Tabela 2:** Período gestacional observado para toxoplasmose gestacional na Paraíba, 2019-2023

Trimestre gestacional	Casos confirmados	
	n	%
Primeiro	111	19,6
Segundo	232	41
Terceiro	215	38
Ignorada	8	1,4
Total	566	100

**Fonte:** dados da pesquisa, 2024

A idade gestacional é um parâmetro de grande importância, pois a gravidade da toxoplasmose e o risco de infecção fetal estão relacionados com a mesma. O risco de maior transmissão vertical ocorre no terceiro trimestre; no entanto, é no primeiro trimestre que podem ocorrer sequelas graves ao feto, chegando a ocasionar o aborto (Inagaki et al., 2020). Assim, na presente pesquisa foi observado que 19,6% das grávidas foram diagnosticadas em seu primeiro trimestre gestacional, no segundo trimestre foram confirmadas 41% e no terceiro 38% das gestantes. Esses resultados são semelhantes ao da pesquisa feita no estado do Mato Grosso do Sul (Kasai et al., 2023). Porém, no estudo feito no Distrito Federal, foram encontrados resultados diferentes, onde 41,3% das gestantes foram diagnosticadas em seu primeiro trimestre gestacional (Piedade et al., 2021).

A tabela 3 mostra a associação entre as faixas etárias e a raça/etnia e trimestre gestacional. Do total de 546 casos que tiveram as informações da raça/etnia registradas por faixas etárias, 79% das pré-adolescentes/adolescentes e 76% das adultas, eram pretas/pardas. Do total de 558 casos que tiveram o trimestre gestacional registrado nas faixas etárias, 17,8% das pré-adolescentes/adolescentes e 20,6% das adultas, tiveram a toxoplasmose no primeiro trimestre gestacional.

**Tabela 3:** Associação das variáveis (faixas etárias, raça/etnia e trimestre gestacional) dos casos de toxoplasmose gestacional, em gestantes da Paraíba, 2019-2023.

	Faixa Etária				Total	Valor p
	10-19		20-59			
Raça/etnia*	n	%	n	%	n	%
Pretas/pardas	109	79	310	76	419	76,7
Branças/amarelas	25	18,1	94	23	119	21,8
Indígena	4	2,9	4	1	8	1,5
Total	138	100	408	100	546	10,0
Trimestre gestacional**						
Primeiro	24	17,8	87	20,6	111	19,9
Segundo	54	40	178	42,1	232	41,6
Terceiro	57	42,2	158	37,4	215	38,5
Total	135	100	423	100	558	100

\*Ign/Branco – 20 casos, \*\*Ign/Branco 8 casos.

Fonte: dados da pesquisa, 2024

Não se observou associação estatística significativa entre a faixa etária e a idade gestacional, mas 42% das adolescentes foram diagnosticadas no terceiro trimestre, o que aumenta o risco de infecção do feto, porém com sequelas menos graves para este. Esse fato é preocupante e pode evidenciar que o pré-natal está ocorrendo de maneira tardia, já que a sorologia para toxoplasmose é recomendada pelo Ministério da Saúde (2018) durante o primeiro trimestre gestacional. Nas gestantes adultas apenas 20,6% foram diagnosticadas durante o primeiro trimestre, indicando que o pré-natal também ocorreu de forma tardia. No entanto, o diagnóstico pode ocorrer no segundo e terceiro trimestre quando se faz a triagem sorológica, pois é possível que haja uma soroconversão das gestantes nos trimestres subsequentes ao primeiro. Assim, é imprescindível que a triagem sorológica seja feita em todos os trimestres gestacionais.

Quanto ao diagnóstico de toxoplasmose gestacional, 98% foram confirmados por meio de exames laboratoriais. Em relação à evolução desses casos, 57,2% resultaram em cura. Os percentuais relacionados aos tipos de diagnóstico e à evolução dos casos podem ser encontrados na Tabela 4.

**Tabela 4:** Diagnóstico e Evolução dos casos de toxoplasmose gestacional, em gestantes da Paraíba, 2019-2023.

Variáveis	n	%
-----------	---	---

<b>Diagnóstico</b>		
Laboratorial	553	98
Clínico-epidemiológico	07	1,2
Ignorado	06	1,1
<b>Total</b>	<b>566</b>	<b>100</b>
<b>Evolução</b>		
Cura	324	57,2
Ignorados	242	42,7
<b>Total</b>	<b>566</b>	<b>100</b>

**Fonte:** dados da pesquisa, 2024

O Ministério da Saúde (2018) preconiza que o diagnóstico seja feito através da pesquisa sorológica dos anticorpos IgG e IgM, bem como o teste de avidéz de IgG. Na Paraíba, 98% dos casos foram diagnosticados por meios laboratoriais, e apenas 1,2% foram diagnosticadas de forma clínico-epidemiológica. Dados diferentes são encontrados no estudo feito em Maceió-AL, onde 20% do diagnóstico laboratorial foi ignorado ou não havia informação na ficha do paciente (Santos; Ribeiro; Lima, 2023)

Do total de casos confirmados na Paraíba, apenas 57,2% evoluíram para a cura, ou seja, conseguiram eliminar o parasita através do tratamento adequado, que é oferecido pelo SUS. Os fármacos utilizados são a espiramicina (até 18ª semana) e a sulfadiazina, pirimetamina e ácido folínico, chamada terapia tríplice, utilizada em infecções após a 30ª semana (Paraíba, 2020; Brasil, 2019). Não houve notificação de óbitos. Dados semelhantes foram encontrados no estudo realizado no Mato Grosso do Sul, onde o percentual de cura foi de 52,4% (Kasai et al., 2023).

É importante ressaltar que é frequente a alta de dados ignorados ou deixados em branco para as variáveis analisadas, o que pode implicar que as fichas de notificação não estão sendo devidamente preenchidas pelo profissional de saúde responsável, ou ainda que pode estar havendo omissão de informação por parte das gestantes. Essa negligência pode comprometer estudos no que dizem respeito ao rastreamento e prevenção da doença.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos fica demonstrado que a toxoplasmose gestacional na Paraíba ocorre em gestantes com idade entre 10-59 anos, sendo mais registrada nas de 20-39 anos e nas que apresentam baixo nível de escolaridade, sendo esse um fator importante devido à escassez de informações sobre a doença e meios de prevenção por parte das gestantes.

Além disso, a TG também se mostrou mais prevalente em gestantes pretas/pardas tanto

adolescentes quanto adultas, porém sem associação estatística entre raça e faixa etária. A idade gestacional está diretamente relacionada à gravidade da doença congênita. De acordo com os dados da pesquisa, 41% das gestantes receberam o diagnóstico no segundo trimestre de gestação, sendo que 98% tiveram a confirmação por meio de exames laboratoriais. Não foi observada associação estatisticamente significativa entre a faixa etária e a idade gestacional.

Outra observação relevante é a ausência de óbitos registrados. Além disso, embora a taxa de cura alcance 57,2%, é preocupante a quantidade significativa de informações ignoradas, totalizando 42,7% dos casos em relação à evolução da doença. Essa lacuna pode sugerir que há uma falta de atenção profissional no momento de preenchimento da ficha de notificação e que a omissão da informação pode comprometer a elaboração de estratégias de combate à doença.

Nesse sentido conclui-se que é necessário o desenvolvimento de programas de informação e prevenção sobre a toxoplasmose gestacional, com investimentos nas ações de pré-natal e saúde materno-infantil, bem como treinamento dos profissionais responsáveis pelas notificações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, J. V. et al. Recém-nascidos com risco de toxoplasmose congênita, revisão de 16 anos. *Scientia Medica, Valência - Espanha*, v. 28, n. 4, p. 1–11, 2018.

BARBOSA, V. S. de A.; MASCENA, A. B. S.; JÚNIOR, J. R. de S. Perfil sorológico e fatores associados a toxoplasmose em gestantes usuárias de um laboratório público de Currais Novos-RN. *Revista Saúde & Ciência online, Currais Novos RN*, v. 10, n. 3, p. 46–59, 2021.

BARTHOLO, B. B. G. R. Avaliação da transmissão vertical da toxoplasmose em gestantes com infecção aguda no HUPE/UERJ. Mestrado em Ciências Médicas. Universidade do estado do Rio de Janeiro - UERJ. Rio de Janeiro, 2017.

BICHARA, C. C.; ANDRADE, G. M. Q.; LAGO, E. 10. Toxoplasmose Congênita. In: SOUZA, W., AND BELFORT JR., R. (org.). *Toxoplasmose e Toxoplasma gondii mais*. 1. ed. Rio de Janeiro: Fiocruz; Scielo Livros, 2014. p. 137–155.

BRANDÃO, A. D. O. et al. Evaluation of functionality in children aged 4-6 years presenting congenital toxoplasmosis and retinochoroiditis. *Brazilian Journal of Occupational Therapy, São Carlos*, v. 27, n. 1, p. 45–53, 2019.

BRASIL, Ministério da Saúde. Ampliação do uso do teste do pezinho para a detecção da toxoplasmose congênita Ministério da Saúde. Brasília - DF: 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Informações sobre Gravidez na Adolescência. 2017. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/saude-para-voce/saude-do-adolescente-e-do-jovem/informacoes-sobre-gravidez-na-adolescencia2>. Acessado em: 07 mai. 2024.

BRASIL, Ministério da Saúde. Manual de Gestação de Alto Risco. Brasília: Ministério da



Saúde, 2022. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_gestacao\\_alto\\_risco.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_gestacao_alto_risco.pdf). Acesso em: 4 fev. 2024.

BRASIL, Ministério da Saúde. Protocolos da Atenção Básica : Saúde das Mulheres. 1. ed. Brasília - DF: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolos\\_atencao\\_basica\\_saude\\_mulheres.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolos_atencao_basica_saude_mulheres.pdf) Acesso em: 05 mar 2024

BRASIL, Presidência da República. Secretaria Geral. Subchefia para assuntos Jurídicos. Lei no 14.154, de 26 de maio de 2021. Brasil, 2021. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/114154.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/114154.htm). Acesso em: 3 abr. 2024.

BRASIL, Ministério da Saúde. Nota técnica no 133/2022. Brasília - DF, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva/publicacoes/nota-tecnica-no-134-2022-cgzv-deidt-svs-ms/view>. Acesso em: 3 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde Nota Técnica No 14 - Atualização De Manejo Toxoplasmose. Brasília, 2020. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/202112/17150626-nota-tecnica-n-14-2020-cosmu-cgcivi-dapes-saps-ms-2.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria no 204, de 17 de fevereiro de 2016. Brasília, 2016. Disponível em: [https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Portarias/Portaria\\_204.pdf](https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Portarias/Portaria_204.pdf). Acesso em: 3 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo de Notificação e Investigação: Toxoplasmose gestacional e congênita. Brasília, Brasil, 2018. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_notificacao](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_notificacao). Acesso em: 1 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Nota Técnica no 100/2022-CGPAM/DSMI/SAPS/MS. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/toxoplasmose/arquivos/nota-tecnica-no-100-2022-cgpam-dsmi-saps-ms/view>. Acesso em: 5 abr. 2024.

CAVALCANTE, U. M. B. Construção e validação de uma cartilha educativa sobre a toxoplasmose gestacional para profissionais de saúde: estudo quasi-experimental. 2021. 1–127 f. - Universidade Federal da Paraíba – UFPB, João Pessoa, 2021.

CHIEBAO, D. P. Diversidade Genética de *Toxoplasma gondii*. Pesquisa e Tecnologia - apta Regional, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 255, 2016.

DINIZ, S. F. et al. Análise dos casos de citomegalovírus, toxoplasmose e rubéola em gestantes em um hospital de referência em João Pessoa, Paraíba, no período de agosto a novembro de 2015. Vigilância Sanitária em Debate, João Pessoa - PB, v. 5, n. 4, p. 40–44, 2017.

FERREIRA, J. V. et al. Soroprevalência Para Toxoplasmose Em Gestantes. Educação Ciência E Saúde, Campina Grande PB, v. 7, p. 101–116, 2020.

FLORES, L. G. Toxoplasmose e sua Transmissão por Alimentos e Água. 2020. 96 f. - Trabalho de Conclusão. Graduação em Medicina Veterinária - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

GOMES, G. B. et al. Importância Do Diagnóstico Da Toxoplasmose No Pré-Natal: Uma Análise Sobre a Incidência Em Rondônia. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research-BJSCR*, [s. l.], v. 30, n. 3, p. 80–88, 2020.

HOLANDA, M. C. R. DE; HOLANDA, M. A. C. DE; RODRIGUES, V. C. D. S. Análise epidemiológica da infecção por *Toxoplasma gondii* no sertão de Pernambuco, Brasil. In: REDIN, E. (org.). *Ciências Rurais em Foco – Volume 1*. 1. ed. Belo Horizonte: POISSON, 2020. v. 10, p. 38–55.

IBGE. Censo demográfico 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/> Acesso em: 07 mai 2024.

INAGAKI, A. D. de M. et al. Conhecimento de Médicos e Enfermeiros atuantes no pré-natal sobre toxoplasmose. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/70416>. Acesso em: 4 abr. 2024.

KASAI, I. A. Y. et al. Epidemiologia da toxoplasmose gestacional e congênita no estado de Mato Grosso do Sul, de 2010 a 2022. *Contribuciones a Las Ciencias Sociales*, [s. l.], v. 16, n. 12, p. 32662–32682, 2023.

LEITE FILHO, C. A. et al. Alterações auditivas em crianças expostas à toxoplasmose durante a gestação. *Revista CEFAC*, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 330–339, 2017.

LIMA FILHO, C. A. de et al. Perfil epidemiológico da toxoplasmose adquirida na gestação e congênita no período de 2019 a 2021 na I região de saúde de Pernambuco. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, Recife, v. 23, n. 5, p. e11828, 2023.

MAIA, A. de O. Aspectos epidemiológicos da toxoplasmose em gestantes atendidas nas unidades básicas de saúde do município de Santa Cruz - RN. *Graduação em Enfermagem*, 61 f. - UFRN, Natal, 2019.

MARGONATO, F. B. et al. Toxoplasmose na gestação diagnóstico. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, Recife, v. 7, n. 4, p. 381–386, 2007.

MELLO, C. O. de et al. Perfil epidemiológico da toxoplasmose em gestantes e soroprevalência nacional. *Aquivos Catarinenses de Medicina*, Santa Catarina, v. 51, n. 1, p. 71–88, 2022.

MELO, B. L. M. de et al. Atuação do enfermeiro na prevenção de toxoplasmose gestacional e congênita na atenção básica. *Brazilian Journal of Development*, [s. l.], v. 8, n. 12, p. 77464–77479, 2022.

MELO, F. M. de S.; OLIVEIRA, F.; BARBOSA, V. S. de A. Perfil sorológico para toxoplasmose em mulheres na idade reprodutiva, Santa Cruz, Rio Grande do Norte. *Revista de Saúde Coletiva da UEFS*, [s. l.], v. 12, n. 2, p. e7541, 2022.

MESQUITA, F. D. M. Toxoplasmose: Análise Da Sorologia Em Gestantes Na Atenção Básica De Catolé Do Rocha - PB. *Graduação em Farmácia*. Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, v. 1, n. 1, p. 88–100, 2023.

OLIVEIRA, M. C. de; COUTINHO, L. B. Toxoplasmose: aspectos biológicos e imunológicos. In: DENDASCK, C. V. (org.). *Ciências Biológicas: Atualização de área*. 1. ed. São Paulo: CPDT, 2023. p. 29–68.

PARAÍBA, Secretaria do Estado da Saúde da. Vigilância em Saúde. Nota Técnica 01-toxoplasmose. JOÃO PESSOA PB: [s. n.], 2020.

PARAÍBA, (Estado). Nota Técnica nº 04 - DIA 04 de Maio de 2022. Doenças e Agravos Transmissíveis, João Pessoa, v. 1, n. 83, 2022.

PAULA, J. A. De. Caracterização molecular de proteínas de roptrias (ROP15B) e Caracterização molecular de proteínas de roptrias (ROP15B e ROP55 ) de *Neospora caninum*. 2019. 57 f. - Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto/USP, 2019.

PIEIDADE, P. H. M. et al. Perfil epidemiológico das gestantes diagnosticadas com toxoplasmose no exame de pré-natal do distrito federal no ano de 2018 / Epidemiological profile of pregnant women diagnosed with toxoplasmosis in the prenatal examination of the federal district in 20. *Brazilian Journal of Health Review*, [s. l.], v. 4, n. 2, p. 6882–6895, 2021.

REIS, N. R. O. G.; JERALDO, V. de L. S.; Análise Espaço-Temporal Da Toxoplasmose Em Gestantes Do Estado De Sergipe, Brasil. *Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente*, Aracajú, v. 8, n. 3, p. 539–551, 2022.

RIGHI, N. C. et al. Epidemiological profile of gestational and congenital toxoplasmosis cases arising out of the population outbreak. *Scientia Medica*, v. 31, n. 1, p. 1–7, 2021.

## CAPÍTULO 45 - Efeitos associados à equitação terapêutica para indivíduos com transtorno do espectro autista: uma revisão integrativa

Maria Luisa Gomes dos Santos, Ana Clara Matoso Ferrão, Antonio Alves de Fontes Junior<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituição de Ensino Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais

**Resumo:** Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento caracterizado por desenvolvimento atípico, dificuldades de comunicação e habilidades sociais, além de comportamentos repetitivos e interesses restritos. A equitação terapêutica (THR) está ganhando atenção como uma intervenção complementar promissora para pessoas com TEA. Este capítulo pretende explorar os benefícios da THR para indivíduos com autismo, sintetizando evidências científicas sobre o seu impacto em áreas como comunicação, competências sociais, motoras e emocionais. Uma revisão abrangente da literatura foi realizada utilizando o banco de dados PubMed. Foram utilizados descritores em Ciências da Saúde nas línguas portuguesa e inglesa: “Equiterapia” e “Transtorno do Espectro Autista”. Os critérios de inclusão englobaram artigos publicados nos últimos 5 anos, de 2019 a 2024, disponíveis em português e inglês que abordam diretamente os efeitos da equitação para indivíduos com TEA. Foram excluídos os artigos que não contemplavam a temática específica da THR para indivíduos com TEA, os disponíveis mediante pagamento e revisões sistemáticas. Os estudos indicam que a equitação terapêutica melhora significativamente as habilidades sociais, comunicação e a coordenação motora em crianças e adolescentes com TEA, em comparação ao grupo controle. Segundo os artigos analisados, a THR pode reduzir o estresse e os níveis de cortisol. No entanto, uma variável detectada foi que atividades e terapias assistidas por equinos (EAAT) não reduziram o sofrimento parental, sugerindo necessidade de mais pesquisas sobre os efeitos dessas intervenções no neurodesenvolvimento atípico. Além disso, limitações metodológicas, como amostras pequenas e falta de grupos de controle, indicam a necessidade de mais pesquisas para confirmar esses achados. A equitação terapêutica representa uma intervenção complementar valiosa para indivíduos com TEA, oferecendo uma abordagem holística que beneficia múltiplas áreas do desenvolvimento. Embora as evidências sejam promissoras, são necessárias mais pesquisas padronizadas e controladas para validar e expandir esses resultados.

**Palavras-chave:** Equitação Terapêutica; Terapia Assistida por Cavalos; Transtorno do Espectro Autista.

**Área Temática:** Medicina

**Abstract:** Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder characterized by atypical development, difficulties in communication and social skills, in addition to repetitive behaviors and restricted interests. Therapeutic horsemanship (THR) is gaining attention as a promising complementary intervention for people with ASD. This chapter aims to explore the benefits of THR for individuals with autism, synthesizing scientific evidence on its impact on areas such as communication, social, motor and emotional skills. A comprehensive literature review was performed using the PubMed database. Descriptors in Health Sciences were used in Portuguese and English: “Equine Therapy” and “Autistic Spectrum Disorder”. The inclusion criteria included articles published in the last 5 years, from 2019 to 2024, available in Portuguese and English that directly address the effects of horse riding for individuals with



ASD. Articles that did not cover the specific theme of THR for individuals with ASD, those available for payment and systematic reviews were excluded. Studies indicate that therapeutic riding significantly improves social skills, communication and motor coordination in children and adolescents with ASD, compared to the control group. According to the articles analyzed, THR can reduce stress and cortisol levels. However, one variable detected was that equine-assisted activities and therapies (EAAT) did not reduce parental distress, suggesting a need for further research into the effects of these interventions on atypical neurodevelopment. Furthermore, methodological limitations, such as small samples and lack of control groups, indicate the need for more research to confirm these findings. Therapeutic riding represents a valuable complementary intervention for individuals with ASD, offering a holistic approach that benefits multiple areas of development. Although the evidence is promising, more standardized and controlled research is needed to validate and expand these results.

**Keywords:** Equine therapy; Horse Assisted Therapy; Autistic Spectrum Disorder.

**Thematic Area:** Medicine

## **INTRODUÇÃO**

A equitação terapêutica (THR) é uma modalidade que utiliza cavalos como agentes promotores de diversos benefícios psicológicos, cognitivos e sociais. Uma das vertentes da equitação terapêutica é a equoterapia. O termo equoterapia foi atribuído, no Brasil, pela Associação Nacional de Equoterapia (Ande-Brasil), organização fundada em 1989, em Brasília, no Distrito Federal. É considerado um método terapêutico com certificação pelo Conselho Federal de Medicina (Parecer n.6/97) de acordo com Pereira (2020 apud Medeiros, Dias, 2002; Ande, s.d-a). Desse modo, essa prática, originada na década de 1960, ganhou notoriedade e vem sendo utilizada como intervenção complementar para uma variedade de condições, incluindo o Transtorno do Espectro Autista (TEA). O TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento que afeta a interação social e a comunicação, com interesses, atividades e comportamentos restritos. (Mansini; Elena, 2020).

Além disso, esse transtorno é caracterizado por ser um distúrbio do neurodesenvolvimento que apresenta padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades, e de déficits comuns na comunicação e na interação social. Segundo (Kuhlthau et al., 2017) aproximadamente 70% dos indivíduos com TEA têm alterações de saúde mental que reduz sua qualidade de vida. Conforme uma revisão pública a no The Lancet Psychiatric em 2019, o transtorno de maior prevalência em autistas é ansiedade (20%), posteriormente distúrbios de conduta (12%) e por fim depressão (11%), sendo que a principal causa de morte precoce na população é o suicídio. Os fatores de risco para o desenvolvimento de depressão e ideação suicida (excluindo história familiar) são o elevado grau do fenótipo do TEA, a solidão e o isolamento social. Com isso surgiu a necessidade de tratamentos terapêuticos



e holísticos para o Transtorno do Espectro do Autista (TEA), que levou profissionais de saúde e pesquisadores a explorar os benefícios potenciais da equitação terapêutica para esse público-alvo, sendo a THR uma alternativa capaz de trabalhar com fatores de risco supracitados.

A relação entre humanos e cavalos existe na sociedade há muito tempo e a equoterapia baseia-se no contato direto com os animais para promover o desenvolvimento e o bem-estar, principalmente de indivíduos no espectro do autismo.

A interação com o animal e o ambiente da equitação promovem ganhos emocionais e sociais para o TEA (GABRIELS, 2012). Além dos benefícios sociais, voltados para a comunicação e para a interação, o movimento tridimensional do cavalo, que simula a marcha humana, contribui para a melhoria do equilíbrio, da coordenação motora e da força muscular dos praticantes (Casady, 2004). Para indivíduos com TEA, a equoterapia oferece um ambiente valioso para o desenvolvimento de habilidades, já que esses comumente enfrentam desafios nessas áreas.

Os efeitos, mais especificamente, os benefícios associados à equoterapia para indivíduos com TEA são diversos e amplos. Pesquisas demonstraram melhorias em áreas como comunicação verbal e não verbal, redução de comportamentos estereotipados e aumento da atenção e do foco (de Oliveira Ribeiro, Fernando, 2019). Além disso, a relação com o cavalo pode melhorar o desenvolvimento de habilidades sociais, como paciência, responsabilidade e empatia. O ambiente terapêutico também pode contribuir para a redução da ansiedade e o aumento da motivação para a participação nas sessões, por ser menos convencional e mais estimulante que os contextos clínicos tradicionais.

Neste capítulo exploraremos em profundidade os pontos positivos e possíveis negativos da equitação terapêutica para indivíduos com TEA, baseando-nos em evidências científicas.

Avaliaremos e discutiremos os mecanismos pelos quais a THR afeta o desenvolvimento físico, cognitivo, emocional e social desses indivíduos, além de buscar brechas e falhas nesta metodologia, compreendendo plenamente as complexidades da prática. Procuraremos também pesquisas que demonstrem a abordagem ideal para a implementação da equoterapia como uma intervenção complementar eficaz, levando em conta a singularidade e as necessidades específicas das pessoas com TEA.

Ao final deste capítulo, esperamos que os leitores tenham uma compreensão clara dos benefícios da equoterapia e das considerações práticas para sua aplicação, incentivando assim a adoção e a disseminação desta rica prática terapêutica. Esta proposta visa fornecer uma visão abrangente e fundamentada sobre como a equoterapia pode ser uma adição valiosa às intervenções para o TEA, contribuindo assim para uma abordagem mais holística e centrada no

indivíduo.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo é uma Revisão Integrativa de Literatura, que é “um método que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática” (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010, p. 102). Para realizar o levantamento das publicações na literatura relacionada aos efeitos da equoterapia para indivíduos com TEA, foi conduzida uma busca na base de dados PubMed.

Para a busca dos artigos, foram utilizados Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e suas modificações nas línguas portuguesa e inglesa: "Equoterapia", "Transtorno do Espectro Autista". Os critérios de inclusão definidos para a seleção das publicações foram: artigos publicados em português e inglês; disponibilidade na íntegra dos artigos que abordam a temática da equoterapia para indivíduos com TEA; e artigos de acesso aberto, publicados e indexados no PubMed no período dos anos 2019-2024. Foram excluídos os artigos que não contemplavam a temática específica da equoterapia para indivíduos com TEA, que estavam disponíveis apenas mediante pagamento e que fossem revisões sistemáticas. No total foram encontrados 9 artigos, mas ao utilizar os critérios de exclusão, obtivemos o número de 3 artigos que foram analisados integralmente.

Essa abordagem metodológica permitirá uma análise abrangente dos estudos disponíveis sobre os efeitos da equoterapia para indivíduos com TEA, fornecendo uma visão atualizada e fundamentada sobre essa prática terapêutica para essa população específica.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Esta revisão abrangente da literatura sobre os benefícios da equitação terapêutica para pessoas com transtorno do espectro do autismo (TEA) fornece uma análise abrangente das evidências existentes neste campo. Estudos selecionados destacam uma série de benefícios experimentados por crianças e jovens com autismo que participam de intervenções de equoterapia.

Quadro 1: Descrição dos estudos selecionados na revisão bibliográfica

<b>CÓDIGO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>AUTOR/ANO</b>	<b>RESULTADOS</b>
---------------	---------------	------------------	-------------------

<p>A1</p>	<p>Efeitos de um programa de equitação terapêutica na interação social e comunicação em crianças com autismo</p>	<p><a href="#">Zhao</a> et al. 2021</p>	<p>Os resultados indicaram que o programa THR teve influências positivas nas habilidades sociais e na comunicação em geral, com base nos escores SSIS e ABLLS-R, em comparação ao grupo controle (<math>p &lt; 0,05</math>). Uma melhoria notável na pontuação geral de interação social foi observada desde o teste intermediário até o pós-teste. Além disso, os participantes do grupo de equitação terapêutica (THR) obtiveram melhorias significativas em seis dos sete itens nas suas avaliações de comunicação. Concluindo, após 16 semanas de intervenção, o programa de ATQ melhorou significativamente os subdomínios das competências sociais e de comunicação nas áreas de interação social, comunicação, responsabilidade e autocontrole, em comparação com o grupo de controle.</p>
<p>A2</p>	<p>Eficácia de atividades e terapias assistidas por equinos para melhorar o comportamento adaptativo e a função motora no transtorno do espectro do autismo</p>	<p><a href="#">Zoccante</a> et al. 2021</p>	<p>Os resultados sugerem que as Atividades e terapias assistidas por equinos (EAAT) estão associadas a um maior comportamento adaptativo e coordenação, bem como a uma melhoria progressiva nas capacidades da criança para responder à crescente complexidade desta forma de apoio comportamental positivo. Curiosamente, a EAAT não reduziu o sofrimento parental, resultando paradoxalmente associado a um agravamento no relato dos pais sobre o temperamento, desafio, incumprimento e exigência da criança. Além disso, os resultados apoiam a utilidade clínica da EAAT no combate às dificuldades de</p>

			coordenação no TEA, encorajando a investigação adicional deste tipo de intervenções na melhoria da função motora no neurodesenvolvimento atípico.
A3	Equitação Terapêutica ou Mindfulness: Eficácia Comparativa de Duas Intervenções de Terapia Recreativa para Adolescentes com Autismo	<a href="#">Kemeny et al. 2022</a>	As intervenções baseadas na equitação terapêutica (THR) e no HeartMath (HM) são promissoras para reduzir o estresse em adolescentes com transtorno do espectro do autismo. Em três períodos de 10 semanas, este estudo comparou a THR, a HM e o controle do cortisol salivar, do estresse autorrelatado, da responsividade social relatada pelos pais e da variabilidade da frequência cardíaca. Este desenho cruzado incluiu 27 participantes (12–21 anos) distribuídos aleatoriamente de acordo com a ordem de intervenção. Os resultados sugerem que os protocolos manualizados de HM e THR são igualmente benéficos na diminuição dos níveis de cortisol imediatamente após uma sessão, mas as sessões de HM tiveram mais impacto na variabilidade da frequência cardíaca.

Os estudos analisados destacam os benefícios significativos da intervenção assistida por equinos para crianças e adolescentes com transtorno do espectro do autismo. Estas intervenções, particularmente a equoterapia (equitação terapêutica, THR) e outras atividades assistidas por equinos (atividades e terapia assistida por equinos, EAAT), demonstram melhorias nestas áreas importantes do desenvolvimento individual, tais como competências sociais, competências de comunicação, adaptabilidade comportamental e mecanismo de coordenação.

No estudo de Zhao et al. (2021), os resultados mostraram que um programa de equoterapia teve um impacto positivo significativo nas habilidades sociais, de comunicação, de responsabilidade e de autocontrole em crianças com autismo. Os participantes do grupo THR apresentaram melhorias importantes na interação social e comunicação em comparação com o grupo controle, conforme medido pelas pontuações do Social Skills Improvement System (SSIS) e do Assessment of Basic Language and Learning Skills-Revised (ABLLS-R). Isso ocorreu, pois os movimentos ritmos do cavalo tem a capacidade de estimular o sistema vestibular, o que promove a produção da fala. Além disso, a interação cavalo-criança gera resposta dos cavalos mediante ações de comandos conscientes das crianças, o que propicia a compreensão dos outros pelo indivíduo com TEA e forma uma melhora no comportamento

social e no autocontrole pessoal. O calor corporal do cavalo é outro fator que contribui para acalmar e reduzir a hiperatividade. Após 16 semanas de intervenção, os participantes do grupo de equitação terapêutica apresentaram melhorias significativas em seis dos sete itens de comunicação avaliados (ZHAO et al., 2021).

Outro estudo realizado por Zoccante et al. (2021) focou na eficácia das atividades e terapia assistidas por equinos (EAAT) na melhoria do comportamento adaptativo e da função motora em crianças com autismo. Os resultados mostraram melhorias significativas na coordenação motora e nas habilidades de adaptação dos participantes, sugerindo que a EAAT pode ser eficaz em atividades cada vez mais complexas. No entanto, este estudo também mostrou que a EAAT não reduziu o estresse parental e, paradoxalmente, levou ao aumento do temperamento rebelde e da exigência dos filhos relatados pelos pais (ZOCCANTE et al., 2021). Estas conclusões realçam a necessidade de mais investigação para compreender o impacto destas intervenções nas crianças e nas suas famílias.

Kemeny et al. (2021) compararam a eficácia de intervenções baseadas em desenvolvimento de atenção plena dos programas de equoterapia (THR) e HeartMath (HM) na redução do estresse em adolescentes com TEA. As medidas de resultado para avaliar o nível de estresse englobava o cortisol salivar, um relatório dos pais e o estresse percebido pelos próprios adolescentes com TEA. A regulação emocional também foi avaliada por meio da análise da variabilidade da frequência cardíaca. Ao longo de três ciclos de 10 semanas, os resultados mostraram que ambas as intervenções foram eficazes na redução dos níveis de cortisol imediatamente após o curso, com a HM tendo um efeito mais pronunciado na variabilidade da frequência cardíaca. Isso sugere que, embora ambas as abordagens sejam benéficas, a HM pode apresentar vantagens adicionais na modulação do sistema nervoso autônomo (KEMENY et al., 2021).

Estas descobertas reforçam a eficácia da terapia assistida por equinos em múltiplos aspectos do desenvolvimento em crianças com autismo, ao mesmo tempo que destacam a necessidade de investigação adicional para explorar e confirmar estes benefícios em amostras maiores e utilizando diferentes metodologias. A investigação contínua é fundamental para compreender plenamente os benefícios destas intervenções e o seu impacto potencial na qualidade de vida dos indivíduos com TEA e das suas famílias.

É importante considerar as limitações dos estudos revisados. Muitos exemplos são pequenos e não possuem grupos de controle, tornando os resultados difíceis de generalizar. Além disso, a heterogeneidade dos programas de intervenção e dos instrumentos de avaliação torna difícil comparar estudos e tirar conclusões claras.



## **CONCLUSÕES**

A equoterapia oferece uma abordagem de tratamento única e abrangente para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), tornando-a uma abordagem terapêutica única e holística promissora. A ampla revisão da literatura realizada neste trabalho fornece uma análise abrangente dos benefícios desta prática para crianças e adolescentes com transtorno do espectro do autismo.

Os estudos analisados destacaram uma série de melhorias registradas em diferentes aspectos do desenvolvimento e do comportamento, incluindo comunicação, interação social, competências motoras e emocionais. A interação com os cavalos e o ambiente de equitação parece proporcionar uma estimulação sensorial e emocional única, proporcionando oportunidades para o desenvolvimento holístico dos participantes.

No entanto, é importante considerar as limitações dos estudos revisados, como amostras pequenas e falta de grupos de controle. A heterogeneidade nos programas de intervenção e nos instrumentos de avaliação também dificulta a comparação entre os estudos e a obtenção de conclusões claras.

Apesar destas limitações, os resultados até à data sugerem que a equoterapia pode ser uma adição valiosa às intervenções para pessoas com perturbação do espectro do autismo. Pesquisas mais bem controladas e padronizadas são necessárias para confirmar e ampliar essas descobertas, mas os estudos existentes fornecem uma base sólida para a continuidade desse campo de investigação.

Em suma, a equoterapia representa uma abordagem terapêutica inovadora e promissora para indivíduos com TEA, oferecendo uma alternativa enriquecedora e centrada no indivíduo para o tratamento e o desenvolvimento dessas pessoas.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANDE-BRASIL. **História** . Disponível em: <https://equoterapiasantos.org.br/historia/> . Acesso em: 10 jun. 2024.

Bass, MM et al. O efeito da equitação terapêutica no funcionamento social de crianças com autismo. *Jornal de Autismo e Transtornos do Desenvolvimento*, v. 39, n. 9, pág. 1261-1267, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0734-3> Acesso em: 21 maio 2024.

CASADY, Renee L. Pediatric physical therapy: the official publication of the Section on

Pediatrics of the American Physical Therapy Association. 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17057544/>. Acesso em: 21 maio 2024.

Fisioterapia Brasil. 2019, v. 20 Edição 5, p684-691.

GABRIELS, Robin L. Pilot study measuring the effects of therapeutic horseback riding on school-age children and adolescents with autism spectrum disorders. 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1750946711001589>. Acesso em: 21 maio 2024.

KEMENY, Betsy. Therapeutic Riding or Mindfulness: Comparative Effectiveness of Two Recreational Therapy Interventions for Adolescents with Autism. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34131850/>. Acesso em: 25 maio 2024.

KUHLTHAU, Karen A. et al. Associations of quality of life with health-related characteristics among children with autism. *Autism*, v. 22, n. 7, p. 804-813, 9 jul. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1362361317704420>. Acesso em: 31 maio 2024

LAI, Meng-Chuan et al. Prevalence of co-occurring mental health diagnoses in the autism population: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Psychiatry*, v. 6, n. 10, p. 819-829, out. 2019.

Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s2215-0366\(19\)30289-5](https://doi.org/10.1016/s2215-0366(19)30289-5). Acesso em: 31 maio 2024

MASINI, Elena. Uma Visão Geral dos Principais Fatores Genéticos, Epigenéticos e Ambientais Envolvidos no Transtorno do Espectro do Autismo com Foco na Atividade Sináptica. 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/21/8290>. Acesso em: 21 maio 2024.

PEREIRA, Ester Liberato. Equoterapia, saúde e esporte: figurações da prática no Rio Grande do Sul, 1970-2000. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/3KDsH4dfM8x5kGBCK8LYK4F/?lang=pt#>. Acesso em: 21 maio 2024.

Peters, B.C., Wood, W., Hepburn, S. *et al.* Preliminary Efficacy of Occupational Therapy in an Equine Environment for Youth with Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord* **52**, 4114–4128 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05278-0>. Disponível em:



<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34557985/>. Acesso em 25 maio 2024.

RIBEIRO, Fernando de Oliveira. Estudo sobre a Análise do Comportamento Aplicada (ABA) e sua Eficácia no Tratamento do Transtorno do Espectro Autista. 2019. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/35748/30011>. Acesso em: 10 jun. 2024.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *einstein* (São Paulo), São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, mar. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134> Acesso em: 25 de junho 2024.

Sterba, JA A equitação ou a equoterapia dirigida por terapeuta reabilitam crianças com paralisia cerebral? *Medicina do Desenvolvimento e Neurologia Infantil*, v. 1, pág. 68-73, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.00068.x>. Acesso em 25 maio 2024.

XIAO, Ningkun. Effects of Equine-Assisted Activities and Therapies for Individuals with Autism Spectrum Disorder: Systematic Review and Meta-Analysis. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36767996/>. Acesso em: 25 maio 2024.

ZHAO, Mengxian. Effects of a Therapeutic Horseback Riding Program on Social Interaction and Communication in Children with Autism. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33800787/>. Acesso em: 25 maio 2024.

ZOCCANTE, Leonardo. Effectiveness of Equine-Assisted Activities and Therapies for Improving Adaptive Behavior and Motor Function in Autism Spectrum Disorder. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33923582/>. Acesso em: 21 maio 2024.

## CAPÍTULO 46 - Exercício Verde na Atenção Primária à Saúde: relato de experiência

Ramon Sena de Jesus dos Santos<sup>1</sup>; Grasiely Faccin Borges.<sup>1,2</sup>

Universidade Estadual de Santa Cruz- UESC<sup>1</sup> E-mail: ramonsena2022@gmail.com;

Universidade Federal do Sul da Bahia-UFSB<sup>2</sup>

### Resumo

**Introdução:** A prática de exercícios verdes tem sido apresentada como estratégia à adoção de comportamento ativo em equipamentos da saúde pública. Neste sentido, compreender aspectos de sua implantação nos territórios torna-se imprescindível à discussão de sua aplicabilidade nos cenários de prática. **Objetivo:** Compartilhar experiências da implantação de exercícios verdes como estratégia de promoção da saúde em territórios acompanhados por equipes da Estratégia de Saúde da Família. **Metodologia:** A experiência partiu da equipe multiprofissional de residentes da Escola de Saúde Pública da Bahia nas áreas da Educação Física, Enfermagem, Nutrição e Psicologia. Integraram as atividades 45 pessoas, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 78 anos, usuários(as) do Sistema Único de Saúde. Os exercícios verdes consistiram na prática de alongamentos, caminhadas e corridas intervaladas em espaços verdes comunitários, com frequência de 5 vezes na semana e 60 minutos de duração, no período de 12 meses. A coleta de dados se deu a partir da observação participante, rodas de conversa e anamnese. **Resultados e Discussão:** A participação no grupo de exercícios verdes contribuiu para o estilo de vida ativo de usuários(as) da rede de atenção; auxiliou na criação e fortalecimento de vínculo entre profissionais e usuários(as); e promoveu a cogestão do cuidado nos territórios. Estes aspectos sinalizam para o cumprimento de princípios e diretrizes da rede de atenção à saúde. **Considerações Finais:** Inovações tecnológicas de promoção da saúde tornam possível a quebra de paradigmas em modelos de atenção. Políticas de educação permanente em saúde, o matriciamento e a participação social devem ser pensadas na perspectiva de continuidade da prática de exercícios verdes nos territórios.

**Palavras-chave:** (Áreas Verdes; Estratégias de Saúde; Participação Social; Sistema Único de Saúde).

**Área temática:** Educação Física

### Abstract

**Introduction:** The practice of green exercises has been presented as a strategy for adopting active behavior in public health equipment. In this sense, understanding aspects of its implementation in territories becomes essential to the discussion of its applicability in practice scenarios. **Objective:** Share experiences of implementing green exercises as a health promotion strategy in territories monitored by Family Health Strategy teams. **Methodology:** The experience came from a multidisciplinary team of residents at the School of Public Health of Bahia in the areas of Physical Education, Nursing, Nutrition and Psychology. 45 people, of both sexes, aged between 18 and 78 years old, users of the Unified Health System took part in the activities. The green exercises consisted of stretching, walking and interval running in community green spaces, with a frequency of 5 times a week and 60 minutes in duration, over a period of 12 months. Data collection took place through participant observation, conversation circles and anamnesis. **Results and Discussion:** Participation in the green exercise group

contributed to the active lifestyle of users of the care network; helped to create and strengthen bonds between professionals and users; and promoted co-management of care in the territories. These aspects signal compliance with the principles and guidelines of the health care network. **Final Considerations:** Technological innovations to promote health make it possible to break paradigms in care models. Permanent health education policies, matrix support and social participation must be thought of from the perspective of continuing the practice of green exercises in the territories.

**Keywords:** (Green Areas; Health Strategies; Social Participation; Public Health; Unified Health System).

**Thematic area:** Physical Education

## 1 INTRODUÇÃO

A Saúde tem como determinantes e condicionantes a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, a atividade física, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais. Assim, a busca pela integralidade do cuidado deve seguir novas perspectivas acerca das ações e serviços de saúde com vistas à integralidade do cuidado (Brasil, 1990).

A Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS) apresenta as práticas corporais e a atividade física como elemento prioritário a sua efetivação na rede de atenção à saúde, de modo particular nos níveis da Atenção Primária à Saúde, apresentada enquanto conjunto de ações de saúde individuais, familiares e coletivas que envolvem a promoção, prevenção, proteção, diagnóstico, tratamento, reabilitação, redução de danos, cuidados paliativos e vigilância em saúde. As atividades realizadas neste nível de atenção devem ser desenvolvidas por meio de práticas de cuidado integrado e gestão qualificada a partir da ação de equipe multiprofissional e dirigidas à população em territórios definidos, nos quais assumem responsabilidade sanitária (Brasil, 2017).

A realização de atividades multiprofissionais em territórios adscritos às Unidades Básicas de Saúde potencializa o efeito do cuidado ofertado à usuários(as) dos serviços e oportuniza a criação e o fortalecimento de vínculos interpessoais, caracterizando o modo de trabalho na Estratégia de Saúde da Família, considerada prioritária à consolidação da Atenção Primária à saúde (Brasil, 2017). Neste cenário, de atuação multiprofissional em saúde, destaca-se a formação de residentes para atuação no Sistema Único de Saúde (SUS) em suas distintas ênfases, como Saúde da Família, Saúde Mental Coletiva e Saúde Coletiva. Os Programas de Residência Multiprofissional na área da Saúde da Família são modalidades de Ensino de Pós-graduação Lato Sensu destinados às profissões da saúde, neste sentido, dialoga com



perspectivas de inovação tecnológica na rede de atenção à saúde com vistas a atender as necessidades básicas de usuários(as) (Brasil, 2009).

Os Territórios situam áreas e comunidades locais assistidas pela Atenção Primária à Saúde. Nestes espaços é possível identificar equipamentos públicos potenciais à prática de exercícios físicos, como praças, jardins e parques. A proximidade com espaços naturais influencia de maneira positiva na percepção da condição de saúde de comunidades, pois permite a identificação de fatores de risco e modos alternativos de pensar o cuidado (Maas et al., 2008). Esta perspectiva apresenta a importância da clínica ampliada com vista a identificar potencialidades terapêuticas existentes no território, pois é capaz de construir vínculos positivos e intervenções clínicas, sanitariamente efetivas, centradas nas pessoas, na ampliação dos graus de autonomia dos indivíduos e dos respectivos grupos sociais (Brasil, 2017).

A organização do processo de trabalho com vistas à integralidade do cuidado na rede perpassa desde a construção de Projetos Terapêuticos Singulares, constituídos enquanto conjunto de propostas de condutas terapêuticas articuladas para um sujeito individual ou coletivo, resultado da discussão coletiva de uma equipe interdisciplinar até a realização do Apoio Matricial, que por sua vez tem como objetivo assegurar retaguarda especializada às equipes de saúde presentes na rede de atenção em quaisquer níveis do cuidado a partir do suporte técnico-pedagógico garantido às equipes (Brasil, 2007; Campos et al., 2007).

A representação do lugar de realização da prática do exercício físico estabelece suas possibilidades de efetivação como promotora da saúde. Para alcançar perspectivas de saúde integral, os indivíduos devem tornar-se ativos, acolhidos, e autônomos em suas ações de autocuidado (Mendes, 2012). Em 2003, pesquisadores da Universidade de Essex, na Inglaterra, iniciaram pesquisas no sentido de investigar a relação entre a prática de exercícios em espaços verdes presentes nos territórios e seus benefícios à saúde. Este conceito ficou conhecido como *green exercise* “exercício verde”, e tem como objetivo avaliar possíveis respostas fisiológicas, mentais e sociais à prática de exercícios em ambientes naturais e sua repercussão na condição de saúde (Pretty et al., 2003; Pretty et al., 2005, Shanahan, 2016, Ayaz et al., 2024, Essex, 2024; Ayaz et al., 2024).

## **2 OBJETIVO**

Compartilhar as experiências de implantação de exercícios verdes como estratégia de cuidado em saúde apresentada por multiprofissionais residentes na Atenção Primária à Saúde em Ilhéus, Bahia.

### **3 METODOLOGIA**

Este relato apresenta a implantação de grupos de exercícios verdes como estratégia de promoção da saúde para usuários(as) que viviam em territórios assistidos por equipes da Estratégia de Saúde da Família, no Bairro Ilhéus II, na cidade de Ilhéus, região sul do estado da Bahia. Foram realizadas práticas de alongamentos, caminhadas em grupo no território, corridas intervaladas, e práticas meditativas em espaços verdes presentes na comunidade. O público alvo foi composto por 45 pessoas com idade entre 18 e 78 anos, de ambos os sexos, aptas à prática de exercícios físicos. As atividades foram ofertadas em encontros realizados 5 vezes na semana, com 60 minutos de duração cada, durante o período de 12 meses. A frequência de participação nas atividades esteve de acordo com a disponibilidade dos(as) participantes, sendo a prática de exercícios verdes ministrada pelo educador físico residente. As intervenções também se davam de modo interdisciplinar, com a participação de profissionais residentes dos núcleos da Enfermagem, Psicologia e Nutrição. A realização da educação em saúde, discussão de casos e projeto terapêutico singular se deu a partir da atuação multiprofissional e interdisciplinar da equipe de residentes. A coleta de dados foi realizada com o método de observação participante, rodas de conversas e anamnese. Os indivíduos foram informados acerca dos objetivos da intervenção e participaram de forma voluntária. Foram aplicados princípios éticos para garantir a integridade de todas as pessoas na intervenção.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

4.1 A prática de exercícios verdes na criação e o fortalecimento de vínculos a partir do reconhecimento das necessidades de saúde no território

Ao iniciar as atividades de implantação do grupo de exercícios verdes no planejamento de cuidado em saúde das pessoas que viviam no Território adscrito à unidade básica de saúde, também assistidas pelo programa de residência multiprofissional, notou-se, a partir da aplicação de anamnese, número expressivo de pessoas sedentárias, obesas, e com alguma comorbidade, destacando-se a hipertensão e o diabetes mellitus. Este aspecto exigiu atenção às singularidades de cada indivíduo no seu processo de adaptação ao exercício verde. Neste sentido, o grupo iniciou com a prática de alongamentos e caminhadas leves, realizada nas ruas que formavam as áreas do território. Houve a necessidade inicial de organização do ponto de partida para as atividades e o próprio grupo decidiu se reunir na unidade básica de saúde, aguardando a chegada

de todas(os) para iniciar os exercícios. As pessoas que apresentavam o quadro de hipertensão arterial sistêmica realizaram a aferição de pressão arterial antes e após as atividades. Com o passar do tempo, este acompanhamento foi sendo percebido antes do início das atividades ou quando alguém apresentava quaisquer desconfortos na realização dos exercícios.

No momento que as pessoas do grupo de exercícios verdes se reuniam na sala de espera da unidade básica de saúde para a realização da aferição de pressão arterial, foi oportunizada a criação de momentos de educação em saúde por profissionais da unidade básica de saúde como a profissional enfermeira, a agente comunitária de saúde, e a técnica de enfermagem. O sentimento de pertencimento e ao grupo e aos profissionais da unidade de saúde se consolidava com a aplicação do princípio do acolhimento, expressando pontos elencados junto à Política Nacional de Humanização. Estes aspectos sinalizaram para o estado necessário de ultrapassar as barreiras rígidas de poderes e saberes que se ocupam da produção da saúde (Brasil, 2021).

#### 4.2 Exercícios verdes como porta de entrada na rede de atenção à saúde

A realização da prática de caminhadas no território representou aspecto motivador para que outras pessoas da comunidade se aproximassem da unidade básica de saúde, haja vista ser pré-requisito para o acompanhamento no grupo de exercícios verdes. Esta realidade possibilitou que usuários(as) do território que estavam sem o acompanhamento da equipe de estratégia da família retornassem aos serviços, de maneira particular aquelas pessoas com hipertensão e ou diabetes mellitus, que em muitos casos deixavam o acompanhamento profissional por conta própria ou frequentavam a unidade com o objetivo de renovação da receita de medicamentos, e logo depois deixavam de frequentar o serviço, apesar da realização de buscas ativas por parte dos profissionais.

A prática da caminhada, realizada no território, oportunizou o diálogo constante acerca de qual seria o percurso, a intensidade e o tempo destinado a sua realização. Estas variáveis eram discutidas no sentido de permitir o entendimento acerca da participação ativa de todos(as) para a efetivação do plano de exercícios, ao mesmo tempo em que contribuía para a tomada de decisão coletiva. Esta relação dialógica gerava corresponsabilização pelo outro, e autocuidado na adequação da prescrição dos exercícios, promovendo educação em saúde relacionada ao exercício físico e incentivo à autonomia dos sujeitos. A caminhada também permitiu o mapeamento de espaços verdes do território. Foram identificadas áreas institucionais presentes na comunidade possíveis da realização de exercícios verdes. Houve mobilização de profissionais, usuários e representantes da comunidade na elaboração de mutirão de limpeza destes espaços, os quais passaram a ser utilizados para a prática de alongamentos antes da

caminhada pelas ruas da comunidade, e para o momento de fechamento das atividades.

Esta relação, marcada pela criação e fortalecimento de vínculos, imersão no território, e coparticipação de usuários(as) nas práticas do autocuidado, permitiu o melhor entendimento das necessidades de saúde no contexto de cada sujeito, o que aproximou a prática de exercícios verdes de estratégias como a ampliação da clínica, estabelecendo mais resolutividades no processo de cuidados. Algumas das principais necessidades de saúde percebidas no grupo foram acolhidas com a perspectiva de atuação multiprofissional e interdisciplinar fomentada pelos(as) residentes e por toda a equipe da unidade básica de saúde. Pessoas que eram atendidas inicialmente pela residente nutricionista eram orientadas para o grupo de exercícios verdes como complemento ao cuidado alimentar e nutricional; aquelas que realizavam atendimentos psicológicos também encontraram no grupo de exercícios verdes a oportunidade de interação social na perspectiva das redes de cuidado a partir do território. A mudança para o estilo de vida fisicamente ativo associada a trocas de experiências e de afetos tornou o grupo de exercícios verdes porta de acesso aos demais serviços de saúde ofertados pela unidade básica de saúde.

#### 4.3 Participação Social de usuários(as) na promoção de mudanças no território

A Transversalidade enquanto princípio de transformação do modo de comunicação e trabalho na produção do cuidado, a indissociabilidade entre atenção e gestão no reconhecimento de que esta realidade implica na qualidade do cuidado prestado aos usuários da saúde pública e a valorização do protagonismo de sujeitos individuais e coletivos nas ações e serviços de saúde em seus respectivos territórios sinalizam para mudanças estruturais necessárias à rede de atenção (Brasil, 2014). Neste sentido, destaca-se a participação da equipe multiprofissional atuante na unidade básica de saúde como potencialidade para a transformação da realidade das condições de saúde em seu território a partir da implantação do grupo de exercícios verdes enquanto tecnologia de cuidado. A participação ativa da comunidade torna legítima sua representação enquanto protagonista na construção de iniciativas de promoção da saúde. O reconhecimento das necessidades de saúde do sujeito pode partir do entendimento de que ele próprio deve constituir elemento formador do seu processo de cuidado. Este pensamento está disposto em princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS), indicando as mudanças necessárias para a ressignificação em modelos de atenção à saúde.

Neste sentido, pode-se afirmar que a criação do grupo de exercícios verdes oportunizou novas perspectivas de promoção da saúde na comunidade a partir da aglutinação das representações comunitárias do território onde foi realizada a intervenção. O grupo de exercícios verdes expressou a notoriedade de ações lideradas por mulheres com histórico de

representação na associação de moradores e cofundadoras do território, e iniciou discussões no sentido de realizar a construção da primeira praça de atividade física e lazer da comunidade com mais de 20 anos de história. Este movimento mobilizou várias pessoas e fomentou a representação legítima dos sujeitos na proposição de ações para melhoria das condições de saúde; as deliberações de usuários(as) e profissionais da saúde junto à secretaria de planejamento, responsável pelas áreas institucionais do município, promoveu a criação de projeto de implantação da praça de atividade física e lazer na comunidade com a perspectiva de espaço sustentável e voltado à promoção da saúde.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A experiência de implantação do grupo de exercícios verdes na atenção primária sinaliza a efetividade das tecnologias leves de promoção da saúde no território. Para que a prática de exercícios verdes possa ser apresentada como estratégia de promoção da saúde no âmbito do processo de trabalho de equipes multiprofissionais regidas pela Estratégia de Saúde da Família, torna-se necessário oportunizar políticas de educação permanente em saúde relacionada à temática. Além desta, a legitimação da participação social na tomada de decisões em saúde e o fortalecimento do vínculo entre profissionais e usuários(as) da rede de atenção apresentam-se como elementos fundamentais, onde o matriciamento de equipes com o tema exercícios verdes deve ser pensado na perspectiva de continuidade de experiências. O reconhecimento das necessidades de saúde e as possibilidades de aplicação dos exercícios verdes como estratégia de cuidado deve considerar o sujeito enquanto elemento formador do seu processo de atenção à saúde.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AYAZ, E. *et al.* *Evaluating the impact of aerobic and resistance green exercises on the fitness, aerobic and intrinsic capacity of older individuals.* *Archives of Gerontology and Geriatrics, Elsevier*, v.118, 105281, Mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Clínica Ampliada, Equipe de Referência e Projeto Terapêutico Singular.** Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Lei 8.080 de 19 de setembro de 1990.** Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, DF, 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Lei 8.142 de 28 de dezembro de 1990.** Dispõe sobre a participação da Comunidade na Gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. Brasília, DF, 1990.





BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 2.436 de 21 de setembro de 2017**. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, DF, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Interministerial MEC/MS Nº1077 de 12 de novembro de 2009**. Dispõe sobre a Residência Multiprofissional em Saúde e a Residência em Área Profissional da Saúde, e institui o Programa Nacional de Bolsas para Residências Multiprofissionais e em Área Profissional da Saúde e a Comissão Nacional de Residência Multiprofissional em Saúde. Brasília, DF, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 2.446 de 11 de novembro de 2014**. Redefine a Política Nacional de Promoção da Saúde. Brasília, DF, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Princípios do Humaniza SUS**. Brasília, DF, 2003.

CAMPOS, G. DOMITE, A. Apoio matricial e equipe de referência: uma metodologia para a gestão do trabalho interdisciplinar em saúde. **Caderno de Saúde Pública**, Fiocruz, v.23, n.2, p. 399 - 407, Fev. 2007.

MAAS, J. et al. Green space, urbanity, and health: How strong is the relation? **Journal of Epidemiology & Community Health**, BMJ Publishing Group, v. 60, n. 7, p. 587 - 592, Jul. 2006.

MENDES, E. **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da Estratégia da Saúde da Família**, Brasília, DF, Organização Panamericana de Saúde, 2012.

PRETTY, J. *et al.* **Green Exercise: Complementary Roles of Nature, Exercise and Diet in Physical and Emotional Well-Being and Implications for Public Health Policy**. Colchester: University of Essex, 2003.

PRETTY, J. *et al.* The mental and physical health outcomes of green exercise. **International Journal of Environmental Health Research**, v.15, n.5, p.319 - 337, Oct. 2005.

SHANAHAN, D. *et al.* Health Benefits from Nature Experiences Depend on Dose. **Scientific Reports**, Nature Research, v.6, 28551, Jun. 2016.

## CAPÍTULO 47 - Dano neural causado pela hanseníase: revisão de literatura

**Reginaldo Raykard Silva Rosario<sup>1</sup>, Angela Marcelly De Souza Nahum<sup>2</sup>, Rafaela Costa da Silva<sup>3</sup>, Keila de Nazaré Madureira Batista<sup>4</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Pará (reginaldo.rosario@ics.ufpa.br), <sup>2</sup>Universidade Federal do Pará, <sup>3</sup>Universidade Federal do Pará, <sup>4</sup>Universidade Federal do Pará.

**Resumo:** A neuropatia da hanseníase manifesta-se de diferentes formas de acordo com a classificação clínica da doença, atinge todas as estruturas do nervo periférico e pode causar alterações da função motora e de sensibilidade que podem ser transitórias ou permanentes. A extensão da lesão neural depende da imunidade e da eficiência da barreira neuro-sanguínea do indivíduo e pode resultar nos episódios reacionais. A destruição do nervo pode continuar ocorrendo mesmo após o término do tratamento, os fragmentos de bacilo continuam a provocar as reações hansênicas que alteram a função neural, por isso, é impossível que haja hanseníase sem comprometimento neural. Objetivo: Nesta revisão o objetivo foi descrever a ocorrência do dano neural na hanseníase e esclarecer seus pontos principais como a entrada, disseminação e destruição do nervo pelo bacilo de hansen. Método: realizado por levantamento de dados nas bases MEDLINE, PUBMED e LILACS. Conclusão: O dano neural pode iniciar antes das manifestações clínicas da doença a extensão desse dano depende diretamente da forma clínica da doença e da resposta imune do indivíduo frente à agressão do bacilo podendo gerar deformidades físicas e incapacidade funcional.

**Palavras-chave:** Hanseníase; Nervos periférico; Neuropatia.

**Área Temática:** Medicina

**Abstract:** Leprosy neuropathy manifests itself in different ways according to the clinical classification of the disease, affecting all structures of the peripheral nerve and can cause changes in motor function and sensitivity that can be transient or permanent. The extent of neural injury depends on the individual's immunity and the efficiency of the neuro-blood barrier and can result in reactional episodes. Nerve destruction can continue to occur even after the end of treatment, the bacillus fragments continue to cause leprosy reactions that alter neural function, therefore, it is impossible for leprosy to occur without neural impairment. Objective: In this review the objective was to describe the occurrence of neural damage in leprosy and clarify its main points such as the entry, dissemination and destruction of the nerve by the leprosy bacillus. Method: carried out by collecting data from the MEDLINE, PUBMED and LILACS databases. Conclusion: Neural damage can begin before the clinical manifestations of the disease, the extent of this damage directly depends on the clinical form of the disease and the individual's immune response to the aggression of the bacillus, which can generate physical deformities and functional incapacity.

**Keywords:** Leprosy; Neuropathy; Peripheral nerves.

**Thematic Area:** Medicine

### INTRODUÇÃO

A neuropatia hansênica é uma condição neurológica crônica, causada pela infecção do nervo pelos seus agentes etiológicos, *Mycobacterium leprae* e *Mycobacterium lepromatosis* (*M. Leprae*) (Sousa et al, 2022). A bactéria é transmitida por meio de gotículas de aerossol e contato pele a pele com presença de lesão. Uma vez *M. leprae* entra no corpo, terá como alvo os nervos periféricos e a mucosa que reveste a pele e os olhos, causando inflamação e sensibilidade na área afetada. Com o tempo, isso levará à neuropatia periférica e à fraqueza das partes afetadas do corpo (Le, 2023).

A neuropatologia da hanseníase é universal, visto que abrange todas as estruturas do nervo periférico: desde o comprometimento da célula de Schwann, com desmielinização focal e segmentar, até a degeneração axonal e a hipertrofia intersticial, redução do calibre axonal e a desmielinização paranodal, observada nos nervos leprosos. Ou seja, atinge o endoneuro, perineuro e com grande frequência evolui para paralisias completas. As perdas de função dos axônios sensitivos, neurovegetativos e motores, limitam ou incapacitam o indivíduo para as atividades da vida diária e laborativa tornando-se mantenedoras e causadoras de mais e maiores incapacidades, isso ocorre mesmo depois do término do tratamento (Madiga, 2017; Facer, 2000; Jain, 2000).

A extensão e o grau da perda de função sensitiva e motora dependem da forma clínica da doença, da quantidade de estruturas neurais envolvidas e duração dos episódios reacionais. Essa perda ocorre em todas as formas de hanseníase os quais podem ser devido à presença do *Mycobacterium leprae* (*M. leprae*) ou de seus antígenos que induzem a produção de enzimas citotóxicas a partir de uma resposta imunológica (Kiefer, 2001; Job, 1989; Waters 1996).

Não obstante, outros fatores podem também contribuem para o agravamento do dano neural tais como a desmielinização e apoptose induzida via sinalização celular por segundo mensageiros nas células de Schwann no advento da fixação e invasão bacilar, isquemia e infarto neural por comprometimento da microcirculação, ação autoimune, fatores genéticos e um possível mecanismo de regulação baixo do controle neuroendócrino da inflamação (Pinheiro, 2018; Scollard, 2008).

## **METODOLOGIA**

Esta é uma revisão da literatura. As fontes para esta revisão são as seguintes: pesquisa no PUBMED, MEDLINE e LILACS usando palavras-chave: Hanseníase, Nervos periférico, Neuropatias.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

### Invasão Neural Seletiva

Sabe-se que o *M. leprae* é capaz de invadir nervos, de residir e se multiplicar nas células de Schwann, antes mesmo de ocorrer manifestações clínicas cutâneas (Scollard, 2020). A invasão bacilar pode ocorrer por várias vias de entrada sendo a mais comum pela corrente sanguínea, atingindo os nervos pelos capilares intraneurais. Outras formas menos comuns são: a fagocitose do bacilo na epiderme (melanócitos) pelas células de Schwann; na derme superior, os macrófagos podem fagocitar os bacilos, os quais seriam liberados e englobados nas células perineurais, chegando às células de Schwann; e pelos filetes nervosos na epiderme, disseminando-se de forma centrípeta ao longo do axônio (Job, 1989).

As células de Schwann são envolvidas por uma lâmina basal do axônio e através de uma molécula chamada laminina-2 com a qual o bacilo se liga através de um receptor de superfície de membrana, o glicolípido fenólico – 1 (PGL-1). Após a adesão, o bacilo induz o seu englobamento pela lâmina basal, invadindo assim, o interior celular. Dessa forma a lâmina basal não age como uma barreira à invasão do *M. leprae* e sim como componente do mecanismo de entrada (Singh, 1997; Rambukkana, 2002; Weinstein, 1999). Além desta molécula existem outras moléculas que também podem mediar a invasão bacilar tais como a alfa - distroglicana - laminina, a Laminina, a Myelin P0 e o ErB2, sendo sugerido um múltiplo mecanismo de adesão e invasão (Scollard, 2008).

*Mycobacterium leprae* altera o metabolismo mitocondrial da glicose em células de Schwann (SC). Isto afeta a complicada modulação das células de Schwann e dos axônios, resultando numa redução do metabolismo axonal, desmielinização e perda de axônios, resultando em degeneração rápida da mielina, com efeitos deletérios sobre axônios associados, o que leva à rápida perda axonal e estimula o recrutamento de novos macrófagos para o interior do nervo (Angst, 2020). In vitro, há interferência na proliferação, secreção de proteínas da matriz extracelular e expressão de moléculas de adesão, sugerindo que uma alteração da capacidade metabólica das células de Schwann contribuiria para a injúria nervosa (Angst, 2020; Singh, 1997; Rambukkana, 2002; Weinstein, 1999).

O papel do macrófago é questionável em auxiliar no reparo e na regeneração do nervo infectado, uma vez que eles estão abundantes no nervo lepromatoso e tornam-se deficientes em muitas de suas funções (Angst, 2020). Existe um nível basal de monócitos transitando entre o sangue, o interior dos nervos e os vasos linfáticos. Se um macrófago infectado ficar aprisionado dentro do nervo e ali morrer, liberará carga bacilar dentro do espaço endoneural, estas bactérias livres serão internalizadas pelas células de Schwann ou fagocitadas pelos próximos macrófagos que adentrarem este espaço, de modo que os

monócitos infectados pelo *M. leprae* no sangue seriam os responsáveis pela entrada da bactéria no interior do nervo (Angst, 2020; Weinstein, 1999).

### **Consequência da Invasão Neural**

O processo de desmielinização ocorre quando os bacilos infectam as células de Schwann, antes mesmo do corpo reconhecer e responder imunologicamente. Essa resposta imunológica pode demorar muito tempo, o que dificulta estabelecer com precisão o início da patologia, tanto no nervo como na pele, embora na pele seja mais evidente (Pinheiro, 2018; Facer, 2000).

A presença da micobactéria causa vários fenômenos que Garbino dividiu em: fenômenos inflamatórios (invasão bacilar e edema) e fenômenos não inflamatórios (desmielinização, síndromes compressivas e neuropatia intersticial) (Rambukkana, 2002).

Após a adesão/invasão, o bacilo induz vários eventos mudando a bioquímica, a morfologia e a fisiologia da célula de Schwann, que juntamente com o quadro inflamatório culmina em uma neuropatia desmielinizante. Estes eventos estão intimamente associados a fatores genéticos os quais podem aumentar as chances para o desenvolvimento do dano (Graça et al, 2012).

### **Dano Neural através da Desmielinização Induzida.**

A adesão do bacilo a membrana plasmática das células de Schwann promovem alterações estruturais via cascatas bioquímicas e ativação de proteinoquinases que permite a invasão do bacilo (Alves, 2004), bem como a atrofia da membrana e degeneração da mielina. Estudos em humanos e ratos demonstram que essa degeneração pode ser consequente à fosforilação de Erk1 e Erk2, culminando em regiões axonais desprovidas de bainha de mielina (Tapinos, 2006).

### **Dano Neural Consequente à Apoptose Celular Induzida**

Estudos em Schwannoma humano (ST88-14) Estudos mostram que apoptose das células de Schwann pode ser induzida pela adesão de fragmentos do bacilo por meio de lipoproteína derivada do *M. leprae* em receptores toll like II (Oliveira, 2003). Outros fenômenos metabólicos indutores também são observados tais como a ativação da expressão de MHC tipo II (Narayanan et al, 1990), ativação de NF-KappaB e repressão do TNF alfa induzido por NF-KappaB (Pereira et al, 2005).

### **Dano Neural Consequente à Alterações Vasculares**



Não obstante, a invasão bacilar causa processos inflamatórios insidiosos nos trajetos nervosos superficiais próximos à pele, e profundamente, nas regiões envoltas pelos canais osteoligamentares. O edema intraneural, ocorre por processos inflamatórios bastante agudos, durante as reações hansênicas, tanto do tipo I quanto do tipo II, provocando reação imediata nos vasos sanguíneos arteriais e venosos, levando à diminuição da luz dos vasos sanguíneos longitudinais, e agudização do ângulo de emergência dos ramos colaterais destes vasos que levam a mais isquemia e perda axonal (Scollard, 2015; Job, 1989).

Além disso, verifica-se a presença de vasculite e acúmulo de imunocomplexos na luz de arteríolas e vênulas que contribuem para o agravamento deste quadro, gerando isquemia e infarto neural e aumento da inflamação (Chimelli, 1997).

### **Dano Neural Consequente à Ação Mecânica**

Concomitantemente aos processos reacionais, ocorrem os fenômenos compressivos. Células imunes promovem um ambiente pró-inflamatório que, além de causar danos ao *M. leprae*, também causaria a morte daquelas células que servem como reservatórios de micobactérias, como é o caso das CT. Além disso, esta resposta inflamatória pode levar à compressão nervosa e subsequente isquemia que pode causar perda da função sensorial e motora em pacientes com hanseníase (Serrano-Cool et al, 2018).

### **Dano Neural Consequente à Ação Auto-imune**

Esse estado neuropatológico pode ser perpetuado e cronificado pela interação de anticorpos do tipo policlonal com estruturas da célula de Schwann, tais como a Myelin P0 e a Ceramida em pacientes crônicos tratados, fato que denota existir dano neural direto promovido pelo sistema imunológico (Raju, 2011).

### **Dano Neural promovido pelo desequilíbrio Neuroendócrino**

Existe a possibilidade de o próprio dano neural interromper o processo neuroendócrino normal de autorregulação da inflamação promovendo desta forma uma perpetuação da inflamação. Isso é corroborado pela observação de uma downregulation da expressão gênica para uma enzima que converte cortisona em cortisol em lesões na pele de pacientes com reação tipo 1 (Serrano-Cool et al, 2018).

Outro mecanismo de lesão nervosa na hanseníase está relacionado a fatores neurotróficos, por exemplo, neurotrofinas, que são importantes fatores de crescimento envolvidos no desenvolvimento neural, na plasticidade e na sobrevivência (Huang;

Reichardt, 2001). Portanto, após lesão nervosa, esses fatores de crescimento são essenciais para a regeneração dos neurônios. Além disso, Michelin et al, 2012 observaram que, no contexto patológico da hanseníase, há menor expressão de neurotrofinas nos nervos dérmicos, o que pode estar relacionado à incapacidade dessas fibras nervosas de se regenerarem após danos induzidos pelo *M. leprae*.

Os desafios adversos para a regeneração das fibras nervosas na hanseníase não são apenas aqueles relacionados à menor expressão de neurotrofinas, mas também podem estar associados a polimorfismos no gene que codifica uma proteína de adesão chamada NINJURIN-1 (NINJ1), que desempenha um papel importante na regeneração de fibras nervosas após lesão (Graça et al. 2012).

### **Aspectos Histopatológicos do Nervo Afetado**

Com o processo de degeneração tecidual gerado pelos mecanismos listados, ocorre lentamente uma hipertrofia do tecido conjuntivo intraneural, evidencia-se uma neuropatia intersticial. A desmielinização e remielinização crônica levam a calcificação neural com perda da função, produzindo uma neuropatia periférica não traumática (Scollard, 2015).

Histologicamente, os bacilos são vistos na célula de Schwann mielinizada, nos vacúolos intracelulares e nos macrófagos migrantes do sangue para o espaço perineural (Aloe; Burns, 2004).

Em 10% dos nervos com neurite, observa-se um padrão histológico de microfasciculação. Este padrão é formado predominantemente por axônios desmielinizados hipotróficos e células de Schwann desnervadas envoltas por fibroblastos perineurais. A hipertrofia axonal pode ser evidenciada tanto em pacientes com inflamação pequena e inicial bem como em pacientes com inflamação perineural extensa. Foi verificado que nestes axônios existe uma hipofosforilação de neurofilamentos o que lhe confere maior fragilidade estrutural. Os mecanismos podem estar associados a polimorfismos no gene que codifica uma proteína de adesão chamada NINJURIN-1 (NINJ1), que desempenha um papel importante na regeneração de fibras nervosas após lesão (Graça et al. 2012).

O polimorfismo do gene NINJ1 é resultado da transversão de uma adenina para uma citosina, o que gera a mudança de asparagina para alanina na posição 110 da proteína. Essa substituição poderia anular a ação neuroprotetora do NINJ1 e, assim, promover a progressão do dano nervoso na hanseníase (Sundaramoorthy et al. 2017).

### **Manifestações Clínicas**

Numa fase inicial, os nervos dérmicos ou superficiais acham-se invadidos levando à diminuição da sensibilidade e a primeira que se perde é a térmica, depois a dolorosa e por fim a tátil, as alterações autonômicas ocorrem com a perda da sudorese e dos pelos (Job, 200; Roberts et al, 2007).

Nos estágios mais avançados, onde um ou mais troncos nervosos com fibras nervosas mistas são infectados e danificados, ocorre paralisia muscular. O distúrbio motor ocorre sempre após o distúrbio sensitivo. A perda isolada da função muscular não é relatada na hanseníase e é representada por paralisias amiotrofias (Tomaselli et al, 2021).

Nos achados eletrofisiológicos a desmielinização segmentar tem como expressão neurofisiológica a dispersão temporal, um achado precoce e característico dessa neuropatia, mesmo em pessoas com pouco ou nenhum sintoma. Já a degeneração axonal é comumente mais tardia, embora possa se apresentar aguda e precocemente nas formas polares tuberculóides em reação tipo I (Tomaselli et al, 2021; Rambukkana, 2002).

O espessamento neural é o achado clínico mais comum. Em pacientes tratados previamente, a neuropatia muitas vezes evolui sem dor, neurite silenciosa, em outros casos a dor à palpação é intensa e podem se apresentar focal ou difusamente ao longo do nervo, neurite franca, especialmente nos locais de aprisionamento nos túneis osteoligamentares (Roberts, 2007; Rambukkana, 2002).

Do ponto de vista patológico, a neurite hanseníase depende da imunidade e da competência da barreira neuro-sangüínea do paciente. O nervo pode ser comprometido isoladamente (hanseníase neural pura) ou pode ser o local de infecção inicial (hanseníase primariamente neural) (Nery et al, 2013).

Existe a proposta de quatro fases imunopatológicas para lesão neural: a subclínica que está dividida em fase I e II onde a I se manifesta por uma reação inflamatória no nervo (neurite), mas não apresenta expressão clínica e a II onde ocorre o dano neural com clínica subjetiva de dor e/ou dormência, sem perda de função. É uma “neurite silenciosa crescente”. Nesta fase subclínica da doença, precedendo os sinais e/ou sintomas, com ou sem déficit funcional, 30% das fibras neurais já foram destruídas (Saunderson, 2000; Pearson, 1975).

A outra fase é a clínica também dividida em I e II, onde na fase I ocorre com a presença da destruição parcial do nervo com dor e/ou dormência, perda da função, mas prognóstico favorável em termos de recuperação e a fase II com destruição total do nervo, perda funcional grave sem possibilidades de recuperação (Sarno; Sampaio, 1996).

Na hanseníase Indeterminada que é considerada uma forma transicional, com padrão imunológico ainda não definido. Em geral, as crianças são mais comprometidas por esta forma e apresentando mácula hipocrômica única com perda sensitiva. Histologicamente pode ter poucos bacilos na pele ou nos nervos dérmicos, ou apenas um infiltrado linfocitário inespecífico sem bacilos. Nesses casos pode ocorrer remissão espontânea ou evolução para as formas avançadas da doença, o comprometimento nervoso é mínimo, com perda de sensibilidade tátil e térmica sobre as lesões cutâneas, além de perda da sudorese, sem acometimento de troncos nervosos, só dos ramos superficiais (Job, 1989).

Na hanseníase tuberculóide, ocorre uma intensa resposta celular imuno-mediada, através de linfócito T e macrófago que resulta da liberação de antígeno e destruição tecidual local, caracterizada pela formação de um granuloma bem definido constituídos de macrófagos e linfócitos T helper (Froes et al, 2022).

As células T rompem o perineuro e a destruição das células de Schwann e dos axônios pode acarretar fibrose do epineuro, substituição do endoneuro por granulomas epiteliais e, às vezes, necrose caseosa. A invasão e destruição dos nervos dérmicos por células T é patognomônica da hanseníase, levando assim a alteração da sensibilidade térmica, tátil e dolorosa por espessamento de filetes nervosos próximos à lesão cutânea, seus sintomas são restritos à pele e aos nervos. Frequentemente um ou uns troncos nervosos profundos são acometidos (Froes et al, 2022; Job, 1989).

Na hanseníase Lepromatosa, esta forma surge em indivíduos com baixa resistência, tendo uma resposta imuno-celular deficiente fazendo com o *M. Leprae* se multiplique intensamente, os linfócitos em geral não são capazes de reconhecer o *M. leprae* e suas proteínas constituintes e os macrófagos tornam-se incapazes de destruí-los, resultando na formação de uma célula rica em bacilos e com degeneração gordurosa intracitoplasmática e como consequência a infecção torna-se progressiva e grave (Célula de Virchow).

O acometimento neural, na forma lepromatosa, evolui silencioso e gradualmente e tende a ser simétricos resultando de uma verdadeira invasão bacilar que normalmente é tardia, porém de grande extensão, traduzido por anestesia do tipo “em bota” e “em luva”. A inervação vascular também é acometida. Antes da anestesia, podem surgir hiperestesias nas mãos e nos pés, associados ao edema (Froes et al, 2022; Job, 1989).

A perda das falanges distais dos dedos é consequência da insensibilidade, traumatismo, infecção secundária e, nos pacientes lepromatosos, de um processo osteolítico profundo. Nessa forma clínica, a invasão bacilar da mucosa nasal pode resultar em

congestão nasal crônica e epistaxe, e, se não tratada, pode acarretar a destruição da cartilagem nasal, formando o nariz em sela ou levando à anosmia (Job, 1989).

Paralisia dos nervos cranianos pode ocorrer, nestes casos causados por lesão de facial que pode levar a lagofthalmia e perda da sensibilidade corneana, o que predispõe a traumatismos e à infecção secundária, que, na ausência de tratamento, podem levar a ulcerações e opacificação da córnea. Além disso, na forma lepromatosa, a câmara anterior do olho pode ser invadida por bacilos, as globias do *M. leprae* estão presentes sob a forma de rosários na córnea podendo levar à catarata e glaucoma (Froes et al, 2022; M2M, 2024).

No intermediário desse espectro polar estão as formas instáveis, borderlines (HB), com variabilidade clínica e imunológica. A hanseníase borderline (HB) pode se aproximar da forma tuberculóide, hanseníase borderline-tuberculóide (HBT); ou da forma lepromatosa, hanseníase borderline-lepromatosa (HBL); ou, no meio do espectro, hanseníase borderline-borderline. Esta forma é a mais importante em termos de lesão nervosa, nestes muitos troncos nervosos estão afetados, os quais geralmente se mostram espessados ao exame clínico (M2M, 2024; Froes et al, 2022).

Na forma HBT é comum ocorrer acometimento dos troncos nervosos nos membros superiores às complicações advêm primariamente da neuropatia e levam à insensibilidade (que atinge receptores sensitivos para tato, dor e temperatura, poupando as sensações proprioceptivas e vibratórias) e à miopatia, o nervo ulnar é o mais atingido, à altura do cotovelo, na goteira epitrocleana; deste acometimento, resulta o pinçamento do quarto e do quinto dedos, perda da musculatura interóssea dorsal da mão acometida e perda da sensibilidade nessas regiões; o acometimento do nervo mediano, antes do túnel do carpo, debilita a oposição do polegar e a preensão; a neuropatia do nervo radial é rara na hanseníase, porém quando ocorre pode levar ao punho caído (Roberts, 2007; Saunderson, 2000)

Na evolução da infecção hansênica podem ocorrer episódios agudos reacionais ou fenômenos de hipersensibilidade que aparecem em 50% do total dos pacientes. Essas reações são chamadas de reação reversa ou tipo I e eritema nodoso hansênico (ENH) ou reação tipo 2 Saunderson, 2000; Nary, 2006).

Esses episódios acontecem quando o crescimento bacilar é suficiente para romper as células nas quais estão abrigados e os próprios bacilos ou antígenos bacilares estimulam respostas celulares ou humorais. Esses episódios constituem a principal causa de lesões dos nervos e das incapacidades provocadas pela hanseníase, eles ocorrem, sobretudo nos primeiros meses de tratamento quimioterápico, mas também podem surgir antes ou



depois do mesmo, nesse caso após a cura do paciente (Nary, 2006; Kahawita, 2008).

Nas reações hansênicas, ocorrem agravamento das lesões nervosas com piora das manifestações de neurite aguda (dor). Na reação tipo 1, pode ocorrer paralisia e necrose caseosa e ou formação de abscessos. Na reação tipo 2, são exclusivas de pacientes próximos ao extremo lepromatoso, em 90% dos casos, o ENH surge após a instituição da quimioterapia, geralmente, no decorrer de dois anos desta, pode haver neurite e manifestações crônicas recorrentes; as crises podem ser leves ou graves e generalizadas (Kahawita, 2008).

A posição que o paciente ocupa neste espectro prediz o seu prognóstico, as complicações, os estados reacionais e a intensidade da terapia antimicrobiana necessária. Nas formas benignas, a imunidade celular permanece preservada; nas graves, deprimida e com exacerbação da imunidade humoral, além de, nestas formas, pode ocorrer comprometimento de praticamente todos os órgãos e sistemas onde haja macrófagos, exceto o sistema nervoso central (Sarno, 1996).

As paralisias do nervo fibular, que pode ser palpada com espessamento do nervo na cabeça da fíbula, podem resultar da doença ou de um de seus estados reacionais e levam ao pé caído parcial ou completo, o que causa uma distribuição irregular do peso na superfície plantar e, portanto, maior tendência à ulceração que é provavelmente a complicação mais freqüente da neuropatia hansênica (Roberts, 2007).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O dano neural pode iniciar antes das manifestações clínicas da doença. As características e a extensão desse dano dependem diretamente da forma clínica da doença e da resposta imune do indivíduo frente à agressão bacilar e pode com isso gerar deformidades físicas e incapacidade funcional e pode continuar evoluindo mesmo após a alta por cura. Com esta revisão verificou-se a necessidade de acompanhamento dos indivíduos com lesão neural hansênica para melhor descrever como este dano pode se desenvolver mesmo após a conclusão da poliquimioterapia.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

SOUZA, B. J. DE et al. Gene Expression Profile of Mycobacterium leprae Contribution in the Pathology of Leprosy Neuropathy. **Frontiers in Medicine**, v. 9, 15 abr. 2022.

LE, P. H. et al. Pathogenesis, Clinical Considerations, and Treatments: A Narrative Review on Leprosy. **Cureus**, 5 dez. 2023.

MADIGAN, C. A. et al. A Macrophage Response to Mycobacterium leprae Phenolic Glycolipid

Initiates Nerve Damage in Leprosy. **Cell**, v. 170, n. 5, p. 973-985.e10, ago. 2017.

FACER, P. et al. Do nerve growth factor-related mechanisms contribute to loss of cutaneous nociception in leprosy? **Pain**, v. 85, n. 1, p. 231–238, 1 mar. 2000.

JAIN, M. et al. Histological assessment of dermal nerve damage occurring during multidrug therapy for leprosy. **International Journal of Leprosy and Other Mycobacterial Diseases: Official Organ of the International Leprosy Association**, v. 68, n. 2, p. 167–171, 1 jun. 2000.

JOB, C. K.; PATH, F. R. C. O comprometimento neural na hanseníase: 13o CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE HANSENÍASE. **Hansenologia Internationalis: hanseníase e outras doenças infecciosas**, v. 14, n. 1, p. 50–59, 30 jun. 1989.

WATERS, M. F.; JACOBS, J. M. Leprous neuropathies. **Bailliere's Clinical Neurology**, v. 5, n. 1, p. 171–197, 1 mar. 1996.

KIEFER, R. et al. The role of macrophages in immune-mediated damage to the peripheral nervous system. **Progress in Neurobiology**, v. 64, n. 2, p. 109–127, 1 jun. 2001.

SCOLLARD, D. M. The biology of nerve injury in leprosy. **Leprosy Review**, v. 79, n. 3, p. 242–253, 1 set. 2008.

PINHEIRO, R. O. et al. Innate Immune Responses in Leprosy. **Frontiers in Immunology**, v. 9, 28 mar. 2018.

ANGST, D. B. M. et al. Cytokine Levels in Neural Pain in Leprosy. **Frontiers in Immunology**, v. 11, 24 jan. 2020.

Singh N. et al. Fine needle aspiration cytology of lepromatous leprosy. **Leprosy Review**, v. 69, n. 2, p.145-150, 1997.

WEINSTEIN, D. E.; FREEDMAN, V. H.; KAPLAN, G. Molecular mechanism of nerve infection in leprosy. **Trends in Microbiology**, v. 7, n. 5, p. 185–186, maio 1999.

RAMBUKKANA, A. Contact-Dependent Demyelination by Mycobacterium leprae in the Absence of Immune Cells. **Science**, v. 296, n. 5569, p. 927–931, 3 maio 2002.

SCOLLARD, D.; STRYJEWSKA, B.; DACSO, M.. Leprosy: Epidemiology, microbiology, clinical manifestations, and diagnosis. **Waltham, MA: UpToDate**, 2020.

GRAÇA, C. R. et al. NINJURIN1 single nucleotide polymorphism and nerve damage in leprosy. **Infection, Genetics and Evolution**, v. 12, n. 3, p. 597–600, 1 abr. 2012.

OLIVEIRA, R. B. et al. Expression of Toll-Like Receptor 2 on Human Schwann Cells: a Mechanism of Nerve Damage in Leprosy. **Infection and Immunity**, v. 71, n. 3, p. 1427–1433, mar. 2003.

RAJU, R. et al. Antibodies to Myelin P0 and Ceramide Perpetuate Neuropathy in Long Standing Treated Leprosy Patients. **Neurochemical Research**, v. 36, n. 5, p. 766–773, 14 jan. 2011.

NARAYANAN, R. B. et al. Immunohistological Analysis of Nerve Granulomas in Neuritic

Leprosy. **International Archives of Allergy and Immunology**, v. 92, n. 1, p. 50–55, 1990.

PEREIRA, R. M. S. et al. Mycobacterium leprae induces NF-kappaB-dependent transcription repression in human Schwann cells. **Biochemical and Biophysical Research Communications**, v. 335, n. 1, p. 20–26, 16 set. 2005.

SCOLLARD, D. M.; TRUMAN, R. W.; EBENEZER, G. J. Mechanisms of nerve injury in leprosy. **Clinics in Dermatology**, v. 33, n. 1, p. 46–54, jan. 2015.

ALOE, L. Rita Levi-Montalcini: the discovery of nerve growth factor and modern neurobiology. **Trends in Cell Biology**, v. 14, n. 7, p. 395–399, jul. 2004.

EADY, R. A. J. et al. **Rook's Textbook of Dermatology**. Oxford: Blackwell Science Ltd Oxford, 2004.

TAPINOS, N.; OHNISHI, M.; RAMBUKKANA, A. ErbB2 receptor tyrosine kinase signaling mediates early demyelination induced by leprosy bacilli. **Nature Medicine**, v. 12, n. 8, p. 961–966, 30 jul. 2006.

CHIMELLI, L.; FREITAS, M.; NASCIMENTO, O. Value of nerve biopsy in the diagnosis and follow-up of leprosy: the role of vascular lesions and usefulness of nerve studies in the detection of persistent bacilli. **Journal of Neurology**, v. 244, n. 5, p. 318–323, 24 abr. 1997.

SERRANO-COLL, H. et al. Mycobacterium leprae-induced nerve damage: direct and indirect mechanisms. **Pathogens and Disease**, v. 76, n. 6, 23 jul. 2018.

SUNDARAMOORTHY, A. et al. Ninjurin 1 gene asp110ala genetic variants as a susceptibility factor in nerve damage leprosy patients of India. **Meta Gene**, v. 12, p. 18–21, jun. 2017.

TOMASELLI, P. J. et al. Primary neural leprosy: clinical, neurophysiological and pathological presentation and progression. **Brain**, v. 145, n. 4, p. 1499–1506, 19 out. 2021.

ROBERTS, A. E. et al. Ensuring inter-tester reliability of voluntary muscle and monofilament sensory testing in the INFIR Cohort Study. **Leprosy Review**, v. 78, n. 2, p. 122–130, 1 jun. 2007.

NERY, J. A. DA C. et al. Understanding the type 1 reactional state for early diagnosis and treatment: a way to avoid disability in leprosy. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 88, n. 5, p. 787–792, out. 2013.

SAUNDERSON, P.; GEBRE, S.; BYASS, P. ENL reactions in the multibacillary cases of the AMFES cohort in central Ethiopia: incidence and risk factors. **Leprosy Review**, v. 71, n. 3, 1 jan. 2000.

PEARSON, J. M. H.; ROSS, W. F. Nerve Involvement in Leprosy - Pathology, Differential Diagnosis and Principles of Management. **Leprosy Review**, v. 46, n. 3, 1975.

SARNO, E. N.; SAMPAIO, E. P. The role of inflammatory cytokines in the tissue injury of leprosy. **International Journal of Leprosy and Other Mycobacterial Diseases: Official Organ of the International Leprosy Association**, v. 64, n. 4 Suppl, p. S69-73; discussion S73-



74, 1 dez. 1996.

FROES, L. A. R.; SOTTO, M. N.; TRINDADE, M. A. B. Leprosy: clinical and immunopathological characteristics. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 97, n. 3, abr. 2022. **mothers2mothers | Healthy Women. Healthy Families. Healthier World**. Disponível em: <[https://m2m.org/?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwvIWzBhAlEiwAHHWgvZrdRCUg5Z0iiV\\_AWNUh\\_LvZMkkjzknkptqSzkFyAC-5\\_wOfNrK7LBoCX9AQAuD\\_BwE](https://m2m.org/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwvIWzBhAlEiwAHHWgvZrdRCUg5Z0iiV_AWNUh_LvZMkkjzknkptqSzkFyAC-5_wOfNrK7LBoCX9AQAuD_BwE)>. Acesso em: 6 jun. 2024.

NERY, J. A. DA C. et al. Contribuição ao diagnóstico e manejo dos estados reacionais: Uma abordagem prática. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 81, p. 367–375, 1 ago. 2006.

KAHAWITA, I. P.; WALKER, S. L.; LOCKWOOD, D. N. J. Leprosy type 1 reactions and erythema nodosum leprosum. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 83, n. 1, p. 75–82, fev. 2008.

## CAPÍTULO 48 - Fisioterapia dermatofuncional e eletrotermofototerapia no tratamento de acne, gordura localizada e estrias: Um relato de experiência

Angela Marcelly de Souza Nahum<sup>1</sup>, Rafaela Costa da Silva<sup>2</sup>, Reginaldo Raykard Silva Rosário<sup>3</sup>, Keila de Nazaré Madureira Batista<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pará (angela.nahum@ics.ufpa.br), <sup>2</sup> Universidade Federal do Pará, <sup>3</sup> Universidade Federal do Pará, <sup>4</sup> Universidade Federal do Pará.

**Resumo:** A Fisioterapia Dermatofuncional passou a ter mais visibilidade para o tratamento de distúrbios estéticos faciais e corporais. Para isso, são utilizados recursos como os de fototerapia, incluindo o LED azul que possui efeito bactericida e o LED vermelho que estimula o processo de reparação tecidual. O uso de peelings também é relatado por sua multifuncionalidade para tratamentos estéticos promovendo descamação, resultando em estímulos reparadores. Dentre os recursos da eletroterapia, a corrente russa possui vantagens como eficácia, conforto e o fato de conseguir atingir nervos motores profundos despolarizando suas membranas induzindo a contração muscular. Se tratando de termoterapia, a radiofrequência alcança os tecidos profundos gerando energia e calor, que ocasiona o efeito térmico da vasodilatação periférica local promovendo aumento do fluxo sanguíneo e melhora no trofismo, oxigenação e metabolismo celular. Em relação à carboxiterapia, é uma terapia considerada segura e minimamente invasiva, utilizada para rejuvenescimento, restauração e condicionamento da pele. O presente estudo objetivou descrever os procedimentos e alguns resultados obtidos durante o projeto de extensão. Esse estudo se caracteriza como descritivo do tipo relato de experiência, acerca dos atendimentos realizados no projeto de extensão “Fisioterapia Dermatofuncional e Eletrotermofototerapia: prática e atendimento” com atividades desenvolvidas na Universidade Federal do Pará (UFPA), no qual, foram atendidos voluntários com idade entre 20 e 25 anos e interesse em tratamentos estéticos para, acne, gordura localizada e estrias.

**Palavras-chave:** Acne-vulgar; Adiposidade-abdominal; Dermatofuncional; Eletrotermofototerapia; Estrias-de-Distensão.

**Área Temática:** Fisioterapia

**Abstract:** Dermatofunctional Physiotherapy has become more visible for the treatment of facial and body aesthetic disorders. For this purpose, resources such as phototherapy are used, including blue LED, which has a bactericidal effect, and red LED, which stimulates the tissue repair process that aids in healing, regeneration of lesions and is an antioxidant. The use of peels is reported for its multifunctionality for aesthetic treatments, whose technique promotes skin peeling, resulting in its renewal and repair stimuli, and is used to treat blemishes, scars, wrinkles and acne. Among the resources of electrotherapy, the Russian current has advantages such as efficacy, comfort and the fact that it can reach deep motor nerves, depolarizing their membranes, inducing strong muscle contraction. In the case of thermotherapy, radiofrequency reaches deep tissues generating energy and strong heat, which causes the thermal effect of local peripheral vasodilation, promoting increased blood flow and improved trophism, oxygenation and cellular metabolism. Regarding carboxytherapy, it is considered a safe and minimally



invasive therapy, used for rejuvenation, restoration and reconditioning of the skin. The present study aimed to describe the procedures and some results obtained during the extension project. This study is characterized as a descriptive experience report, about the services provided in the extension project “Dermatofunctional Physiotherapy and Electrothermophotherapy: practice and service” with activities developed at the Federal University of Pará (UFPA), in which volunteers aged between 20 and 25 years old and interested in aesthetic treatments for acne, localized fat and stretch marks were treated.

**Keywords:** Acne-vulgaris; Abdominal-fatness; Dermatofunctional; Electrothermophotherapy, Striae-distensae.

**Thematic Area:** Physiotherapy

## INTRODUÇÃO

A Fisioterapia Dermatofuncional passou a ter mais visibilidade para o tratamento de distúrbios estéticos faciais e corporais (Lima e Rodrigues, 2012). Tendo em vista a ampla atuação fisioterapeuta e cada vez mais pesquisas na área, neste capítulo será abordado alguns tratamentos que foram desenvolvidos dentro do Projeto de Extensão “Fisioterapia Dermatofuncional e Eletrotermofoterapia: prática e atendimento”, onde tratou-se de acne e oleosidade, gordura localizada na região abdominal e estrias.

A acne é uma condição que afeta até 80% da população, ocorre devido a hiperandrogenismo ou distúrbios que favorecem o aumento da produção de sebo, hiperqueratinização, proliferação bacteriana por *Propionibacterium acnes* (P.acnes) o que resulta nos processos inflamatórios e seu tratamento, geralmente estava associado ao consumo de antibióticos e derivados da vitamina A (Charakida *et al.*, 2012; Alba *et al.*, 2016; Crocco *et al.*, 2020).

A gordura localizada é uma queixa recorrente nos consultórios, podendo interferir no bem-estar físico, psíquico e social dos pacientes (Oliveira e Paiva, 2022). A gordura retida no tecido adiposo tem função principal de armazenar triglicerídeos para fornecer energia aos outros tecidos, porém, localizada na área de abdominal e nas regiões vicero-mesenericas, provocam aumento da relação cintura-quadril, podendo ser, inclusive, um prognóstico de risco para saúde quando a circunferência da cintura exceder 94 centímetros sexo masculino e 80 no sexo feminino (Meyer *et al.*, 2009).

Quanto às estrias, elas representam um problema estético indesejável, muito comum em mulheres e de difícil tratamento. São lesões dérmicas lineares que acompanham as linhas de clivagem da pele e tendem à simetria e à bilateralidade. Podem ocorrer em ambos os sexos, porém, são duas vezes mais comuns em mulheres com as regiões mais acometidas sendo as

coxas, nádegas e seios. No estágio inicial são denominadas estrias rubras e apresentam coloração rosada devido à resposta inflamatória associada à vasodilatação, em uma fase tardia, em que são chamadas de estrias albas, tornam-se pálidas com depressão e enrugadas (Dorneles *et al.*, 2021).

A Dermatologia moderna disponibiliza recursos que buscam o rejuvenescimento corporal e facial. Entre estes recursos estão a eletroterapia com correntes excitomotoras, ionização e eletrolifting; a fototerapia com LASER, LEDs e campos eletromagnéticos como a radiofrequência (Carvalho *et al.*, 2011). A Fisioterapia Dermatofuncional constitui um ramo da área da saúde que se destina ao tratamento de disfunções estéticas, empregando recursos eletrotermofototerapêuticos, resultando em melhora na qualidade de vida dos pacientes (Cardoso *et al.*, 2021).

O tratamento facial não farmacológico tem sido cada vez mais pesquisado em prol de sua eficácia e com isso tem-se a difusão de inúmeros recursos, como uso de ácidos e peelings, recursos de fototerapias como Laser e LED, por exemplo e por não apresentarem efeitos colaterais de medicações como antibióticos orais e a isotretinoína (Tsukayama e Yoshinaga, 2019).

Quanto aos recursos de fototerapia, a ênfase será no LED azul (450nm) e vermelho (630nm), onde o espectro azul possui efeito bactericida e o vermelho estimula o processo de reparação tecidual que auxilia na cicatrização, regeneração de lesões e antioxidante (Alba *et al.*, 2016; Goldberg e Russel, 2006).

Já o uso de peelings é relatada na literatura por sua multifuncionalidade para tratamentos estéticos cuja técnica promove descamação da pele, resultando sua renovação e estímulos reparadores, daí ser amplamente utilizado para tratar manchas, cicatrizes, rugas (Yokomizo *et al.*, 2013) e dependendo do princípio ativo, a acne. Foi utilizado o ácido glicólico em concentração de 10%, que por se tratar de Alfa- Hidroxiácido de ação superficial, sua função é fazer uma esfoliação no estrato córneo e com isso o afinamento da pele promovendo a diminuição da oclusão dos queratinócitos o que também reduz o efeito inflamatório e comedogênico (O'Connor *et al.*, 2018; Zayed *et al.*, 2020).

Em relação às correntes excitomotoras, elas são importantes coadjuvantes no tratamento de flacidez muscular, tendo como objetivo propiciar o fortalecimento e/ou hipertrofia muscular, bem como aumento da circulação sanguínea e linfática melhorando assim o trofismo dos tecidos (Carvalho *et al.*, 2011). A corrente russa é uma corrente de média frequência aplicada para promover a contração muscular, com finalidade de hipertrofia e ganho de força, indicada para musculatura hipotônica e flácida. Ela tem como características o formato retângular ou senoidal,

bipolar, simétrico, com frequência de 2.500 hz, modulada em baixa frequência. Essa corrente tem vantagens como eficácia, conforto e o fato de conseguir atingir nervos motores profundos, despolarizando suas membranas e induzindo a contração muscular forte (Oliveira e Paiva, 2022).

Todas as células do corpo humano têm uma voltagem devido ao processo de transporte dos íons ativos, principalmente de sódio e potássio, contra os seus gradientes de concentração. Nesse contexto, alguns estudos *in vitro* indicam que a aplicação de campos elétricos e correntes semelhantes aos gerados no corpo, pode alterar de forma significativa a estrutura e o comportamento celular. Sendo assim, a corrente russa aumenta o número de organelas responsáveis pelas atividades celulares, as concentrações de Trifosfato de adenosina (ATP), transporte de aminoácidos, síntese proteica e ativação da lipase hormônio-sensível, que pode aumentar a lipólise, ou seja, a quebra do triglicerídeos, corroborando que células de gordura são sensíveis a corrente elétrica. Além disso, microcorrentes podem induzir a despolarização da membrana celular dos adipócitos contribuindo para o aumento da lipólise (Noites *et al.*, 2015).

O calor ocasiona o efeito térmico da vasodilatação periférica local, promovendo aumento do fluxo sanguíneo e melhora no trofismo, oxigenação e metabolismo celular. O maior efeito das correntes de alta frequência após atravessar organismo é a produção de calor, portanto, a radiofrequência compreendida entre 30.000Hz a 3.000MHz, é um tipo de radiação eletromagnética que alcança os tecidos profundos gerando energia e forte calor (Meyer *et al.*, 2009)

Quando a energia passa pelos tecidos a corrente gera uma ligeira fricção ou resistência nos tecidos com a passagem da radiofrequência, produzindo uma elevação da temperatura tissular e no momento que o organismo detecta uma temperatura maior que o fisiológico, aumenta-se a vasodilatação com abertura dos capilares, o que melhora o trofismo tissular, reabsorção dos líquidos intercelulares excessivos e aumento da circulação, com isso, ocorre um ganho nutricional de oxigênio e oligoelementos para o tecidos influenciado pela radiofrequência, com uma melhora no sistema de drenagem dos resíduos celulares como toxinas e radicais livres. Esses efeitos proporcionam a capacidade de fortalecer a qualidade dos adipócitos provocando a lipólise homeostática e produção de fibras elásticas de melhor qualidade, atuando nos fibroblastos e em outras células. Com o efeito térmico também há desnaturação do colágeno promovendo imediata e efetiva contração de suas fibras, ativando fibroblastos ocorrendo a neocolagenização alterada em diâmetro, espessura e periodicidade das fibras colágenas ocasionando reorganização das fibras e subsequente remodelação do tecido. A promoção do aumento da elasticidade de tecidos ricos em colágenos ocorre pois leves aumentos de

temperatura de 5 a 6°C da temperatura da pele aumenta a extensibilidade e reduz densidade do colágeno, e aumentos maiores de temperatura e manutenção em 40°C diminuirão extensibilidade e aumentam densidade e colagem melhorando a flacidez da pele, promovendo a diminuição da elasticidade em tecidos ricos em colágeno, efeito denominado “lifting pela Radiofrequência” (Carvalho *et al.*, 2011).

Os objetivos dessa terapia são atingidos tanto pelo calor quanto pela incidência e absorção da energia eletromagnética sendo os principais; vasodilatação, aumento do metabolismo, hipertermia e hiperemia superficial e profunda. Há estudos que demonstram que a radiofrequência promove diminuição da gordura subdérmica e que energia de alta frequência ao aumentar a temperatura tem como consequência a indução da lipólise podendo promover lipólise homeostática dos adipócitos pela fricção das moléculas que compõem os tecidos (Meyer *et al.*, 2009). O mecanismo de redução de gordura ocorre pela geração do estímulo térmico do metabolismo dos adipócitos ocorrendo por meio da degradação enzimática pelos triglicerídeos mediados pela lipase, apoptose e ruptura dos adipócitos (Silva *et al.*, 2022).

A radiofrequência é indicada em todos os processos degenerativos que impliquem na diminuição ou retardo do metabolismo, irrigação e nutrição. Também é indicado para provocar aumento da vasodilatação e irrigação abaixo da zona tratada, além da oxigenação e nutrição dos tecidos (Carvalho *et al.*, 2011).

Em relação a carboxiterapia, é definida como micro injeções intradérmicas e/ou subcutâneas de dióxido de carbono purificado e estéril em diferentes partes do corpo para fins terapêuticos. É considerada segura e minimamente invasiva, utilizada para rejuvenescimento, restauração e condicionamento da pele. A combinação de dióxido de carbono com moléculas de água nos tecidos resulta na formação de ácido carbônico, secundariamente, há diminuição do PH e conseqüentemente o efeito Bohr, a ligação entre hemoglobina e o oxigênio enfraquece levando ao aumento da libertação de oxigênio. A injeção intradérmica e intracutânea de CO<sub>2</sub> é aplicada para levantar a pele, principalmente em casos com imperfeições e aspecto irregular. Por esse motivo, a agulha é inserida em um ângulo de 15– 30°. Para injeção subcutânea (subdérmica) de CO<sub>2</sub>, a inserção mais profunda da agulha em um ângulo de 45° é ideal. Para atingir depósitos intramusculares ou de gordura, o CO<sub>2</sub> é injetado perpendicularmente à pele em um ângulo de 90°. O efeito vasodilatador e a reorganização do colágeno intradérmico da carboxiterapia apresentam vantagens na dermatologia estética (Begherani *et al.*, 2023).

A injeção de dióxido de carbono para fins terapêuticos e o trauma provocado pelas perfurações da agulha e a distensão da pele pela passagem do gás desencadeiam um processo inflamatório com o intuito de promover a cicatrização e reconstrução do tecido lesionado. Essa

terapia pode ser aplicada em qualquer fototipo de pele, e tem baixo risco de complicações, com resultados relativamente rápidos (Dorneles *et al.*, 2021).

## **METODOLOGIA**

Esse estudo se caracteriza como um estudo descritivo do tipo relato de experiência, acerca dos atendimentos realizados no projeto de extensão “Fisioterapia Dermatofuncional e Eletrotermofototerapia: prática e atendimento” no período de agosto de 2022 a agosto de 2023, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com número CAAE: 65923922.9.0000.5172. As atividades foram desenvolvidas na Universidade Federal do Pará (UFPA), na Faculdade de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (FFTO), por estudantes de Fisioterapia sob orientação de uma professora especialista. Foram atendidos voluntários de diversos cursos da UFPA, com idade entre 20 e 25 anos e interesse em tratamentos estéticos não invasivos ou minimamente invasivos para, acne, gordura localizada ou estrias, que assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), o Termo de Responsabilidade Civil e o termo de autorização de imagem.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Tanto para os tratamentos corporais quanto faciais foi realizada uma avaliação inicial e final incluindo anamnese e fotografias, porém alguns componentes da avaliação, os recursos utilizados, o plano de tratamento e o número de sessões foi distinto de acordo com cada disfunção estética. Os agendamentos, avaliações, desenvolvimento dos planos de atendimento e as sessões de tratamento foram realizados por graduandos em fisioterapia integrantes do projeto de extensão sob a orientação de uma fisioterapeuta especialista na área.

Nos atendimentos de face foi utilizado uma “Ficha de Avaliação de Acne” elaborada para os atendimentos que inclui anamnese, classificação de fototipos de pele, tipo de pele, classificação da acne, se há outras alterações na pele e também foi feita avaliação com um analisador facial, *Doctor Skin*, da quantidade de água e oleosidade da face na testa, bochecha e sulco nasolabial.

Na elaboração do protocolo para acne e oleosidade, foi estabelecido a quantidade de 5 sessões que seguia o seguinte protocolo: Higienização com água micelar *Nivea* para pele acneica, esfoliação física e química com o esfoliante 3 em 1 da marca *Bioage*, aplicação do ácido glicólico 10% da marca *Samana*, agindo por 10 minutos, em seguida uso de fototerapia com LED usando o protocolo de Acne Grau II do equipamento ANTARES da marca IBRAMED que consiste no LED azul e em seguida o vermelho, e por último, aplicação de uma



máscara de Beta Glucan que possui ação calmante (Cao *et al*, 2021) da marca *Bioage*, onde cada produto era removido com gaze e algodão com água e fotoproteção com o protetor que cada paciente já usava era orientada a trazer para sessão.

Para a gordura localizada, a avaliação inicial foi desenvolvida baseada na ficha intitulada “Ficha de avaliação de adiposidade localizada” validada e publicada em 2008 na revista *Fisioterapia Brasil*, porém, com algumas modificações, e inclui anamnese, perimetria supra e infraumbilical, teste do abdome em ortostatismo e em decúbito dorsal para verificar se existe protrusão da barriga. O tratamento foi aplicado 2 vezes por semana com dois dias de intervalo entre as sessões com total de 12 sessões. Os recursos utilizados em ordem sequencial foram: manta térmica, radiofrequência, corrente russa e carboxiterapia.

**Manta Térmica:** Possui duas opções de calor, intermediário e alto. A manta envolvia totalmente a região abdominal e foi aplicada em conjunto com o creme de massagem detox da marca Raavi. A paciente deitada na maca e envolta pela manta térmica passava 10 minutos na temperatura intermediária e 10 minutos na temperatura alta.

**Radiofrequência:** Utilizou-se o equipamento HOOKE da marca IBRAMED, que possui 3 aplicadores: “coling”, monopolar e bipolar. Inicialmente aplicava-se a ponteira “cooling” por 1 minuto e em seguida era utilizada a ponteira bipolar, sendo que a temperatura epidérmica era monitorada por um termômetro infravermelho. A aplicação foi dividida em quatro quadrantes: região anterior do abdômen direita, região anterior do abdômen esquerda, flanco direito e flanco esquerdo. Foi aplicado o óleo específico para radiofrequência em cada quadrante, e para cada quadrante a temperatura de 38°C deveria ser atingida e mantida por 2 minutos.

**Corrente russa:** Utilizou-se um equipamento Neurodyn da marca IBRAMED com 10 canais, ajustado para os seguintes parâmetros de atendimento: frequência de pulso 50 hz, tempo de subida/descida de 3 segundos cada, tempo de contração 3 segundos e tempo de relaxamento 9 segundos. A intensidade utilizada foi a máxima suportada por cada paciente ao longo do tempo total de 20 minutos. Antes da fixação dos eletrodos foi feita higienização com clorexidina 2%. Os eletrodos foram posicionados ao longo do músculo reto abdominal, 2 eletrodos do lado direito e 2 eletrodos no lado esquerdo e ao longo do músculo oblíquo externo 2 eletrodos do lado direito e 2 eletrodos do lado esquerdo.

**Carboxiterapia:** Inicialmente era utilizada a clorexidina 2% para higienização. Utilizou-se um equipamento Carboxiterapia ARES da marca IBRAMED, com agulha do tipo 30g ½ nova e estéril. As aplicações foram realizadas uma em cada quadrante com a agulha em um ângulo de 90°, fluxo de 80 ml/min e a quantidade total do gás por sessão não houve um número predeterminado, porém, nas primeiras sessões aplicava-se quantidades menores e ao longo dos

atendimentos essa quantidade total aumentava de acordo com a tolerância do paciente.

Para as estrias, a avaliação inicial inclui anamnese, avaliação das características das estrias quanto a vascularização, pigmentação, flexibilidade sensibilidade com estesiômetro. O tratamento era composto por uma sessão por semana, e no plano de tratamento há higienização, esfoliação da pele, uso de ácido glicólico a 10% por 10 minutos e aplicação de carboxiterapia. As sessões foram realizadas 1 vez por semana por seis semanas, houve um período de pausa de 30 dias e em seguida mais seis sessões foram realizadas.

O equipamento de carboxiterapia utilizado foi o mesmo de GL com fluxo de 80ml/min, a quantidade total de gás administrado variava de acordo com área aplicada, quantidade de estrias e extensão da área de aplicação. Utilizou-se uma agulha nova e estéril de 30g ½ em um ângulo de aproximadamente 15° de inclinação, sendo que, as aplicações foram realizadas ao longo do comprimento de cada estria para promover reação inflamatória.

Ao longo do período de realização do projeto foram atendidos 18 pacientes, sendo 16 mulheres e 2 homens. A seguir, serão apresentados alguns dos resultados obtidos.

O acúmulo de oleosidade proveniente das glândulas sebáceas resulta do desequilíbrio de da pele, podendo gerar uma resposta inflamatória, conhecida como pápula, que pode estar associada a bactéria (*Propionibacterium acnes*- *P. Acne*) que resulta na pústula característica da acne moderada e grave (Wong *et al.*, 2014; Crocco *et al.*, 2020). Na figura 1, tem-se a foto antes da primeira sessão à esquerda e após a última sessão à direita. Antes, o quadro de acne é o grau moderado com predomínio de pápulas e uma hiperpigmentação característica do processo inflamatório. Ao qual, na imagem após o tratamento, houve alteração da classificação da acne da paciente para um grau leve, o que enfatiza a eficácia dos recursos utilizados durante o tratamento. Sendo que, em um estudo anterior, o efeito de esfoliação do estrato córneo, por meio do ácido glicólico, associado a ação bactericida do LED azul e o efeito antioxidante do LED vermelho resultou em um tratamento que pode ser utilizado em todos dos tipos da classificação de Fitzpatrick (O'Connor *et al.*, 2018; Zayed *et al.*, 2020). Além disso, o controle da oleosidade que foi feito pela caneta analisadora facial Doctor Skin contra antes da primeira sessão a média de água na pele facial foi de 35,8% e de oleosidade foi de 32,4% e no final da última sessão a água foi de 50,23% e de oleosidade foi de 21,3%. Ou seja, a hidratação do rosto aumentou mais de 40% e a produção sebácea reduziu mais de 34%. Dados que corroboram com outros achados na literatura e que possuem baixos risco de danos colaterais, não é agressivo por se tratar de um peeling superficial e tratamento não farmacológico, logo pode aumentar a adesão ao tratamento.

Figura 1: Antes e depois do tratamento de Acne



Fonte: Acervo próprio.

Na figura 2, na qual o lado esquerdo é referente a foto da avaliação inicial e o lado direito e referente a foto da avaliação final, tem-se a vista lateral da paciente, nota-se redução dos vincos na pele desta região lateral e também da protusão abdominal na região infraumbilical, fato que se confirma pela perimetria com diminuição de 86,5cm para 75 cm, e pelo teste do abdome, que na avaliação inicial estava positivo, tanto em ortostatismo quanto em decúbito dorsal, ao fim do tratamento passou a ser negativo em ambas as posições. Na figura 2, ainda da mesma paciente, as circunferências das regiões supra e infraumbilical parecem visualmente reduzidas em comparação com antes, fato que se confirma através dos dados da perimetria, a medida da cintura reduziu de 79cm para 71cm. Somado a isso, o quadril na avaliação inicial tinha circunferência de 100 cm e ao fim do tratamento aumentou para 103 cm, resultando em menor relação cintura quadril, antes de 0,79 passou a ser 0,69.

Este resultado, e a justificativa de escolha dos recursos utilizados no atual estudo pode ser corroborado através de estudos previamente descritos na literatura. Uma pesquisa anterior, no qual a radiofrequência aplicada para redução da gordura abdominal resultou em redução de peso corporal e IMC após 10 tratamentos e a longo prazo (6 meses), além disso, foi encontrada redução da circunferência da cintura a curto e longo prazo (Kiedrowicz *et al.*, 2022). No estudo de Noites *et al.* (2015), em que aplicou-se microcorrente antes ou simultaneamente a realização de exercícios aeróbios, houve uma diminuição significativa da dobra cutânea horizontal e da espessura da gordura abdominal subcutânea medida por ultrassonografia em comparação com o grupo controle. Ademais, um estudo com ratos obesos injetados com CO<sub>2</sub>, comprovou redução de peso corporal e de tecido adiposo visceral/subcutâneos com o uso da carboxiterapia,

concomitante a uma maior porcentagem de adipócitos de menor tamanho em ratos obesos tratados com carboxiterapia, repercutindo em diminuição do tecido adiposo por meio da redução do tamanho de adipócitos (Park *et al.*, 2018).

Figura 2: Foto antes e depois de paciente de GL vista lateral.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 3: Foto antes e depois de paciente de GL vista anterior.



Fonte: Acervo próprio.

Muitos fatores, incluindo hormônios, corticosteroides, estresse mecânico e predisposição genética podem desempenhar um papel na patogênese das estrias. Essa disfunção estética é comum na adolescência e parece estar associada a um rápido aumento no tamanho de uma região (Ermorsy *et al.*, 2021). Na figura 4, observa-se estrias nas regiões da virilha e interna na coxa da paciente. É possível verificar uma maior uniformização da pigmentação das estrias, que aproxima-se da tonalidade de pele da paciente, assim como, a redução da espessura e comprimento, diminuindo, assim, a área ocupada pelas estrias. Na figura 4, da mesma paciente, na região anterior do braço, é possível observar uma redução significativa da espessura das estrias, assim como na extensão/área de pele ocupada por essa disfunção, além da uniformização da pigmentação. Tais resultados podem ser explicados com o estudo em que o ácido glicólico a 10% está classificado como um peeling químico muito superficial, ou seja, afetam apenas a epiderme e ocasiona melhora na textura da pele e são adjuvantes em diversos tratamentos estéticos, além de estimular a renovação do colágeno (O'Connor *et al.*, 2017). Além disso, foi descrito em uma literatura anterior um tratamento de estrias distensas na região abdominal com carboxiterapia, na qual obteve-se 60% das melhorias excelentes, 20% boas e 20% moderadas, ademais, o comprimento médio das estrias foi reduzido significativamente com a aplicação da terapêutica, (Elmorsy *et al.*, 2021).

Figura 4: Foto antes e depois de paciente de estrias na virilha.





Fonte: Acervo próprio.

Figura 5: Foto antes e depois de paciente de estrias no braço



Fonte: Acervo próprio.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que a experiência com a área de Dermatofuncional é válida pelo contato e oportunidade de pesquisar e elaborar planos terapêuticos com recursos da

eletrotermofototerapia e conhecer sua fisiologia de ação no organismo para o tratamento de disfunções estéticas tanto na teoria quanto na prática. Ademais verificou-se a eficácia do uso de peelings, LED, radiofrequência, corrente russa e carboxiterapia para redução do processo inflamatório da acne, da espessura e comprimento das estrias e do acúmulo de adiposidade localizada na região abdominal de estudantes.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LIMA, E. P. F.; RODRIGUES, G. B. DE O.. A estimulação russa no fortalecimento da musculatura abdominal. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 25, n. 2, p. 125–128, abr. 2012.

CHARAKIDA, A. et al. Phototherapy in the Treatment of Acne Vulgaris. **American Journal of Clinical Dermatology**, v. 5, n. 4, p. 211–216, 2004.

ALBA, M. N. et al. Clinical comparison of salicylic acid peel and LED-Laser phototherapy for the treatment of Acne vulgaris in teenagers. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 19, n. 1, p. 49–53, 23 nov. 2016.

CROCCO, E. I. et al. Modulation of skin androgenesis and sebum production by a dermocosmetic formulation. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 20, n. 1, p. 360–365, jun. 2020.

[MEYER, P. F.](#) et al. Avaliação dos efeitos do uso da tecaterapia na adiposidade abdominal. **Kinesia**, v. 01, p. 37-42, 2009.

DORNELES, I. A. DE O. et al. Avaliação da eficácia da carboxiterapia na melhora da sensibilidade tátil, da satisfação corporal e do aspecto de estrias albas na região glútea em mulheres: um ensaio clínico randomizado. **Fisioter. Bras**, v. 22 n. 3, n. p. 456-468, p. 456–468, 2021.

CARVALHO, G. F. DE et al. Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo. **RBM rev. bras. med**, v. 68, n. P. 10-25, 2011.

CARDOSO, L. V.; OLIVEIRA, E. M. DE; FERREIRA, W. F. DA S. Fisioterapia dermatofuncional em relação às práticas e alterações corporais extrínsecas. **Revista Jurídica Uniandrade**, v. 32, n. 2, 2021.

TSUKAYAMA, A.; YOSHINAGA, A. Studying the efficacy of a new radical treatment for acne vulgaris using a surgical technique. **Journal of Dermatological Treatment**, v. 30, n. 8, p. 802–808, 1 mar. 2019.

GOLDBERG, D. J.; RUSSELL, B. A. Combination blue (415 nm) and red (633 nm) LED phototherapy in the treatment of mild to severe acne vulgaris. **Journal of Cosmetic and Laser Therapy**, v. 8, n. 2, p. 71–75, jan. 2006.

YOKOMIZO, V. M. F. et al. Peelings químicos: revisão e aplicação prática. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 5, n. 1, p. 58–68, 2013.

O'CONNOR, A. A. et al. Chemical peels: a Review of Current Practice. **Australasian Journal of Dermatology**, v. 59, n. 3, p. 171–181, 24 out. 2017.

ZAYED, A. A. et al. Sequential peeling as a monotherapy for treatment of milder forms of acne vulgaris. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 19, n. 6, p. 1381–1387, 23 set. 2019.

OLIVEIRA, I. DE; PAIVA, L. M. Eletroestimulação neuromuscular para fortalecimento muscular de reto abdominal em mulheres. **Fisioter. Bras**, v. 23(5), p. 690–700, 2022.

NOITES, A. et al. Effects of aerobic exercise associated with abdominal microcurrent: a preliminary study. **Journal of Alternative and Complementary Medicine (New York, N.Y.)**, v. 21, n. 4, p. 229–236, 1 abr. 2015.

SILVA, R. M. V. DA et al. Effects of Ultracavitation and Radiofrequency on Abdominal Adiposity. **The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology**, v. 15, n. 1, p. E66–E71, 1 jan. 2022.

BAGHERANI, N. et al. An overview of the role of carboxytherapy in dermatology. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 22, n. 9, p. 2399–2407, 31 mar. 2023.

CAO, Y. et al. Administration of skin care regimens containing  $\beta$ -glucan for skin recovery after fractional laser therapy: A split-face, double-blinded, vehicle-controlled study. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 20, n. 6 p. 1756-1762, 31 out. 2020.

WONG, C. M. et al. Presentations of Cutaneous Disease in Various Skin Pigmentations: Acne Vulgaris - Comedonal Acne. **HCA healthcare journal of medicine (Online)**, v. 5, n. 1, 29 fev. 2024.

KIEDROWICZ, M. et al. Early and Long-Term Effects of Abdominal Fat Reduction Using Ultrasound and Radiofrequency Treatments. **Nutrients**, v. 14, n. 17, p. 3498–3498, 25 ago. 2022.

PARK, J. H. et al. Carboxytherapy-Induced Fat loss is Associated with VEGF-Mediated Vascularization. **Aesthetic Plastic Surgery**, v. 42, n. 6, p. 1681–1688, 7 set. 2018.

ELMORSY, E. H. et al. Fractional Carbon Dioxide Laser Versus Carboxytherapy in Treatment of Striae Distensae. **Lasers in Surgery and Medicine**, v. 53, n. 9, p. 1173–1179, 16 mai. 2021.

## CAPÍTULO 49 - O uso de tecnologias de informação e comunicação no atendimento pré-hospitalar

Nicolly Caldeira de Moura Carmo<sup>1</sup>, Gustavo Chaves Amorim Silva<sup>2</sup>, Lígia Gabriela Moreira Costa<sup>3</sup>, Matheus Alves Quirino<sup>4</sup>, Thiago Girardi Fonseca<sup>5</sup>, Vitor Naves de Aguiar<sup>6</sup>, Vitor Pinheiro Nunes<sup>7</sup>, Henrique do Carmo Rodrigues<sup>8</sup>.

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás (cmc.nicolly@gmail.com), <sup>2</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>3</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>4</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás <sup>5</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>6</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>7</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>8</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

**Resumo:** O avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tem transformado significativamente o Atendimento Pré-Hospitalar (APH), proporcionando uma resposta mais rápida e precisa a emergências médicas. No entanto, há desafios na comunicação efetiva de informações essenciais durante o APH, resultando em atrasos e falta de detalhes relevantes. Apesar das tentativas de implementar novas tecnologias, como aplicativos de smartphone e sistemas de telemedicina, enfrenta-se dificuldades de integração e portabilidade com o fluxo de trabalho do APH. A telemedicina surge como uma solução promissora, especialmente durante a pandemia de Covid-19, mostrando-se eficaz no tratamento de pacientes críticos, embora enfrente desafios de custo e implementação. A tecnologia móvel de quinta geração (5G) promete melhorar a transferência de dados e comunicação entre paramédicos e hospitais, mas o acesso ainda é limitado. A inclusão de pacientes idosos na utilização da telemedicina é destacada como importante, e estratégias educacionais, como vídeos informativos, mostram-se eficazes nesse sentido. No entanto, são necessárias mais pesquisas para melhorar a capacitação dos profissionais de saúde e a inclusão de pacientes idosos na utilização da telemedicina, visando aprimorar os sistemas de comunicação para o atendimento médico emergencial.

**Palavras-chave:** Serviços Médicos de Emergência; Tecnologia da Informação; Telemedicina.

**Área Temática:** Medicina.

**Abstract:** The advancement of Information and Communication Technologies (ICT) has significantly transformed Pre-Hospital Care (APH), providing a faster and more accurate response to medical emergencies. However, there are challenges in effectively communicating essential information during APH, resulting in delays and a lack of relevant details. Despite attempts to implement new technologies, such as smartphone applications and telemedicine systems, integration and portability difficulties with the APH workflow are faced. Telemedicine emerges as a promising solution, especially during the Covid-19 pandemic, proving to be effective in treating critically ill patients, although it faces cost and implementation challenges. Fifth-generation (5G) mobile technology promises to improve data transfer and communication between paramedics and hospitals, but access is still limited. The inclusion of elderly patients in the use of telemedicine is highlighted as important, and educational strategies, such as informative videos, are effective in this regard. However, more research is needed to improve the training of health professionals and the inclusion of elderly patients in the use of telemedicine, aiming to improve communication systems for emergency medical care.

**Keywords:** Emergency Medical Services; Information Technology; Telemedicine.



**Thematic Area:** Medicine.

## **INTRODUÇÃO**

Os ambientes médicos de alto risco e sensíveis ao tempo, como o atendimento de emergência, necessitam de profissionais que forneçam tratamento rápido e que gerenciem doenças ou lesões potencialmente fatais e, para que isso ocorra, é necessária uma comunicação eficaz e oportuna entre os provedores pré-hospitalares e hospitalares, conhecida como comunicação pré-hospitalar. Assim, as informações coletadas no campo e durante o transporte para o hospital (informações pré-hospitalares) auxiliam as equipes a prever a gravidade da condição do paciente e a tomar decisões adequadas de preparação e triagem (ZHANG et al., 2021).

No entanto, esses relatórios verbais muitas vezes carecem de detalhes e precisão devido à natureza dinâmica dos atendimentos pré-hospitalares, que são frequentemente interrompidos, resultando em informações atrasadas e incompletas (ZHANG et al., 2021). Então, a telemedicina começou a se destacar como uma grande promessa para facilitar o atendimento emergencial, já que além de integrar o sistema hospitalar no pré-atendimento com o prontuário virtual do paciente que estivesse sendo atendido, ajudaria no enfrentamento de serviços de baixa qualidade devido a ausência de profissionais no mesmo ambiente físico que o paciente (AMADI-OBI et al., 2014).

Assim, a história retrata que a viabilização da telemedicina no contexto das Unidades de terapia intensiva (UTIs) teve início em 2012 com a consolidação de um projeto para monitorar pacientes em estado grave em hospitais públicos no Brasil. Nesse contexto, o uso de tecnologias de informação e comunicação permitiram um alcance do cuidado médico em regiões que não possuem profissionais intensivistas e recursos. Cabe evidenciar que durante a pandemia da Covid-19 o uso da telemedicina se mostrou fundamental para lidar com a pressão que o sistema de saúde enfrentava tornando claro o que o uso desse meio de comunicação pode entregar aos pacientes críticos (MURIAS et al., 2010).

Dessa forma, a integração cooperativa entre a informação médica, comunicação a distância e serviços de emergências pré-hospitalares representa um sistema extremamente ideal para o tratamento do maior número de pacientes possíveis, tendo em vista que o uso de inovações tecnológicas melhora o atendimento do profissional da saúde no ambiente pré-hospitalar (VAGIANOS et al., 2010). Sabe-se que o processo de comunicação pré-hospitalar envolve várias equipes de atendimento de emergência distribuídas geograficamente, como os



Serviços Médicos de Emergência (EMS), o Centro de Comunicação e Informação de Emergência (ECIC) e o Departamento de Emergência (ED).

Após um incidente, profissionais do EMS são enviados ao local para fornecer atendimento médico de emergência, coletar e gerenciar informações sobre o estado e necessidades clínicas do paciente, e direcioná-lo ao local mais adequado. Em casos críticos, como trauma, queimaduras, parada cardíaca e acidente vascular cerebral, o hospital receptor deve ser notificado sobre o estado do paciente. As equipes de EMS fornecem um relatório verbal via rádio ao centro de comunicação 9-1-1, onde os despachantes transmitem essas informações à equipe da ECIC, que contacta a enfermeira responsável pela emergência ou o médico de plantão. Em algumas situações, os profissionais do EMS podem contatar diretamente a ECIC ou o ED por telefone. Se os EMS solicitarem aconselhamento médico, médicos de emergência são adicionados à chamada para fornecer orientação e tomar decisões. Quando a equipe de trauma é ativada, a ECIC envia notificações via pagers e o médico repassa as informações conhecidas sobre o paciente para preparação até a chegada do mesmo. As equipes receptoras convocam especialistas, como cardiologistas e neurologistas, para o atendimento dos pacientes em casos críticos (ZHANG et al., 2021).

Embora a telemedicina e o uso desse sistema de informações seja questionável a diversos profissionais e à população quanto a sua eficiência (MURIAS et al., 2010), fica evidente que, na prática, pode facilitar a comunicação entre as equipes e agilizar o processo até a chegada do paciente grave na unidade de atendimento (ZHANG et al., 2021).

Um grande exemplo da vantagem do uso da tecnologia na saúde é o quanto o desenvolvimento da tecnologia móvel de quinta geração (5G) permitiu que os paramédicos acessassem os bancos de dados com maior rapidez e de maneira mais fluída, ou seja, com conexões melhores os diagnósticos e as decisões serão tomadas de maneira mais rápida, bem como um contato mais consolidado com os hospitais e autoridades com o intuito de minimizar riscos e danos aos pacientes. Então, como os sistemas de informações e as plataformas de registros dependiam de um bom funcionamento da rede de internet, construiu-se conexões de rede funcionais voltadas para o atendimento de emergência pré-hospitalar, nas quais a participação dos pacientes no monitoramento de seu tratamento se tornou mais ativa, tal como permitiu um maior processamento de dados (RINKINEN; KINNULA; NORDQUIST, 2024).

Assim, é válido ressaltar a importância da telemedicina e da educação virtual para o avanço da educação em trauma e emergência por meio da presença virtual, a qual capacita os cirurgiões de trauma a ajudarem no direcionamento do atendimento, aconselhamento sobre estudos diagnósticos e procedimentos, tal como participação na tomada de decisões (XIAO et

al., 2006). Com o intuito de promover essa capacitação de profissionais, se faz necessária a criação de uma arquitetura de orientada de serviços (SAO) que permita a interoperabilidade entre sistemas e aplicativos usados por diferentes partes envolvidas na resposta médica de emergência a partir da melhora na comunicação e troca de informações em tempo real durante situações de emergência médica; além de coordenar esforços entre equipes de primeiros socorros, hospitais, serviços de ambulância e outros profissionais de saúde (HAUENSTEIN et al., 2006).

Ademais, um ponto que deve ser ressaltado é que no atendimento pré-hospitalar pacientes idosos representam a parcela da população que mais utiliza serviços de emergência ou qualquer serviço relacionado à saúde, mas ao mesmo tempo são a faixa de idade que apresenta uma ampla dificuldade de comunicação e entendimento aos procedimentos médicos. Entretanto, o uso da tecnologia de multimídias torna a educação dos idosos facilitada no ambiente hospitalar mostrando, assim, a importância das tecnologias de informação (TERNDRUP et al., 2013).

No entanto, sabe-se que a experiência brasileira com a telemedicina no cuidado de pacientes mais críticos é limitada, tendo em vista que faltam modelos eficazes para a sua implementação definitiva (MURIAS et al., 2010). Além disso, esse sistema que integra o conhecimento médico com o contato a distância apresenta inúmeros desafios como inconsistências na transmissão de dados, sobrecarga de informações, barreiras na transmissão e retenção das informações que são importantes, já que constituem o local do incidente (ZHANG; SARCEVIC; BURD, 2013).

É importante salientar ainda que, além dos problemas supracitados, o desenvolvimento tecnológico no setor da saúde é desafiador graças a heterogeneidade dos grupos de usuários e as diferentes necessidades dos pacientes que utilizam os serviços desse setor. Dessa forma, cabe destacar que é de suma importância o envolvimento dos usuários no desenvolvimento das tecnologias representando a melhor maneira de criar tecnologias para esse setor, já que serão os usuários finais podendo compartilhar suas experiências em qualquer parte do processo. Em razão disso, o planejamento participativo de co-design pode fornecer papéis àquelas pessoas que não possuem treinamento ou habilidades especiais em trabalho de desenvolvimento, considerando todos os participantes como peças valiosas do processo (RINKINEN; KINNULA; NORDQUIST, 2024).

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão de literatura realizada a partir da base de dados Pubmed. Os

critérios de busca utilizados foram “information and communication technologies” e “Pre-Hospital Care” com o uso do operador booleano AND e não foram utilizados filtros de busca. Dessa forma, 16 publicações foram encontradas, das quais 11 foram utilizadas para a elaboração da pesquisa, devido a sua maior especificidade.

Portanto, essa pesquisa objetivou avaliar a efetividade da comunicação pré-hospitalar mediadas por telemedicina, identificar barreiras e facilitadores da telemedicina no contexto de emergências médicas, comparar diferentes modelos de telemedicina no atendimento de emergência, investigar o papel da telemedicina na educação e capacitação de profissionais de saúde, analisar a inclusão de pacientes idosos na utilização de tecnologias de telemedicina e recomendar melhores práticas para a implementação de sistemas de telemedicina em emergências médicas

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Nos últimos anos, o panorama do Atendimento Pré-Hospitalar (APH) tem sido significativamente transformado pelo avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Desde a rápida disseminação de dispositivos móveis até sistemas de telemedicina e softwares especializados, as TIC têm revolucionado a maneira como os serviços de emergência respondem a crises médicas. Nesta era digital, a integração de tecnologias inovadoras no contexto do APH não apenas acelera o tempo de resposta, mas também melhora a precisão do diagnóstico e otimiza os recursos disponíveis, desempenhando um papel crucial na preservação da vida e no aprimoramento da qualidade do atendimento prestado. Esta introdução explora o impacto e as vantagens do uso das TIC no Atendimento Pré-Hospitalar, destacando como essas ferramentas estão moldando o futuro da assistência médica de emergência (ZHANG et al., 2021).

Os resultados da pesquisa revelaram uma lacuna significativa na comunicação de informações essenciais durante o Atendimento Pré-Hospitalar (APH). Apesar da importância de detalhes como mecanismo de lesão, vias aéreas, respiração e mudanças de status para uma avaliação completa do paciente, essas informações são relatadas com baixa frequência. Isso ressalta a necessidade de melhorar os sistemas de comunicação e compartilhamento de dados entre equipes de APH e hospitais (ZHANG et al., 2021).

Um dos principais desafios identificados é a capacidade limitada de notificar hospitais em tempo hábil devido à carga de trabalho dos profissionais de APH. A comunicação com despachantes sobrecarregados e problemas técnicos, como sinais de rádio instáveis, também contribuem para atrasos na transmissão de informações precisas aos médicos de emergência

(ZHANG et al., 2021).

Embora novas tecnologias, como aplicativos de smartphone, sistemas de telemedicina e óculos inteligentes, tenham sido propostas para melhorar a comunicação, enfrentam desafios de portabilidade e integração com o fluxo de trabalho do APH. No entanto, os óculos inteligentes, que permitem a captura e o compartilhamento de informações em tempo real, mostram-se promissores para agilizar o compartilhamento de informações e melhorar a coordenação com médicos de emergência através de videoconferências (AMADI-OBI et al., 2014).

A telemedicina surge como uma solução promissora para superar a falta de especialistas locais em casos de AVC e trauma, demonstrando resultados positivos na melhoria da qualidade do atendimento. No entanto, a análise custo-eficácia indica que a telemedicina pode ter um custo mais elevado do que os tratamentos convencionais, apesar de seu potencial para economia a longo prazo (AMADI-OBI et al., 2014).

A implementação da tecnologia móvel de quinta geração (5G) promete melhorar significativamente a transferência de dados, facilitando o acesso a bancos de dados e a comunicação entre paramédicos e hospitais. Isso é especialmente relevante em países com vastas áreas rurais, como a Finlândia, onde a distância entre hospitais pode resultar em longos tempos de transporte (RINKINEN; KINNULA; NORDQUIST, 2024).

A telemedicina foi de grande importância durante a pandemia da Covid-19, onde ela teve grande aplicabilidade ao ser aplicada no tratamento dos pacientes em cuidados intensivos (teleUTI). Os resultados demonstraram impacto positivo no uso da telemedicina no tratamento de pacientes intensivos (MURIAS et al., 2010).

Um centro de despacho foi desenvolvido na cidade de Patras, na Grécia, equipado com um Sistema de Informação Geográfica (GIS), que imediatamente aponta a localização dos veículos de emergência (EVs) em um mapa digital representando o plano da cidade. Além disso, três ambulâncias do Centro Nacional de Ajuda Imediata (NCIA) foram equipadas com um sistema de gerenciamento de tráfego descentralizado para a prioridade de tráfego do veículo em cruzamentos sinalizados. O sistema consistia em um módulo de telemedicina baseado em celular (GSM), um Sistema de Posicionamento Global (GPS) e um sistema de câmera web na cabine do veículo. O objetivo deste projeto era o desenvolvimento de um sistema integrado de atendimento pré-hospitalar que pudesse garantir o rastreamento imediato dos veículos de emergência (EVs). Este sistema contribuiu significativamente para o tratamento pré-hospitalar, selecionando inicialmente a ambulância mais próxima do local do acidente e, em seguida, traçando a rota ótima para o hospital, reduzindo assim o tempo total de transporte (VAGIANOS et al., 2010).

A integração de sistemas de telemedicina e registros eletrônicos de pacientes pré-hospitalares nos sistemas de informação hospitalar é identificada como uma área-chave para o avanço da assistência médica de emergência. A arquitetura proposta para sistemas de relatório eletrônico de atendimento pré-hospitalar demonstra potencial para padronizar e integrar dados entre os diferentes estágios do atendimento ao paciente (MAJEED; STÖHR; RÖHRIG, 2013).

Além disso, é de suma importância a adaptação do atendimento de emergência pré-hospitalar à mudança tecnológica em direção aos tablets e à computação móvel. Em particular, os sistemas de relatório de atendimento ao paciente eletrônico (e-PCR) ganharam considerável atenção e adoção na medicina de emergência pré-hospitalar (MAJEED; STÖHR; RÖHRIG, 2013).

Para orientar os pacientes idosos frente a situações de emergência do cotidiano, foi apresentado um vídeo ao público mais idoso com caráter informativo. A metodologia do vídeo envolveu a utilização de cinco domínios de cuidados clínicos, abrangendo procedimentos comuns no pronto-socorro, o envolvimento de múltiplos prestadores de cuidados, a comunicação de informações aos pacientes e familiares, as funções dos prestadores de cuidados pré-hospitalares e a estrutura do próprio vídeo. Com uma duração de 18 minutos, o vídeo acompanha um paciente desde a emergência em casa até a intervenção no hospital, apresentando 13 cenas com múltiplos objetivos de aprendizagem e a participação de 13 profissionais diferentes. O vídeo é introduzido e concluído por um médico que orienta os espectadores sobre o que observar. Essa abordagem metodológica enfoca a estrutura do vídeo e seus objetivos, destacando a colaboração interdisciplinar e as principais áreas abordadas no ensino de cuidados de emergência (MENEZES; COOK; CAVALINI, 2016).

Foi relatado que a maior parte dos idosos que assistiram o vídeo evidenciaram que se tivessem que ir ao pronto socorro o programa teria os ajudado em como lidar com esse ambiente e com os profissionais que ali trabalham. Torna-se evidente que o uso da multimídia para educar idosos com problemas de saúde comum, bem como no auxílio para lidar com o ambiente de serviços de emergência surtiu em resultados positivos que impactaram positivamente tal faixa populacional (MENEZES; COOK; CAVALINI, 2016).

## **CONCLUSÕES**

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) têm revolucionado a atuação de profissionais no atendimento pré-hospitalar (APH), destacando-se melhorias no tempo de resposta a emergências médicas, o que tem otimizado os recursos existentes, principalmente, nos contextos em que há falta de especialistas. A efetividade dessas ferramentas inovadoras é



notória no âmbito da saúde, devido à disponibilidade de maior precisão diagnóstica em um curto espaço de tempo, tornando-se essencial para a atividade pré-hospitalar.

As informações presentes nos resultados indicam que telemedicina apresenta efeitos relevantes no auxílio da atividade dos profissionais da urgência e emergência, a partir das facilidades obtidas na integração de dados e armazenamento de informações que viabilizam uma comunicação eficaz e um melhor preparo do atendimento médico, tanto nos locais incidentes quanto nos hospitais, que, conseqüentemente, permite a execução de uma assistência mais assertiva na saúde pública principalmente em casos que envolvem pacientes graves.

A tecnologia envolvida no sistema de informação e comunicação proposta ao atendimento hospitalar é ampla, com aplicativos e sistemas interligados a dispositivos comuns na sociedade. Apesar da variedade apresentada, os estudos analisados mostram que há um crescimento em conjunto da demanda por recursos, como a internet, a fim de viabilizar as TIC no cenário do APH. Desse modo, essa realidade tende a avançar com a chegada da tecnologia móvel de quinta geração (5G). No entanto, os dados coletados apontam que o acesso a esse instrumento ainda se encontra restrito, o que caracteriza a desigualdade de alcance à rede.

Embora o estudo tenha feito uma abordagem positiva sobre o uso das TIC no atendimento pré-hospitalar, foram encontradas informações limitantes sobre a realidade da capacitação dos profissionais da saúde ao uso adequado dessas ferramentas, bem como a inclusão de pacientes idosos na utilização da telemedicina, sugerindo-se a necessidade de pesquisas nesses âmbitos, com a finalidade de proporcionar melhorias na prática dos sistemas de comunicação para o atendimento médico emergencial.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AMADI-OBI, A. et al. Telemedicine in pre-hospital care: a review of telemedicine applications in the pre-hospital environment. *International journal of emergency medicine*, v. 7, n. 1, p. 29, 2014.

HAUENSTEIN, L. et al. A cross-functional service-oriented architecture to support real-time information exchange in emergency medical response. *Conference proceedings: ... Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Conference*, v. Suppl, p. 6478–6481, 2006.

MAJEED, R. W.; STÖHR, M. R.; RÖHRIG, R. Architecture of a prehospital emergency patient care report system (PEPRS). *Studies in health technology and informatics*, v. 192, p. 1151, 2013.

MENEZES, P. M.; COOK, T. W.; CAVALINI, L. T. Convergence of Health Level Seven version 2 messages to Semantic Web technologies for software-intensive systems in telemedicine trauma care. *Healthcare informatics research*, v. 22, n. 1, p. 22–29, 2016.



MURIAS, G. et al. Telemedicina: mejora de la calidad en la atención de los pacientes críticos desde la fase prehospitalaria hasta el servicio de medicina intensiva. *Medicina intensiva*, v. 34, n. 1, p. 46–55, 2010.

RINKINEN, T.; KINNULA, M.; NORDQUIST, H. Technological development roles and needs in pre-hospital emergency care from the advanced level paramedics' perspective. *International emergency nursing*, v. 73, n. 101406, p. 101406, 2024.

TERNDRUP, T. E. et al. Multimedia education increases elder knowledge of emergency department care. *The western journal of emergency medicine*, v. 14, n. 2, p. 132–136, 2013.

VAGIANOS, C. E. et al. Pilot implementation of a technologically advanced system for the optimization of pre-hospital, trauma patient care. *Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi [Turkish journal of trauma & emergency surgery]*, v. 16, n. 4, p. 300–307, 2010.

XIAO, Y. et al. Communication technology in trauma centers: a national survey. *The Journal of emergency medicine*, v. 30, n. 1, p. 21–28, 2006.

ZHANG, Z. et al. User needs and challenges in information sharing between pre-hospital and hospital emergency care providers. *AMIA Annual Symposium proceedings*, v. 2021, p. 1254–1263, 2021.

ZHANG, Z.; SARCEVIC, A.; BURD, R. S. Supporting information use and retention of pre-hospital information during trauma resuscitation: a qualitative study of pre-hospital communications and information needs. *AMIA Annual Symposium proceedings*, v. 2013, p. 1579–1588, 2013.

## CAPÍTULO 50 - Uso de medicamentos a base de *Cannabis sp.* no tratamento da fibromialgia

Paula Gabriela Ferreira Barbosa<sup>1</sup>, Juciele Faria Silva<sup>2</sup>, Patrícia Leão da Silva Agostinho<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Goiás (p.gabrielabarbosa@gmail.com), <sup>2</sup>Secretaria Estadual de Saúde de Goiás, <sup>3</sup>Universidade Federal de Jataí.

**Resumo:** O uso da *Cannabis sp.* como tratamento de diversas patologias como autismo, Doença de Alzheimer, dores crônicas dentre outras patologias. A fibromialgia é uma síndrome clínica de origem desconhecida, caracterizada por pontos de dor, distúrbios do sono, fadiga, sintomas depressivos, ansiedade e alterações de humor. A doença afeta o cotidiano dos pacientes, devido a intensidade da dor por vezes ser incapacitante. As propriedades da *Cannabis sp.* podem auxiliar no alívio dos sintomas, promovendo maior qualidade de vida aos indivíduos. O tratamento com maconha ainda é pouco disseminado, apesar disso, a utilização do óleo e derivados, bem como autorizações para o cultivo estão se tornando cada vez mais frequentes. Frente a este crescente número de pacientes que recorrem a *Cannabis sp.* como alternativa de tratamento, o objetivo foi realizar uma revisão integrativa acerca do uso de medicamentos à base de maconha para o tratamento da fibromialgia.

**Palavras-chave:** *Cannabis sp.* medicinal; Canabinóides; Dor crônica; Fibromialgia.

**Área Temática:** Plantas Medicinais

**Abstract:** The use of *Cannabis sp.* as a treatment for various pathologies such as autism, Alzheimer's disease, chronic pain, and others. Fibromyalgia is a clinical syndrome of unknown origin, characterized by pain points, sleep disorders, fatigue, depressive symptoms, anxiety, and mood swings. The disease affects patients' daily lives because the intensity of the pain is sometimes incapacitating. The properties of *Cannabis sp.* can help relieve symptoms, promoting a better quality of life for individuals. Treatment with cannabis is still not widespread, despite this, the use of oil and derivatives, as well as authorizations for cultivation, are becoming more and more frequent. In view of the growing number of patients using *Cannabis sp.* as an alternative treatment, the aim was to carry out an integrative review on the use of cannabis-based medicines for the treatment of fibromyalgia.

**Keywords:** Cannabinoids; Chronic pain; Medical *Cannabis sp.*; Fibromyalgia.

**Thematic Area:** Medicinal plants

## INTRODUÇÃO

A Fibromialgia (FM) é uma síndrome clínica que não possui uma causa ou doença orgânica subjacente bem estabelecida. É caracterizada pela dor, sendo a principal causa de dor crônica generalizada, entretanto outros sintomas são frequentes na condição como fadiga, sono

não reparador, alterações de memória, sintomas depressivos, ansiedade, alterações intestinais, disfunção cognitiva, rigidez articular e sensibilização ao toque e a compressão da musculatura, o que interfere diretamente na realização de atividades diárias por parte dos pacientes (Maffei, 2020; Sarzi-Puttini *et al.*, 2020). Essa condição pode estar associada a outras patologias como infecções, diabetes mellitus, doenças reumáticas, distúrbios psiquiátricos e neurodegenerativos (BELLATO *et al.*, 2012).

O tratamento da FM ocorre por meio de intervenções multidisciplinares integradas visando a melhora nos sintomas, entretanto a abordagem farmacológica por vezes não alcança resultados satisfatórios, além de provocar efeitos adversos, o que dificulta a adesão do paciente (Fiz *et al.*, 2011). Os medicamentos mais utilizados no controle da FM são da classe dos antidepressivo tricíclicos, benzodiazepínicos, anti-inflamatórios não esteróides, neuromoduladores, relaxantes musculares, anticonvulsivantes, que na maioria das vezes não aliviam as dores da forma esperada (Oliveira Júnior; Almeida, 2018).

*Cannabis sp.* um gênero de plantas com potencial medicinal, pertencentes a família Cannabaceae, vem sendo estudado para uso no tratamento de dores crônicas nos últimos anos, estudos indicam efeitos promissores no alívio de dores neuropáticas crônicas, bem como a melhora dos sintomas da FM (Schley *et al.*, 2006).

O potencial terapêutico da *Cannabis sp.* é altamente promissor devido sua interação com o sistema endocanabinóide, o que resulta em efeitos analgésicos e antiinflamatórios, tanto diretos quanto indiretos, que resulta no alívio quase que imediato do quadro algico, melhorando significativamente a qualidade de vida. Além disso, é importante ressaltar que o uso frequente da *Cannabis* está associado a efeitos colaterais de baixa complexidade e fácil resolução (Alves; Moraes, 2020). Sendo assim, identificar alternativas mais eficazes e seguras para o alívio dos sintomas da FM é fundamental para promover melhor qualidade de vida aos indivíduos por ela acometidos.

## METODOLOGIA

O presente estudo é uma revisão integrativa da literatura acerca dos efeitos do tratamento com *Cannabis sp.* em pacientes com fibromialgia. Para a elaboração da questão norteadora foi utilizada a estratégia PICO (Quadro 01) (Brasil, 2014).

Quadro 01: Estratégia PICO para elaboração da questão norteadora.

<b>Questão Norteadora</b>	Medicamentos a base de <i>Cannabis sp.</i> apresentam efeitos positivos no tratamento da fibromialgia?
---------------------------	--

<b>P (população)</b>	Pacientes com fibromialgia
<b>I (Intervenção)</b>	Tratamento com medicamentos à base de <i>Cannabis sp.</i>
<b>C (controle)</b>	Pacientes que não foram tratados com <i>Cannabis sp.</i>
<b>O (outcome / desfecho)</b>	Efeitos no controle da dor e quadro geral em pacientes com fibromialgia

As buscas foram realizadas nas bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), MEDLINE via PubMed, EMBASE, Web of Science (WOS), Scopus e MedRxiv + (MedRxiv and BioRxiv), foram usados os descritores: *Fibromyalgia*, *Chronic pain*, *Fibromyalgia syndrome*, *Cannabis*, *Medical Marijuana*, *Cannabidiol* intercalado com os operadores booleanos AND e OR. As buscas foram limitadas aos idiomas inglês, português e espanhol, e aos anos de 2012 e 2022.

Após as buscas em cada base, os títulos encontrados foram adicionados ao Rayyan (<https://www.rayyan.ai/>) aplicativo utilizado para auxiliar na triagem dos resultados encontrados (*Rayyan – Intelligent Systematic Review*). Dois revisores (PGFB e JFS) realizaram a avaliação de artigos a serem incluídos no trabalho, de forma cega. Após a seleção, as divergências foram resolvidas por meio de leitura completa do texto e discussão entre os revisores.

Foram incluídos estudos publicados em inglês, português e espanhol publicados entre 2012 e 2022, que avaliassem os efeitos de medicamentos a base de *Cannabis sp.* para o tratamento da fibromialgia, sem limitação de território.

Foram excluídas revisões de literatura, pesquisas on-line, inquéritos telefônicos, comentários, tratamento de dor em decorrência de outras patologias que não a fibromialgia, estudos qualitativos, análises bioquímicas, caracterização de pacientes, tratamento de outras doenças reumáticas.

O desfecho principal avaliado foi melhora na dor, principal sintoma relacionado a fibromialgia. Os desfechos secundários foram melhora na ansiedade/ fadiga/sintomas depressivos, sono e efeitos adversos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após as buscas nas bases de dados foram encontrados 4846 artigos, dos quais 1934 foram excluídos por estarem duplicados, 2680 foram excluídos após leitura do título e resumo por não estarem relacionados ao tema estudado e 228 foram excluídos após leitura integral do texto por não se encaixarem nos critérios de inclusão (Figura 01) (Tabela 01).



Ao final, 04 estudos foram incluídos nesta revisão, cada um desenvolvido em um país diferente sendo eles: Brasil, Holanda, Itália e Canadá. Um trabalho foi publicado em 2019, dois em 2020 e um em 2021. Dois eram estudos observacionais e dois trabalhos eram randomizados. Ao todo 220 pacientes participaram dos estudos, dos quais 211 apresentaram diagnóstico de fibromialgia. Os participantes do sexo feminino representavam 92,7% da amostra (204 indivíduos).

Com relação a dor, principal sintoma referido pelos pacientes com fibromialgia, 40,6% relataram melhora após o uso de medicamentos a base de *Cannabis sp*, 31% relataram melhora no sono e 28,3% relataram melhora na ansiedade, sintomas depressivos e fadiga. Dentre os participantes, 26 apresentaram efeitos adversos, 14 não apresentaram ou não perceberam melhora e 41 interromperam o tratamento (Tabela 02).

O alívio da dor se deve a complexa atuação da *Cannabis sp*. no sistema endocanabinoide, onde os compostos presentes na planta agem nos receptores CB1 presentes em neurônios aferentes primários inibindo a propagação da sensação dolorosa e ativando vias inibitórias descendentes, e como consequência promove efeitos analgésicos e anti-inflamatórios diretos e indiretos (Zou; Kumar, 2018; Alves; Moraes, 2020).

Figura 01: Fluxograma de seleção e triagem dos resultados.

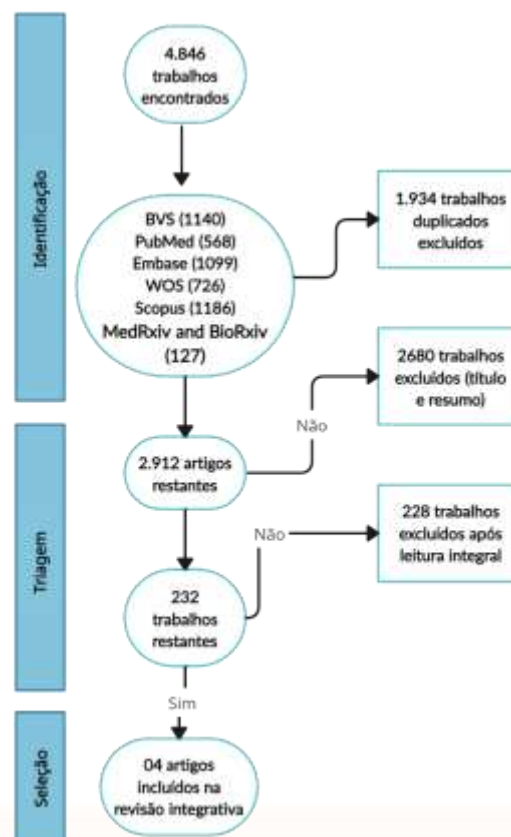


Tabela 01: Características gerais dos estudos incluídos na revisão.

<b>Autor</b>	<b>Tipo de Estudo</b>	<b>Título</b>	<b>Nº de participantes</b>	<b>Resultado principal</b>
Chaves, et al. <a href="#">(2020)</a>	Estudo Randomizado	<i>Ingestion of a THC-Rich Cannabis Oil in People with Fibromyalgia: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial.</i>	17	Determinar o benefício de um óleo de <i>Cannabis sp.</i> rico em THC nos sintomas e qualidade de vida de pacientes com fibromialgia
Fitzcharles, et al. <a href="#">(2021)</a>	Estudo Observacional	<i>Use of medical cannabis by patients with fibromyalgia in Canada after cannabis legalization: a cross-sectional study.</i>	117	Prevalência e as características do uso de maconha medicinal em pacientes com fibromialgia
Giorgi, et al <a href="#">(2020)</a>	Estudo Observacional	<i>Adding medical cannabis to standard analgesic treatment for fibromyalgia: a prospective observational study</i>	66	Melhora clínica atribuível à adição do tratamento com <i>Cannabis sp.</i> medicinal ao tratamento analgésico padrão estável de pacientes com fibromialgia
Van de Donk, et al. <a href="#">(2019)</a>	Estudo Randomizado	<i>An experimental randomized study on the analgesic effects of pharmaceutical-grade cannabis in chronic pain patients with fibromyalgia.</i>	20	Uso de <i>Cannabis sp.</i> no tratamento da dor crônica causada pela fibromialgia

Tabela 02: Características referentes ao tratamento e melhora dos sintomas da fibromialgia

<b>Autor</b>	<b>Melhora na dor</b>	<b>Melhora na Ansiedade/ fadiga/ sintomas depressivos</b>	<b>Melhora no sono</b>	<b>Efeitos adversos</b>	<b>Sem efeito</b>	<b>Tratamento interrompido</b>	<b>Motivo da interrupção do tratamento</b>
Chaves, et al. (2020)	08	08	08	-	-	-	-
Fitzcharles, et al. (2021)	12	07	10	04	11	11	Sem percepção de melhora nos sintomas
Giorgi, et al. (2020)	36	38	40	06	03	25	Efeitos adversos, sem percepção de melhora nos sintomas, mudança de local de tratamento e alto custo do óleo
Van de Donk, et al. (2019)	20	-	-	16	-	05	Medo de agulhas, efeitos colaterais
<b>TOTAL</b>	<b>76</b>	<b>53</b>	<b>58</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>41</b>	-

O óleo foi a forma de administração mais utilizada (66,4%), seguida da inalação (16,4%), vaporizado/fumo (13,9%) e por fim comestível (3,3%). Medicamentos utilizando tanto Tetrahydrocannabinol (THC) quanto Canabidiol (CBD) foram registrados para 96 participantes.

Dentre os participantes que relataram uso anterior, 44 afirmaram ter usado em algum momento a *Cannabis sp.* de forma recreativa, 28 já haviam feito uso de outros produtos medicinais à base da planta e 17 já realizavam tratamento com produtos canábicos.

Apesar de os primeiros registros da condição terem ocorrido no século XIX, foi apenas em 1977 que Smythe e Moldofsky estabeleceram o termo “fibromialgia” após a identificação dos chamados pontos de dor, regiões específicas com maior sensibilidade (Smythe; Moldofsky, 1977).

As mulheres são as principais afetadas pela FM com proporção mundial em cerca de 3:1 em relação aos homens, sua prevalência na população mundial varia entre 1,3% e 8% de acordo com a região, estima-se que a prevalência no Brasil seja de 2,5% (Chinn; Caldwell; Gritsenko,

2016; Senna *et al.*, 2004). Na presente revisão, 204 dos pacientes eram do sexo feminino (92,7%), e apenas 16 do sexo masculino (7,3%). Em todos os estudos, o número de participantes mulheres foi sempre superior ao de homens.

O diagnóstico da fibromialgia é clínico, não havendo um teste específico, sendo avaliado a presença dor bilateral acima e abaixo da cintura, dor em ao menos 11 dos 18 pontos de dor na musculatura e dor crônica generalizada com duração superior a três meses. É comum que os primeiros sintomas surjam entre os 30 e 35 anos (Siracusa *et al.*, 2021).

Giorgi, *et al.* (2020), observaram melhora nos sintomas depressivos e ansiedade em 50% dos participantes, e o tratamento com analgésicos foi reduzido ou suspenso em 47% dos pacientes do estudo. Após seis meses de tratamento, foi observada melhora de 44% nos sintomas da fibromialgia e de 33% na qualidade do sono.

Chaves, *et al.* (2020) também observou maior disposição entre os indivíduos, os autores conduziram um estudo randomizado onde os participantes receberam óleo rico em THC (4,4mg de THC e 0,08mg de CBD), ao final da intervenção com 37,5% do grupo relatando melhora no desempenho de atividades de vida diária. Todos os pacientes do grupo intervenção relataram alívio da dor, melhora da qualidade do sono, sintomas depressivos, ansiedade e fadiga.

Os participantes do estudo desenvolvido por Fitzcharles *et al.* (2021), avaliaram o tratamento com *Cannabis sp.* como positivo com alívio global dos sintomas sendo avaliado como  $7,0 \pm 2,3$  pontos em uma escala de 10 (onde 0: não houve alívio; 10: houve muito alívio), a maior parte dos pacientes utilizava maconha de maneira contínua.

Van de Donk *et al.* (2019), avaliaram em um estudo randomizado o uso de maconha inalada na melhora da dor em pacientes com fibromialgia. A dor foi avaliada por meio de estimulação elétrica, tolerância à pressão sob a pele e avaliação espontânea. Os participantes realizaram uma inalação de substâncias contendo diferentes combinações de concentração de THC e CBD e as avaliações foram realizadas após três horas. Com relação às respostas espontâneas e elétricas à dor, não houve melhora significativa no o grupo intervenção em comparação com o grupo placebo, entretanto, houve maior tolerância à dor por pressão.

É possível perceber que os estudos relacionados ao uso da maconha no tratamento da fibromialgia são escassos, é importante que mais análises sobre o tema sejam feitas a fim de obter resultados mais concretos a este respeito. O uso parece proporcionar resultados favoráveis, entretanto o pequeno número de pessoas incluídas nos estudos randomizados representa uma limitação na área.

O uso da *Cannabis sp.*, seja como forma terapêutica ou recreativa ainda é um assunto pouco abordado em nosso país, a falta de conhecimento sobre as consequências e possíveis

benefícios do seu uso dificulta o acesso dos pacientes ao tratamento. O alívio nos sintomas depressivos é um importante resultado do uso de maconha, visto que o convívio com a dor diariamente por longos períodos de tempo que acompanham a fibromialgia provoca grande impacto na saúde mental dos pacientes.

## CONCLUSÕES

A utilização de *Cannabis sp.* como medicamento está sendo popularizado ao longo dos anos. Tratamento de doenças como Transtorno do Espectro Autista e Doença de Alzheimer são exemplos de condições, nas quais o tratamento com maconha é por vezes considerado, havendo maior número de evidências sobre seus efeitos. Entretanto, o uso da planta pode ser considerado para o tratamento de outras patologias, como por exemplo no alívio da dor.

A fibromialgia, é uma condição caracterizada por provocar dor crônica, sintomas depressivos e fadiga, tais sintomas podem ser tratados com o uso de *Cannabis sp.* como tratamento principal ou de maneira adjuvante.

Os estudos disponíveis até o momento indicam que a utilização de maconha pode provocar melhora de forma geral nos sintomas da fibromialgia, entretanto, mais estudos são necessários para que os mecanismos envolvidos e os resultados obtidos sejam avaliados em um maior número de pacientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, P. F. S.; MORAES, F. C. **Uso da cannabis no tratamento da fibromialgia.** Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da Fait, n. 2, p. 1-14, 2020. Disponível em: [http://fait.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/SjdBMH0xDSuOA3x\\_2020-9-1-19-54-43.pdf](http://fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/SjdBMH0xDSuOA3x_2020-9-1-19-54-43.pdf). Acesso em: 10 mar. 2022.

BELLATO, E. et al. **Fibromyalgia Syndrome: Etiology, Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment.** Pain Research and Treatment, v. 2012, 2012.

BRASIL. Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de estudos observacionais comparativos sobre fatores de risco e prognóstico. Em: **Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de estudos observacionais comparativos sobre fatores de risco e prognóstico.** [s.l: s.n.]. p. 130–130.

CHAVES, C.; BITTENCOURT, P. C. T.; PELEGRINI, A. **Ingestion of a THC-Rich Cannabis Oil in People with Fibromyalgia: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial.** Pain Medicine, v. 21, n. 10, p. 2212–2218, 1 out. 2020.

CHINN, S.; CALDWELL, W.; GRITSENKO, K. **Fibromyalgia Pathogenesis and Treatment Options Update.** Current Pain and Headache Reports, v. 20, n. 4, p. 25, 27 fev. 2016.



FITZCHARLES, M.-A. et al. **Use of medical cannabis by patients with fibromyalgia in Canada after cannabis legalisation: a cross-sectional study.** *Clinical and Experimental Rheumatology*, v. 39 Suppl 130, n. 3, p. 115–119, 2021.

FIZ, J. et al. **Cannabis Use in Patients with Fibromyalgia: Effect on Symptoms Relief and Health-Related Quality of Life.** *PLOS ONE*, v. 6, n. 4, p. e18440, 21 abr. 2011.

GIORGI, V. et al. Adding medical cannabis to standard analgesic treatment for fibromyalgia: a prospective observational study. *Clinical and Experimental Rheumatology*, v. 38 Suppl 123, n. 1, p. 53–59, 2020.

MAFFEI, M. E. **Fibromyalgia: Recent Advances in Diagnosis, Classification, Pharmacotherapy and Alternative Remedies.** *International Journal of Molecular Sciences*, v. 21, n. 21, nov. 2020.

OLIVEIRA JÚNIOR, J. O. DE; ALMEIDA, M. B. DE. **O tratamento atual da fibromialgia.** *BrJP*, v. 1, p. 255–262, set. 2018.

SARZI-PUTTINI, P. et al. **Fibromyalgia: an update on clinical characteristics, aetiopathogenesis and treatment.** *Nature Reviews Rheumatology*, v. 16, n. 11, p. 645–660, nov. 2020.

SCHLEY, M. et al. **Delta-9-THC based monotherapy in fibromyalgia patients on experimentally induced pain, axon reflex flare, and pain relief.** *Current Medical Research and Opinion*, v. 22, n. 7, p. 1269–1276, 1 jul. 2006.

SENNA, E. R. et al. **Prevalence of rheumatic diseases in Brazil: a study using the COPCORD approach.** *The Journal of Rheumatology*, v. 31, n. 3, p. 594–597, 1 mar. 2004.

SIRACUSA, R. et al. **Fibromyalgia: Pathogenesis, Mechanisms, Diagnosis and Treatment Options Update.** *International Journal of Molecular Sciences*, v. 22, n. 8, abr. 2021.

SMYTHE, H.; MOLDOFSKY, H. **Two contributions to understanding of the “fibrositis” syndrome.** *Bulletin on the rheumatic diseases*, v. 28, n. 1, 1977.

VAN DE DONK, T. et al. **An experimental randomized study on the analgesic effects of pharmaceutical-grade cannabis in chronic pain patients with fibromyalgia.** *Pain*, v. 160, n. 4, p. 860–869, abr. 2019.

ZOU, S.; KUMAR, U. **Cannabinoid Receptors and the Endocannabinoid System: Signaling and Function in the Central Nervous System.** *International Journal of Molecular Sciences*, v. 19, n. 3, p. 833, 13 mar. 2018.

## CAPÍTULO 51 - Uso de casos clínicos simulados como metodologia ativa de aprendizado: um relato de experiência

Maria Eduarda de Souza Ananias<sup>1</sup>, Kathelen Lorryne Gomes Martins do Carmo<sup>2</sup>, Maria Eduarda Fernandes Santos<sup>3</sup>, Maria Fernanda Santos Attie<sup>4</sup>, Michelle Lithg Brilhante Toussaint<sup>5</sup>, Claudirene Milagres Araújo<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais- FCMMG

(madusouza122002@gmail.com), <sup>2</sup>Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais-

FCMMG, <sup>3</sup>Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais- FCMMG, <sup>4</sup>Faculdade de

Ciências Médicas de Minas Gerais- FCMMG, <sup>5</sup>Faculdade de Ciências Médicas de Minas

Gerais- FCMMG, <sup>6</sup>Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais- FCMMG

### Resumo:

O estudo da medicina perpassa, não só pelo domínio do conteúdo teórico, mas também pela necessidade do aprendizado das habilidades práticas de manejo do paciente. Portanto, com o intuito de preservar a integridade e segurança do paciente, os laboratórios de simulação realística se fazem necessários para que o aprendizado médico seja feito em um ambiente controlado. **Objetivo:** Relatar a experiência dos discentes de medicina na vivência de casos clínicos simulados em laboratório como forma de fixar conhecimento e desenvolver o raciocínio clínico. **Métodos:** Estudo descritivo, do tipo relato de experiência, realizado por acadêmicos de medicina de uma instituição particular na disciplina Treinamento de Habilidades III, utilizando Simulação Realística e metodologias ativas de aprendizado através de casos clínicos que abordaram o atendimento de urgência nas aulas práticas. **Resultados:** As aulas foram extremamente produtivas, os alunos absorveram de forma eficaz a avaliação sistematizada e as habilidades da disciplina. Além disso, ocorreu coesão mental entre as técnicas abordadas, gerando, nos alunos, satisfação e confiança para o futuro manejo de casos clínicos reais no cenário hospitalar. Também, configurou-se boa preparação para o Exame Clínico Estruturado, avaliação da disciplina Treinamento de Habilidades III. **Considerações Finais:** Retrata-se o emprego de cenários clínicos na disciplina de treinamento de habilidades como uma experiência proveitosa e uma didática eficaz no desenvolvimento e fixação de procedimentos aprendidos nas aulas, e foram parte essencial da construção das habilidades que geram profissionais aptos a contornar emergências preservando a segurança do paciente.

**Palavras-chave:** Aprendizagem Baseada em Problemas; Didática; Métodos de Ensino; Tratamento de Emergência; Treinamento por Simulação.

**Área Temática:** Medicina.

### Abstract:

The study of medicine involves not only mastering theoretical content, but also the need to learn practical patient management skills. Therefore, in order to preserve patient integrity and safety, realistic simulation laboratories are necessary so that medical learning can be carried out in a controlled environment. **Objective:** To report the experiences of medical students with Realistic Simulation of clinical cases as a way to consolidate knowledge and develop clinical reasoning. **Methods:** Descriptive study, experience report type, conducted by medical students from a private institution in the Skills Training III discipline, using active learning methodologies through clinical cases that addressed emergency care in practical training. **Results:** Classes were extremely productive and students effectively absorbed the systematic evaluation and skills of the subject. Furthermore, there was mental cohesion between the

techniques covered, generating satisfaction and confidence in the students for the future real-world clinical management in the hospital setting. Additionally, good preparation was achieved for the Structured Clinical Examination, an assessment of the Skills Training III discipline. **Conclusions:** The use of clinical scenarios in the discipline proved to be a useful experience and effective teaching in developing and consolidating procedures learned in classes, and were an essential part of building skills that shape professionals capable of overcoming emergencies while preserving patient safety.

**Keywords:** Emergency Treatment; Problem-Based Learning; Schools, Medical; Simulation Training; Teaching

**Thematic Area:** Medicine

## INTRODUÇÃO

A prática médica exige uma combinação complexa de conhecimentos teóricos e habilidades práticas. Modelos voltados ao Treinamento com Simulação de Alta Fidelidade, como os discutidos por Khan et al. (2022), têm se mostrado altamente eficazes para a qualificação dos estudantes, permitindo a transferência das competências adquiridas no ambiente simulado para a prática clínica real. Este tipo de treinamento é crucial na formação de futuros médicos, especialmente no contexto atual de avanços tecnológicos e necessidade de práticas seguras.

A simulação de alta fidelidade prepara os alunos para enfrentar situações clínicas complexas de forma segura e eficaz, reduzindo o risco de erros em ambientes clínicos reais. Khan et al. (2010) afirmam que o treinamento fora do ambiente de trabalho contribui significativamente para a aquisição de habilidades cognitivas, afetivas e psicomotoras, melhorando a capacidade dos alunos de tomar decisões clínicas e resolver condições dos pacientes de maneira eficaz. Além disso, a simulação prévia ao atendimento ao paciente real aborda questões críticas de segurança nas condutas e procedimentos, garantindo que os estudantes atinjam um nível mínimo de competência antes da interação clínica (Graber et al., 2005). Essas práticas reforçam a eficácia dos modelos de Aprendizagem Baseada em Problemas na formação integral dos futuros profissionais de saúde.

A prática constante e supervisionada permite que os alunos apliquem conhecimentos teóricos em situações práticas, resultando em uma melhor preparação para cenários de emergência médica. Outro aspecto importante é o desenvolvimento do raciocínio lógico e a associação de informações, evidenciando como a abordagem baseada em casos clínicos permite aos alunos praticar a avaliação crítica, a sistematização de dados e a tomada de decisões.

As habilidades desenvolvidas durante as simulações podem ser transferidas diretamente

para a prática clínica real, melhorando a qualidade do atendimento ao paciente. Por fim, a simulação proporciona uma visão realista do atendimento a pacientes em situações de emergência, ilustrando como os cenários simulados preparam os alunos para atuar com eficiência e segurança na prática profissional.

Este relato de experiência tem como objetivo descrever o uso de casos clínicos em cenários simulados na disciplina de Treinamento de Habilidades (TH), destacando como a integralização do ensino de procedimentos em cenários simulados contribui para a formação de habilidades práticas e a capacidade de tomada de decisões rápidas e corretas, demonstrando a evolução da educação médica para preparar melhor os futuros profissionais.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo do tipo relato de experiência realizado pelos acadêmicos do 3º período do curso de Medicina de uma faculdade particular, sobre as aulas de Treinamento de Habilidades III, que ocorreram no laboratório de simulação realística (LabSim) da instituição. A disciplina aborda o atendimento de urgência utilizando manequins Anne, que mimetizam humanos, em conjunto com cenários fictícios fundamentados no modelo pedagógico de Aprendizado Baseado em Problemas (PBL), visando o aperfeiçoamento das habilidades analíticas. Essas atividades focaram na avaliação de habilidades técnicas, aplicação de conhecimentos teóricos e capacidade de tomada de decisões clínicas, complementadas por discussões nas sessões de debriefing após a simulação.

Durante as práticas, os discentes realizaram a avaliação dos pacientes, identificando alterações e, por fim, atuando com intervenções objetivando a restauração da homeostase. Esse relato foi estruturado a partir das percepções pessoais dos estudantes, acerca dos procedimentos executados e sua relevância para capacitação técnica nos cursos de saúde. Assim, as observações e conclusões, relativas aos eventos testemunhados, foram elaboradas pelas autoras após as aulas.

Para a construção do relato de experiência, foi adotada a abordagem qualitativa conforme descrita por Creswell e Creswell (2018), que destacam a importância da interpretação das vivências e percepções dos participantes em estudos de natureza qualitativa. O uso de metodologias de simulação de alta fidelidade na educação médica é sustentado por autores como McGaghie et al. (2014), que evidenciam a eficácia dessa abordagem na melhoria das competências clínicas dos alunos.

## RESULTADOS

Nas atividades práticas, os estudantes integraram conhecimentos teóricos e habilidades operacionais para avaliar, diagnosticar e intervir em situações simuladas. Sob a supervisão colaborativa do instrutor, cada sessão foi elaborada minuciosamente, promovendo a participação ativa e o aprendizado cooperativo, onde cada participante executou procedimentos específicos em momentos apropriados. Essa metodologia facilitou a aplicação efetiva do conhecimento teórico e fomentou a colaboração entre os pares.

Durante as sessões, os discentes enfrentaram cenários desafiadores, como afogamento e paradas cardiorrespiratórias, que exigiam a aplicação imediata de procedimentos como administração de oxigênio, intubação para ventilação mecânica, punção venosa jugular para administração de fármacos, monitoramento contínuo dos sinais vitais e cardioversão para corrigir arritmias cardíacas. As simulações seguiam uma estrutura padrão que incluía uma descrição detalhada do quadro médico, abrangendo histórico de saúde, sinais e sintomas do indivíduo, além de informações relevantes para a tomada de decisões terapêuticas.

Caso Clínico Simulado: Paciente masculino, 72 anos, natural de Belo Horizonte, apresenta-se na unidade de pronto atendimento com queixas de cansaço progressivo, dispneia severa e tosse produtiva com expectoração mucopurulenta. Relata perda significativa de apetite nas últimas duas semanas e ausência de ingestão de líquidos nas últimas 24 horas devido a mal-estar geral. Na história patológica pregressa, refere diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica crônica, monitorada em tratamento contínuo, diabetes mellitus tipo 2 em uso de insulina, e episódios prévios de bronquite crônica. Nega hospitalizações recentes.

Foi informado aos alunos que, no exame físico, o paciente apresentava estado geral debilitado, hipocorado, desidratado, letárgico e confuso, aparentando fadiga extrema, baixa responsividade, extremidades cianóticas e frias ao toque e tônus muscular diminuído. No sistema respiratório, apresentava expansibilidade torácica reduzida à direita, dispneia, taquipneia (FR: 30 irpm), hipoxemia (SpO<sub>2</sub>: 90%) e crepitações na base direita à ausculta pulmonar. No sistema cardiovascular, havia perfusão capilar lenta (5 segundos), pulso radial fraco e carotídeo forte, hipotensão (PA: 90/60 mmHg) e taquicardia (FC: 120 bpm).

Os alunos foram orientados a realizar uma avaliação rápida e iniciar intervenções imediatas devido à baixa saturação de oxigênio do paciente (90%), um valor considerado hipoxêmico, conforme as diretrizes da American Thoracic Society (2019). Em consonância, houve a necessidade de intervenção imediata para evitar a piora do quadro, que, segundo estudos, pode evoluir rapidamente para condições críticas se não tratada prontamente, destacando a importância de agir de forma rápida e eficaz (Global Initiative for Chronic



Obstructive Lung Disease, 2021).

Inicialmente, foi selecionada para a oxigenoterapia, uma Máscara facial simples, de acordo com as instruções presentes nas guias, elaboradas pela instrutora, conforme normativas da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH, 2019), com a finalidade de assegurar a precisão dos tratamentos. No entanto, a intervenção não obteve êxito em virtude do agravamento persistente da saturação, culminando na substituição por uma Máscara não reinalante, que oferece alta concentração de oxigênio, conforme recomendado pela American Thoracic Society (2019) para hipoxemia moderada a grave, com o objetivo de estabilizar o quadro crítico do paciente (Tintinalli et al., 2020).

A intervenção inicial foi ineficaz devido à gravidade dos sinais de choque. Nessas situações, a oxigenoterapia deve ser administrada por dispositivos de alto fluxo, conforme recomenda a American Heart Association (2020), para evitar a descompensação contínua, especialmente em pacientes com sinais hemodinâmicos críticos, como hipotensão e queda da oxigenação sanguínea. A falta de familiaridade com a diretriz em questão, combinada com o foco no controle geral do quadro clínico, e a pressão durante a realização da atividade, culminou na escolha parcialmente inadequada do dispositivo, baseando-se apenas nos valores de referência da saturação relacionados ao tipo de equipamento.

Enquanto avaliavam o indivíduo para realizar as próximas intervenções no caso, os alunos foram alertados da evolução para uma parada cardiorrespiratória (PCR). Então, a instrutora narrou o ocorrido durante o agravamento do quadro, como a cessação dos movimentos respiratórios, cianose progressiva dos lábios e extremidades, queda acentuada da pressão arterial e um aumento significativo da frequência cardíaca, que eventualmente se tornou indetectável. Além disso, o manequim simulou a ausência de pulso palpável, corroborando os sinais clínicos exibidos pelos monitores.

A identificação desses sinais críticos levou os estudantes a seguirem imediatamente o protocolo ABCDE (avaliação de vias aéreas, respiração, circulação, deficiência neurológica e exposição) visando a estabilização dos sinais vitais pela priorização correta das intervenções, alterando sua ordem de atuação conforme necessário (Tintinalli et al., 2020).

Na primeira etapa, os alunos observaram que o paciente não respondia a estímulos verbais e estava inconsciente. Consequentemente, foi necessária a inserção de uma cânula orofaríngea, que em conformidade com McGillicuddy et al. (2011), é fundamental para garantir a permeabilidade das vias aéreas em pacientes com rebaixamento do nível de consciência, evitando a obstrução causada pelo relaxamento da língua e tecidos moles. Além disso, permitiu ainda, a oferta de oxigênio por meio do AMBU (Bolsa-válvula-máscara), um dispositivo

manual de ventilação essencial para garantir ventilação adequada até a estabilização do quadro clínico (Tintinalli et al., 2020).

Em seguida, os estudantes solicitaram o desfibrilador e iniciaram imediatamente a ressuscitação cardiopulmonar (Figura 1), realizando 30 compressões torácicas intercaladas com 2 ventilações até a chegada do equipamento (American Heart Association, 2020). Após alguns minutos, a professora, para adicionar mais realismo à simulação, anunciou que o desfibrilador, já presente no cenário desde o início, estava agora disponível.

Figura 1: Alunos de medicina aplicando as técnicas de ventilação e ressuscitação cardíaca em simulação realística na disciplina de TH.



Fonte: *Centro Universitário de Ciências Médicas de Minas Gerais (CMMG)*. Disponível em: <https://cmmg.edu.br/diferenciais/labsim-laboratorio-de-simulacao/>. Acesso em: 23 maio 2024.

A desfibrilação consiste na aplicação de uma carga elétrica transtorácica para restaurar o impulso das células cardíacas. Após posicionar as pás no tórax do paciente (Figura 2), os participantes avaliaram o ritmo, identificando-o corretamente como assistolia, que constitui um ritmo não chocável, de acordo com as diretrizes da American Heart Association (2020), que requer apenas compressão cardiopulmonar. Em vez disso, os discentes focaram na continuação das compressões torácicas para melhorar a perfusão e potencialmente reverter o ritmo.

Como forma de integrar as técnicas aprendidas ao cenário, a docente ajudou os alunos

responsáveis pela avaliação cardíaca a desenvolverem o raciocínio referente à próxima etapa de intervenções, concluindo que havia necessidade de realização de punção da jugular externa para administração de adrenalina, que aumenta a pressão arterial e intensifica a perfusão coronariana durante a ressuscitação, por ter propriedades vasoconstritoras (Tintinalli et al., 2020; American Heart Association, 2020). Conseqüentemente, solicitaram ao próximo aluno participante da atividade que executasse a técnica.

Figura 2: Alunos do 3º período de medicina aplicando as técnicas de avaliação de ritmo cardíaco em simulação realística na disciplina de TH.



Fonte: *Centro Universitário de Ciências Médicas de Minas Gerais (CMMG)*. Disponível em: <<https://cmmg.edu.br/diferenciais/labsim-laboratorio-de-simulacao/>>. Acesso em: 23 maio 2024.

A punção de jugular externa é indicada em situações de emergência devido ao seu rápido acesso e à elevada taxa de fluxo sanguíneo na veia jugular (Guyton & Hall, 2011). Segundo Reardon et al. (2018), esse vaso permite acesso central seguro e eficaz, essencial para a administração de fármacos vasoativos como a adrenalina, que são cruciais para reverter estados de choque e melhorar a hemodinâmica do paciente.

A estabilização do ritmo cardíaco foi realizada, e o paciente evoluiu para uma taquicardia sinusal, resolvida ao tratar a causa subjacente. Em adição a isso, os sinais de choque só foram identificados ao final da atividade, quando todos os procedimentos haviam sido concluídos, possibilitando o direcionamento da atenção para os conhecimentos teóricos adquiridos nas disciplinas correlatas. Com base nisso, começaram a relacionar os sinais apresentados à hipótese diagnóstica de choque, considerando diferentes causas potenciais.

Primeiramente, observaram que a hipoxemia era causada possivelmente por pneumonia, edema pulmonar, atelectasia ou obstruções das vias aéreas (American Thoracic Society, 2019). Ademais, a taquipneia em conjunto com a dispneia grave indicavam

insuficiência respiratória, enquanto a expansibilidade torácica reduzida e os estertores na base direita do pulmão sugerem pneumonia com obstrução parcial das vias aéreas (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, 2021).

Além disso, sinais de baixa responsividade, tônus diminuído e infecção levaram-os a suspeitar de sepse, que poderia desencadear uma resposta inflamatória sistêmica exacerbada, evoluindo para choque séptico (Singer et al., 2016). Por fim, concluíram que a insuficiência respiratória, a pneumonia ou a sepse poderiam ser as causas subjacentes do quadro apresentado.

Eles também reconheceram que a desidratação severa poderia diminuir significativamente o volume sanguíneo, resultando em choque hipovolêmico, caracterizado pela redução do retorno venoso ao coração e conseqüente diminuição do débito cardíaco, podendo evoluir para choque hipoxêmico devido à entrega insuficiente de oxigênio aos tecidos (Guyton & Hall, 2011).

A análise clínica levou os alunos a reforçar a necessidade de realizar intervenções focadas na estabilização respiratória e hemodinâmica do paciente. As ações recomendadas incluíam a administração de soro para reposição do volume sanguíneo, medicamentos antibacterianos para tratar a infecção e o monitoramento contínuo para ajustar o tratamento conforme necessário.

A reposição de volume sanguíneo com soluções colóides é uma intervenção crucial em pacientes com choque hipovolêmico, conforme orientado pelas diretrizes da Surviving Sepsis Campaign (Evans et al., 2021). Além disso, a administração de antibióticos de amplo espectro é essencial para o manejo inicial da sepse e controle da infecção (Singer et al., 2016). Por fim, o monitoramento contínuo permite a avaliação dinâmica do paciente, possibilitando ajustes terapêuticos em tempo real para otimizar os resultados clínicos (Rhodes et al., 2017).

Ao final das simulações, foram realizadas discussões em grupo para esclarecer dúvidas e aprimorar habilidades práticas. Os alunos compartilharam experiências, discutiram estratégias e receberam orientações específicas para o aprimoramento das habilidades clínicas, visando também a preparação para o Exame Clínico Estruturado (OSCE), uma avaliação prática semestral, nos cursos de saúde, que consiste na realização de tarefas clínicas específicas, em estações de exame sob observação direta dos avaliadores.

## **DISCUSSÃO**

A implementação de casos clínicos em cenários simulados na disciplina de Treinamento de Habilidades III mostrou-se altamente eficaz na formação acadêmica de profissionais da área da saúde, proporcionando uma plataforma essencial para o desenvolvimento dessas



competências. Os achados revelam que os alunos foram capazes de integrar conhecimentos teóricos e operacionais durante as simulações, demonstrando uma evolução significativa em suas habilidades. A prática em um ambiente controlado permitiu que os estudantes aplicassem conhecimentos teóricos em situações realistas, resultando em uma melhora na tomada de decisões clínicas. Essa abordagem facilitou a consolidação do conhecimento teórico, transformando-o em habilidades práticas aplicáveis na prática clínica real.

As simulações proporcionaram um ambiente seguro onde os alunos podiam cometer erros e aprender com eles sem colocar pacientes reais em risco. A repetição dos procedimentos e a oportunidade de receber feedback imediato dos instrutores foram cruciais para o desenvolvimento das habilidades dos alunos. O feedback contínuo permitiu aos estudantes identificar e corrigir erros rapidamente, promovendo um ciclo de aprendizado ativo e reflexivo. Os instrutores destacaram pontos de melhoria e reforçaram as práticas corretas, ajudando os alunos a aprimorar suas técnicas e a desenvolver um pensamento crítico mais aguçado.

A prática constante permitiu que os alunos desenvolvessem a confiança necessária para atuar sob pressão, minimizando a ansiedade e melhorando a qualidade do atendimento ao paciente. Desse modo, a crescente familiaridade com os equipamentos e técnicas resultou na execução das tarefas de forma mais automatizada e ágil, habilidade fundamental para o manejo de emergências. Além disso, o ambiente de simulação permitiu a integração das disciplinas e a colaboração entre os alunos, replicando a dinâmica de uma equipe de saúde real. Essa abordagem interdisciplinar proporcionou, aos estudantes, a compreensão da importância da colaboração entre pares e a oportunidade de desenvolver habilidades de comunicação, que são fatores essenciais para a prática clínica eficaz.

Um dos principais desafios enfrentados foi a insegurança dos alunos, especialmente nas primeiras sessões de simulação, devido à pressão de executar procedimentos complexos sob observação direta dos instrutores e colegas. Esse fator pode ser atribuído à novidade da metodologia e à falta de experiências anteriores com cenários simulados.

*A simulação de situações de emergência clínica, que imitam a realidade, contribui para a ansiedade dos discentes, gerando medo de cometer erros durante a realização das tarefas. Para mitigar esse problema, foi essencial criar um ambiente que encoraje a confiança e segurança dos estudantes. Nesse aspecto, as sessões de debriefing após as simulações desempenharam um papel crucial, pois durante elas os alunos discutiram abertamente suas experiências, compartilharam suas ansiedades e receberam feedback construtivo, promovendo atenuação da ansiedade e permitindo direcionamento do foco para o aprendizado e aprimoramento de habilidades.*

*Outro desafio foi a falta de familiaridade com equipamentos médicos, como desfibriladores,*



ventiladores mecânicos e máscaras de oxigênio. A complexidade desses dispositivos, aliada à necessidade de operá-los com precisão, aumentou a dificuldade das simulações, especialmente porque os alunos precisavam, pela primeira vez, realizar e escolher adequadamente os procedimentos e dispositivos sob pressão. Para superar essa barreira, foi implementado um treinamento prático intensivo na semana anterior à atividade. Os instrutores realizaram uma sessão "Piloto" como prévia da avaliação, revisando o funcionamento de cada dispositivo, demonstrando seu uso correto e permitindo que os alunos praticassem. Essa abordagem prática ajudou os estudantes a se tornarem mais competentes e confiantes no manuseio dos equipamentos, conforme destacado por McGaghie et al. (2014) sobre a importância do treinamento prático intensivo na formação médica.

A necessidade de intervenções rápidas sob pressão foi um desafio para os alunos, levando a erros na execução de procedimentos. A repetição das simulações e o feedback detalhado dos instrutores foram essenciais para superar essa dificuldade, ajudando os alunos a desenvolver a habilidade de pensar e agir rapidamente em situações de alta pressão. Além disso, a colaboração entre os alunos foi essencial para superar dificuldades técnicas e operacionais. Trabalhar em equipe permitiu que os estudantes compartilhassem conhecimentos e habilidades, ajudando uns aos outros a superar obstáculos e a melhorar coletivamente. Essa abordagem colaborativa facilitou a aprendizagem e promoveu a coesão e o trabalho em equipe, habilidades cruciais na prática clínica, conforme enfatizado por Issenberg et al. (2005).

*A prática constante das simulações em um ambiente controlado e desafiador permitiu que os alunos aplicassem conhecimentos técnicos, recebendo feedback imediato e corrigindo erros rapidamente, o que promoveu um ciclo de aprendizado ativo e reflexivo. Além disso, a simulação facilitou a integração de várias disciplinas e a colaboração entre os alunos, replicando a dinâmica de uma equipe de saúde real. Essa abordagem interdisciplinar desenvolveu habilidades de comunicação e trabalho em equipe, essenciais para a prática clínica, e promoveu a realização dos procedimentos de forma mais automática e rápida, crucial em emergências.*

Os resultados deste estudo corroboram a literatura existente sobre a eficácia das metodologias de simulação na educação médica. Pesquisas como as de Khan et al. (2010) e Graber et al. (2005) destacam a importância da prática supervisionada e do feedback constante para o desenvolvimento de competências clínicas. Assim, os achados confirmam que a prática constante, supervisionada e estruturada, juntamente com feedback contínuo, é essencial para desenvolver competências clínicas eficazes e preparar os estudantes para os desafios da prática médica real.

Outra similaridade observada foi a familiaridade crescente com os equipamentos e

técnicas, promovendo a realização dos procedimentos de forma mais automática e rápida, essencial em situações de emergência. O estudo de Okuda et al. (2009) destaca que a prática em simulações de alta fidelidade prepara melhor os estudantes para as emergências médicas, pois eles se tornam mais proficientes no uso de equipamentos médicos e na execução de intervenções críticas.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, a implementação de casos clínicos em cenários simulados na disciplina de Treinamento de Habilidades III demonstrou ser uma abordagem extremamente eficaz na formação dos alunos de medicina. Verificamos que a simulação de alta fidelidade permitiu a integração prática dos conhecimentos teóricos adquiridos, contribuindo significativamente para o desenvolvimento de habilidades analíticas e operacionais essenciais para a prática clínica.

A experiência relatada evidencia que a prática constante em um ambiente controlado e supervisionado não só melhora a capacidade de tomada de decisões clínicas dos alunos, mas também aumenta a confiança e reduz a ansiedade diante de situações de emergência. Além disso, a utilização de metodologias ativas, como o Aprendizado Baseado em Problemas (PBL), mostrou-se fundamental para a consolidação do raciocínio clínico e a preparação para a prática profissional. Por fim, os desafios enfrentados, como a insegurança inicial e a falta de familiaridade com equipamentos médicos, foram mitigados através de treinamentos práticos intensivos e sessões de debriefing, que proporcionaram um ambiente seguro para a discussão de erros e acertos. Esses elementos foram cruciais para a melhoria contínua das habilidades dos alunos.

Portanto, sugerimos a continuidade e ampliação do uso de simulações realísticas no currículo de medicina, visto que essa metodologia se mostrou eficiente não apenas no desenvolvimento de competências técnicas, mas também na promoção do trabalho em equipe e na comunicação efetiva, habilidades essenciais para o exercício da medicina. Concluímos que a prática de simulação de alta fidelidade é uma ferramenta indispensável na formação de profissionais de saúde competentes e preparados para enfrentar os desafios da prática clínica real, garantindo um atendimento de alta qualidade e segurança para os pacientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Guidelines for CPR and Emergency Cardiovascular Care**. *Circulation*, v. 142, n. 16\_suppl\_2, p. S337-S357, 2020. Disponível em: <<https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIR.0000000000000891>>. Acesso em: 23

maio 2024.

AMERICAN THORACIC SOCIETY. **Standards for the diagnosis and management of patients with COPD**. New York: American Thoracic Society, 2019. Disponível em: <<https://www.thoracic.org/copd>>. Acesso em: 23 maio 2024.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. **Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. 5th ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2018. Disponível em: <<https://us.sagepub.com/en-us/nam/research-design/book259067>>. Acesso em: 23 maio 2024.

EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES (EBSERH). **Protocolos de Oxigenoterapia**. Brasília: EBSERH, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/ebserh/pt-br/composicao-rede-hospitalar>>. Acesso em: 23 maio 2024.

EVANS, Lee et al. **Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021**. Intensive Care Medicine, v. 47, p. 1181-1247, 2021. Disponível em: <<https://www.esicm.org/wp-content/uploads/2021/02/Surviving-Sepsis-Campaign-2021-Guidelines.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2024.

GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE (GOLD). **Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**. 2021. Disponível em: <<https://goldcopd.org/2021-gold-reports/>>. Acesso em: 23 maio 2024.

GRABER, Mark L. et al. **Training and simulation for patient safety**. Quality and Safety in Health Care, v. 14, n. 2, p. 117-121, 2005. Disponível em: <<https://qualitysafety.bmj.com/content/14/2/117>>. Acesso em: 23 maio 2024.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. **Textbook of Medical Physiology**. 13th ed. Philadelphia: Elsevier, 2011. Disponível em: <<https://www.elsevier.com/books/textbook-of-medical-physiology/guyton/978-1-4160-4574-8>>. Acesso em: 23 maio 2024.

ISSENBERG, S. Barry et al. **Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review**. Medical Teacher, v. 27, n. 1, p. 10-28, 2005. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01421590500046924>>. Acesso em: 23 maio 2024.

KHAN, Khalid S. et al. **Simulation-based education: applications, challenges and the need for evidence**. British Medical Journal, v. 27, n. 6, p. 1-6, 2022. Disponível em: <<https://www.bmj.com/content/27/6/e100>>. Acesso em: 23 maio 2024.

KHAN, Khalid S.; PATTISON, Tony; SHERWOOD, Mark. **Simulation in medical education**. Medical Teacher, v. 32, n. 1, p. 1-3, 2010. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/01421590903473620>>. Acesso em: 23 maio 2024.

MCGAGHIE, William C. et al. **A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009**. Medical Education, v. 44, n. 1, p. 50-63, 2014. Disponível em:

<<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x> >. Acesso em: 23 maio 2024.

MCGILLICUDDY, Dennis C. et al. **A Randomized Controlled Trial of Cuffed versus Uncuffed Endotracheal Tubes in Pediatric Patients**. *Annals of Emergency Medicine*, v. 58, n. 4, p. 323-330, 2011. Disponível em: <[https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644\(11\)00330-2/fulltext](https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644(11)00330-2/fulltext) >. Acesso em: 23 maio 2024.

REARDON, Peter M. et al. **Central Venous Catheterization Training: Current Perspectives on Simulation-Based Education**. *Advances in Medical Education and Practice*, v. 9, p. 179-186, 2018. Disponível em: <<https://www.dovepress.com/central-venous-catheterization-training-current-perspectives-on-simula-peer-reviewed-fulltext-article-AMEP> >. Acesso em: 23 maio 2024.

RHODES, Andrew et al. **Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016**. *Intensive Care Medicine*, v. 43, p. 304-377, 2017. Disponível em: <<https://www.sccm.org/SurvivingSepsisCampaign/Guidelines/Adult-Patients> >. Acesso em: 23 maio 2024.

SINGER, Mervyn et al. **The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)**. *Journal of the American Medical Association*, v. 315, n. 8, p. 801-810, 2016. Disponível em: <<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2492881> >. Acesso em: 23 maio 2024.

TINTINALLI, Judith E. et al. **Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide**. 9th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2020. Disponível em: <<https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookID=2353> >. Acesso em: 23 maio 2024.



## CAPÍTULO 52 - Saúde mental dos profissionais de atendimento pré-hospitalar

Nádia Martins Momenté Giacometto<sup>1</sup>, Breno Martins Bueno Pinto<sup>2</sup>, Thiago Girardi Fonseca<sup>3</sup>, Pedro Leon Sussuarana Chagas<sup>4</sup>, Igor Sleiman Mohanna Rocha<sup>5</sup>, Wilson da Costa Veloso Neto<sup>6</sup>, Henrique do Carmo Rodrigues<sup>7</sup>.

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás (nadiamgiacometto@gmail.com),

<sup>2</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>3</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>4</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>5</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>6</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>7</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

**Resumo:** A saúde mental dos profissionais de serviços médicos de emergência (EMS), como paramédicos e técnicos de emergência médica, é uma preocupação crescente no campo da saúde pública devido aos desafios únicos que enfrentam em seu trabalho pré-hospitalar. Esses profissionais lidam com situações de emergência, traumas e doenças mentais diariamente, expondo-os a alto estresse e risco de problemas de saúde mental. Os estressores ocupacionais incluem a necessidade de tomar decisões rápidas em cenários críticos, exposição a cenas traumáticas e gestão de recursos limitados. Durante eventos como a pandemia de COVID-19, esses desafios são exacerbados, colocando pressão adicional nos profissionais. A exposição constante a incidentes críticos pode levar a transtorno de estresse pós-traumático (TEPT), ansiedade, depressão e esgotamento profissional. Muitos profissionais enfrentam dificuldades para lidar com o estresse e buscam estratégias de enfrentamento, tanto positivas quanto negativas. A falta de suporte organizacional adequado contribui para o impacto negativo na saúde mental dos profissionais. Muitos não recebem feedback construtivo ou reconhecimento pelo seu desempenho, o que leva a sentimentos de isolamento e frustração. Intervenções são necessárias para melhorar a saúde mental desses profissionais, incluindo programas de treinamento em manejo de estresse, serviços de aconselhamento psicológico e melhorias nas condições de trabalho. Políticas organizacionais que priorizem o bem-estar mental e físico, juntamente com um ambiente de trabalho que valorize a saúde mental, são essenciais para garantir que esses profissionais possam continuar a fornecer cuidados de qualidade.

**Palavras-chave:** Ambiente de trabalho; Estresse; Saúde mental.

**Área Temática:** Medicina

**Abstract:** The mental health of emergency medical services (EMS) professionals, such as paramedics and emergency medical technicians, is a growing concern in the field of public health due to the unique challenges they face in their pre-hospital work. These professionals deal with emergency situations, traumas, and mental illnesses on a daily basis, exposing them to high levels of stress and the risk of mental health problems. Occupational stressors include the need to make quick decisions in critical scenarios, exposure to traumatic scenes, and managing limited resources. During events like the COVID-19 pandemic, these challenges are exacerbated, placing additional pressure on the professionals. Constant exposure to critical incidents can lead to posttraumatic stress disorder (PTSD), anxiety, depression, and burnout. Many professionals struggle to cope with stress and seek coping strategies, both positive and negative. The lack of adequate organizational support contributes to the negative impact on the mental health of professionals. Many do not receive constructive feedback or recognition for their performance, leading to feelings of isolation and frustration. Interventions are needed to improve the mental health of these professionals, including stress management training programs, psychological

**Keywords:** Mental Health; Stress; Trauma; Work Environment.

**Thematic Area:** Medicine



## **INTRODUÇÃO**

A saúde mental é um campo de estudo fundamental, especialmente quando consideramos os profissionais de serviços médicos de emergência (EMS) que atuam no ambiente pré-hospitalar. Esses profissionais enfrentam desafios únicos e estressores ocupacionais em sua rotina diária, lidando com situações de emergência, traumas e doenças mentais. Dessa forma, a saúde mental dos profissionais de atendimento pré-hospitalar, como paramédicos e técnicos de emergência médica, é uma área de crescente preocupação e importância dentro do campo da saúde pública. Esses profissionais são frequentemente expostos a situações extremamente estressantes e traumáticas enquanto desempenham suas funções de salvar vidas e prestar cuidados imediatos em emergências. A natureza do trabalho pré-hospitalar, caracterizada por alta pressão, tomada rápida de decisões e exposição contínua a eventos críticos, coloca esses indivíduos em risco significativo de desenvolver problemas de saúde mental (Abbaspour *et al.*, 2020).

Os desafios enfrentados por esses profissionais são numerosos e variados. Desde a necessidade de responder rapidamente a emergências médicas graves até a gestão de situações de vida ou morte, o ambiente de trabalho dos serviços de emergência é inerentemente estressante. A exposição a acidentes traumáticos, violência, catástrofes naturais e crises de saúde pública, como a pandemia de COVID-19, exacerba esses desafios. Além disso, esses profissionais frequentemente lidam com a incerteza e a pressão emocional de prestar cuidados a pessoas em situações desesperadoras, muitas vezes com recursos limitados e sob condições adversas (Keskin; Yurt, 2024).

O impacto psicológico desse trabalho pode manifestar-se de várias formas. Os profissionais de atendimento pré-hospitalar são suscetíveis a uma gama de problemas de saúde mental, incluindo transtorno de estresse pós-traumático (TEPT), ansiedade, depressão e esgotamento profissional (burnout). A necessidade de lidar com cenas de trauma e sofrimento humano pode levar a um desgaste emocional significativo, enquanto a pressão para manter a calma e a eficácia sob circunstâncias extremas pode aumentar os níveis de estresse (Abbaspour *et al.*, 2020).

Adicionalmente, o feedback e o apoio recebidos por esses profissionais desempenham um papel crucial na sua saúde mental e desempenho no trabalho. Um sistema de feedback eficaz pode melhorar a qualidade do atendimento prestado e o bem-estar dos profissionais, promovendo um ambiente de trabalho mais positivo e sustentando o desenvolvimento profissional. No entanto, a natureza do feedback – se é construtivo, oportuno e adequado – pode



influenciar significativamente o impacto que tem sobre os indivíduos (Wilson, 2021).

Os eventos críticos, como desastres naturais ou pandemias, apresentam desafios únicos e intensificados. Durante a pandemia de COVID-19, por exemplo, os profissionais de atendimento pré-hospitalar enfrentaram pressões adicionais, incluindo a necessidade de proteger a si mesmos e suas famílias contra o vírus, enquanto continuavam a fornecer cuidados críticos. A falta de recursos adequados, como equipamentos de proteção individual (EPI), e as decisões difíceis sobre alocação de recursos em situações de escassez tornaram o trabalho ainda mais desafiador (Rees *et al.*, 2021).

Além das situações de emergência, os profissionais de atendimento pré-hospitalar frequentemente encontram pacientes com condições de saúde mental, como automutilação e tentativas de suicídio. Essas interações requerem habilidades específicas e uma abordagem sensível para garantir que os pacientes recebam os cuidados necessários enquanto se mantém a segurança e o bem-estar dos profissionais. A falta de treinamento adequado e apoio para lidar com esses casos pode aumentar o estresse e a sensação de inadequação entre os profissionais (Rees *et al.*, 2018).

A exposição contínua a incidentes críticos, como acidentes graves, violência e mortes, tem um impacto duradouro na saúde mental dos profissionais de emergência. Os sintomas de estresse pós-traumático, distúrbios do sono, irritabilidade e sentimentos de alienação são comuns. Apesar da disponibilidade de serviços de apoio, muitos profissionais relutam em utilizá-los devido a preocupações com a confidencialidade, estigmas culturais e uma percepção de falta de apoio genuíno por parte da gerência (Bernaldo-de-quirós *et al.*, 2015).

Para mitigar esses impactos, é essencial desenvolver estratégias de apoio e intervenção eficazes. Isso inclui a implementação de programas de treinamento que preparem os profissionais para lidar com o estresse e o trauma, além de sistemas de suporte contínuo que incluam aconselhamento psicológico e recursos para gerenciamento do estresse. A criação de um ambiente de trabalho que reconheça e valorize a saúde mental dos profissionais de atendimento pré-hospitalar é fundamental para garantir que esses indivíduos possam continuar a fornecer cuidados de alta qualidade sem comprometer seu próprio bem-estar (Afshari *et al.*, 2023).

Dessa forma, a saúde mental dos profissionais de atendimento pré-hospitalar é uma questão complexa e multifacetada que exige atenção e ação contínuas. Reconhecer os desafios únicos enfrentados por esses profissionais e implementar medidas de apoio adequadas é essencial para promover um ambiente de trabalho saudável e sustentável, garantindo que aqueles que estão na linha de frente de emergências possam manter sua saúde mental e continuar

a salvar vidas de maneira eficaz.

## **METODOLOGIA**

Este estudo utilizou uma abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos, para investigar os fatores que afetam a saúde mental dos profissionais de atendimento pré-hospitalar e identificar intervenções eficazes para melhorar seu bem-estar psicológico e desempenho. O estudo foi conduzido com uma amostra de 180 profissionais de serviços médicos de emergência (EMS). A amostra quantitativa incluiu 140 profissionais, sendo 60% paramédicos e 40% técnicos de emergência médica. A média de idade foi de 34 anos (!8,2 anos), com 55% de homens e 45% de mulheres. Cerca de 70% dos participantes tinham mais de cinco anos de experiência na área. Já a amostra qualitativa foi composta por 40 profissionais selecionados para entrevistas semiestruturadas, com base em critérios de saturação teórica.

Para a coleta de dados quantitativos, foram utilizados instrumentos validados para avaliar estresse, ansiedade, depressão e burnout dos profissionais. As ferramentas incluíram a Escala de Estresse Percebido (PSS), a Escala de Ansiedade de Beck (BAI), a Escala de Depressão de Beck (BDI) e o Questionário de Impacto de Eventos - Revisado (IES-R), que mede sintomas de Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT). Os dados qualitativos foram obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas que exploraram as experiências e percepções dos profissionais sobre os estressores ocupacionais e as estratégias de enfrentamento utilizadas. As entrevistas foram gravadas, transcritas e analisadas por meio de análise de conteúdo.

O recrutamento dos participantes foi realizado através de convites enviados às organizações de EMS e de anúncios internos. A coleta de dados quantitativos ocorreu por meio de questionários online respondidos de forma anônima pelos participantes. As entrevistas semiestruturadas, utilizadas para a coleta de dados qualitativos, foram realizadas pessoalmente ou via chamada de vídeo, com duração média de 30 a 45 minutos cada.

A análise dos dados quantitativos envolveu estatísticas descritivas e inferenciais. Testes de correlação e regressão foram aplicados para identificar associações entre variáveis, e testes de comparação de médias, como ANOVA, foram utilizados para comparar grupos. As transcrições das entrevistas qualitativas foram analisadas por meio de codificação temática, com a identificação e discussão das categorias emergentes para oferecer uma compreensão aprofundada dos estressores e estratégias de enfrentamento.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição responsável, e todos os participantes forneceram consentimento informado por escrito. A confidencialidade e

o anonimato dos dados dos participantes foram rigorosamente mantidos.

Entre as principais limitações do estudo estão a potencial parcialidade na seleção dos participantes e a possibilidade de viés de resposta devido à natureza auto-relatada dos questionários. Além disso, a generalização dos resultados pode ser limitada a contextos específicos de EMS. Apesar dessas limitações, os resultados deste estudo fornecerão subsídios valiosos para a implementação de intervenções voltadas para a melhoria da saúde mental dos profissionais de atendimento pré-hospitalar, contribuindo para políticas organizacionais e programas de treinamento que promovam um ambiente de trabalho mais saudável e sustentável.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Neste estudo, procuramos investigar em profundidade os fatores que afetam a saúde mental dos profissionais de atendimento pré-hospitalar e identificar intervenções eficazes para melhorar seu bem-estar psicológico e desempenho. A pesquisa envolveu uma amostra de 180 profissionais, sendo 140 participantes na componente quantitativa e 40 na qualitativa. Entre os participantes quantitativos, 60% eram paramédicos e 40% técnicos de emergência médica, com idade média de 34 anos (!8,2 anos). A amostra era composta por 55% de homens e 45% de mulheres, sendo que 70% possuíam mais de cinco anos de experiência na área de serviços médicos de emergência (EMS).

Os resultados destacam a exposição dos profissionais de atendimento pré-hospitalar a diversos estressores ocupacionais que impactam negativamente sua saúde mental. As medidas quantitativas revelaram que 85% dos participantes relataram níveis elevados de estresse relacionado ao trabalho, conforme a Escala de Estresse Percebido (PSS). Os principais fatores de estresse identificados foram a necessidade de tomar decisões rápidas em situações críticas (82%), a exposição a cenas traumáticas (78%), e a gestão de recursos limitados (67%). Esses fatores foram exacerbados em contextos de alta pressão, como a pandemia de COVID-19. A exposição constante a situações de emergência e a necessidade de respostas rápidas criaram um ambiente de trabalho extremamente desafiador para esses profissionais.

Adicionalmente, 70% dos participantes apresentaram sintomas de ansiedade, avaliados pela Escala de Ansiedade de Beck (BAI), com níveis significativamente mais elevados entre aqueles que lidavam frequentemente com acidentes traumáticos ( $p < 0,01$ ). Esses sintomas de ansiedade incluíam preocupações excessivas, sensação de nervosismo e, em alguns casos, ataques de pânico. Em relação à depressão, 45% dos profissionais relataram sintomas moderados a graves, conforme medido pela Escala de Depressão de Beck (BDI). Estes sintomas de depressão variaram de tristeza persistente e perda de interesse em atividades habituais a

sentimentos de desesperança e baixa autoestima. O burnout foi prevalente em 60% dos participantes, com o esgotamento emocional sendo o componente mais dominante. O burnout foi particularmente prevalente em profissionais que trabalhavam em áreas urbanas de alta densidade populacional, onde a carga de trabalho e a pressão para atender a múltiplas emergências são mais intensas ( $p < 0,05$ ).

A análise qualitativa das entrevistas semiestruturadas ofereceu insights mais profundos sobre as experiências e percepções dos profissionais de atendimento pré-hospitalar em relação aos estressores ocupacionais. Muitos participantes relataram que a carga de trabalho durante os turnos era excessiva, levando a um cansaço acumulado e a um aumento nos níveis de estresse. A exposição contínua a cenas de violência, morte e sofrimento humano foi destacada como uma fonte significativa de desgaste emocional. Essa exposição frequentemente resultava em sentimentos de impotência e ansiedade, agravando o impacto psicológico do trabalho. A pressão para tomar decisões rápidas e a responsabilidade associada ao impacto dessas decisões nos resultados dos pacientes foram identificadas como grandes fontes de estresse. A necessidade de manter a eficácia e a calma sob circunstâncias extremas aumentava significativamente os níveis de estresse percebido pelos profissionais.

Adicionalmente, as condições de trabalho inadequadas, como a falta de equipamentos de proteção individual (EPI) adequados e a incerteza sobre a disponibilidade de recursos essenciais, especialmente durante a pandemia de COVID-19, foram mencionadas como preocupações significativas. A falta de suporte e a comunicação inadequada entre os níveis hierárquicos da organização contribuíram para a sensação de isolamento e frustração entre os profissionais.

O impacto psicológico desses estressores foi amplamente observado. Aproximadamente 35% dos participantes preencheram os critérios para Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT), medido pelo Questionário de Impacto de Eventos - Revisado (IES-R). Os sintomas mais comumente relatados incluíram flashbacks, pesadelos, hipervigilância, e uma sensação contínua de ameaça. A associação entre a exposição a múltiplos eventos traumáticos e a gravidade dos sintomas de TEPT foi significativa ( $p < 0,01$ ). Além disso, 65% dos profissionais relataram problemas de sono, incluindo insônia e interrupções frequentes do sono, que estavam significativamente associados a níveis elevados de estresse e burnout ( $p < 0,01$ ). Esses problemas de sono impactaram negativamente a capacidade dos profissionais de se recuperarem do estresse diário, contribuindo para uma espiral de desgaste físico e mental.

Em termos de estratégias de enfrentamento, os profissionais de atendimento pré-





hospitalar utilizaram uma variedade de abordagens. Cerca de 60% dos participantes empregaram estratégias de coping positivo, como exercícios físicos, meditação e atividades de lazer para lidar com o estresse. Essas estratégias ajudaram a reduzir os níveis de estresse e a melhorar o bem-estar geral. No entanto, 30% recorreram a estratégias de coping negativo, incluindo o consumo de álcool e tabagismo, como mecanismos de alívio da tensão. O uso de estratégias de coping negativo foi associado a uma deterioração adicional da saúde mental e ao aumento dos sintomas de estresse e ansiedade.

A percepção de suporte organizacional foi um aspecto crítico avaliado no estudo. Apenas 40% dos profissionais acreditavam receber suporte adequado de suas organizações. Entre os principais problemas relatados estavam a falta de feedback construtivo, a ausência de reconhecimento do desempenho e a percepção de apoio insuficiente após eventos críticos. A falta de um sistema de feedback eficaz e o apoio psicológico insuficiente após incidentes traumáticos foram mencionados como fatores que contribuíram para a insatisfação e o desgaste entre os profissionais. A necessidade de programas de treinamento contínuo em manejo do estresse e suporte psicológico foi destacada por 75% dos entrevistados como uma medida crucial para melhorar o bem-estar e a eficácia no trabalho.

Com base nesses resultados, diversas intervenções foram identificadas como necessárias para melhorar a saúde mental dos profissionais de atendimento pré-hospitalar. A implementação de programas de treinamento regulares sobre manejo de estresse e habilidades para lidar com traumas foi considerada essencial. Esses programas deveriam incluir módulos sobre resiliência emocional, técnicas de mindfulness e estratégias de gerenciamento de estresse. Além disso, a disponibilização de serviços de aconselhamento psicológico com garantia de confidencialidade foi recomendada como uma medida crucial para proporcionar apoio aos profissionais em momentos de crise. A criação de um ambiente de trabalho que valorize e reconheça a importância da saúde mental é fundamental. Isso inclui melhorias no ambiente de trabalho, como a provisão adequada de EPI e a garantia de pausas regulares para descanso, a fim de mitigar os impactos negativos na saúde mental desses profissionais.

As sugestões para políticas organizacionais incluíram o estabelecimento de sistemas de feedback que ofereçam suporte e reconhecimento de desempenho, além do desenvolvimento de recursos acessíveis para a saúde mental, como linhas diretas de suporte e grupos de apoio. A promoção de uma cultura organizacional que encoraje o bem-estar mental e físico dos profissionais de atendimento pré-hospitalar é crucial para a criação de um ambiente de trabalho mais sustentável e saudável. Isso pode ser alcançado através da implementação de políticas que priorizem a saúde mental, ofereçam treinamento contínuo em habilidades de enfrentamento e

promovam um ambiente de trabalho que apoie o desenvolvimento profissional e pessoal dos funcionários.

Em conclusão, os achados deste estudo destacam a necessidade urgente de abordar os problemas de saúde mental entre os profissionais de atendimento pré-hospitalar. A exposição contínua a estressores ocupacionais e eventos traumáticos impacta negativamente seu bem-estar psicológico, resultando em altos níveis de estresse, ansiedade, depressão e burnout. A implementação de estratégias de suporte e intervenções adequadas pode melhorar significativamente a saúde mental e a eficácia no desempenho desses profissionais, promovendo um ambiente de trabalho mais sustentável e saudável. Os resultados reforçam a importância de políticas organizacionais que priorizem o bem-estar mental dos profissionais de EMS, com ênfase em treinamento contínuo, suporte psicológico e melhorias nas condições de trabalho. A

promoção de um ambiente de trabalho que valorize a saúde mental é essencial para assegurar que esses profissionais possam continuar a fornecer cuidados de alta qualidade sem comprometer seu próprio bem-estar. A criação de um sistema de apoio robusto, que inclua tanto o apoio organizacional quanto estratégias individuais de enfrentamento, é fundamental para promover a resiliência e a saúde mental dos profissionais de atendimento pré-hospitalar.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por fim, percebe-se que a saúde mental dos profissionais de atendimento pré-hospitalar é uma questão crítica, dada a natureza altamente estressante e desafiadora de seu trabalho. A exposição constante a situações traumáticas e de alta pressão coloca esses profissionais em risco significativo de desenvolver problemas de saúde mental, como transtorno de estresse pós-traumático (TEPT), ansiedade, depressão e burnout. O estudo realizado, que envolveu uma abordagem mista com 180 participantes, revela que uma grande maioria desses profissionais enfrenta níveis elevados de estresse e sintomas de ansiedade e depressão.

Nesse sentido, os fatores de estresse identificados no estudo são variados e incluem a necessidade de tomar decisões rápidas em situações críticas, a exposição a cenas traumáticas, e a gestão de recursos limitados, especialmente durante eventos críticos como a pandemia de COVID-19. Esses estressores resultam em um impacto psicológico significativo, com muitos profissionais apresentando sintomas de TEPT e problemas de sono. Além disso, a falta de suporte organizacional e de recursos adequados exacerba esses desafios, contribuindo para uma sensação de isolamento e frustração.

A partir disso, as entrevistas qualitativas com os profissionais de atendimento pré-hospitalar proporcionaram insights profundos sobre suas experiências e percepções em relação

aos estressores ocupacionais. A exposição contínua a cenas de violência, morte e sofrimento humano foi destacada como uma fonte significativa de desgaste emocional. Como também a pressão para manter a calma e a eficácia sob circunstâncias extremas aumentava significativamente os níveis de estresse percebido pelos profissionais, falta de feedback construtivo e a percepção de apoio insuficiente após eventos traumáticos também foram identificadas como grandes fontes de insatisfação.

Para mitigar os impactos negativos na saúde mental desses profissionais, o estudo sugere - se a implementação de várias intervenções, como programas de treinamento regulares sobre manejo de estresse e habilidades para lidar com traumas são considerados essenciais. Ademais, esses programas devem incluir módulos sobre resiliência emocional, técnicas de mindfulness e estratégias de gerenciamento de estresse. Também é recomendada como uma medida crucial para proporcionar apoio aos profissionais em momentos de crise a disponibilização de serviços de aconselhamento psicológico com garantia de confidencialidade.

Diante disso, a criação de um ambiente de trabalho que valorize e reconheça a importância da saúde mental é fundamental para garantir que os profissionais de atendimento pré-hospitalar possam continuar a fornecer cuidados de alta qualidade sem comprometer seu próprio bem-estar. Assim, melhorias no ambiente de trabalho, como a provisão adequada de equipamentos de proteção individual (EPI) e a garantia de pausas regulares para descanso, são medidas necessárias para mitigar os impactos negativos na saúde mental desses profissionais. A promoção de uma cultura organizacional que encoraje o bem-estar mental e físico dos profissionais é crucial para a criação de um ambiente de trabalho mais sustentável e saudável.

Portanto, os achados deste estudo destacam a necessidade urgente de abordar os problemas de saúde mental entre os profissionais de atendimento pré-hospitalar. Revela - se então que a implementação de estratégias de suporte e intervenções adequadas pode melhorar significativamente a saúde mental e a eficácia no desempenho desses profissionais, já que a promoção de um ambiente de trabalho que valorize a saúde mental é essencial para assegurar que esses profissionais possam continuar a fornecer cuidados de alta qualidade sem comprometer seu próprio bem-estar. Diante dessa perspectiva, as políticas organizacionais devem priorizar o bem-estar mental dos profissionais do atendimento pré-hospitalar, oferecendo treinamento contínuo, suporte psicológico e melhorias nas condições de trabalho, para promover a resiliência e a saúde mental desses profissionais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMOND, K.; O'MEARA, P.; BISH, M. Gerenciamento paramédico de apresentações relacionadas à saúde mental: uma revisão de escopo. *Saúde Mental*, v. 28, n. 1, p. 89-96, fev. 2019. DOI: 10.1080/09638237.2018.1487534. Epub 29 set. 2018. PMID: 30269628. Revisão.

SHABAN, R. Z.; CONSIDINE, J.; FRY, M.; CURTIS, K. Estudo de caso e pesquisa baseada em casos em enfermagem e atendimento de emergência: fundamentos teóricos e aplicação prática no julgamento clínico pré-hospitalar paramédico e na tomada de decisões de pacientes com doença mental. *Australas Emerg Nurs J.*, v. 20, n. 1, p. 17-24, fev. 2017. DOI: 10.1016/j.aenj.2017.01.002. Epub 4 fev. 2017. PMID: 28169135.

HEIDARI, M.; ALIAKBARI, F.; HEYDARPOOR, S.; NEHRIR, B.; YADOLLAHI, S. Desafios do Serviço de Emergência Pré-hospitalar diante da pandemia da COVID-19 no Irã. *Preparação para Saúde Pública Médica em Desastres*, v. 17, p. e217, 7 jun. 2022. DOI: 10.1017/dmp.2022.141. PMID: 35672006. Artigo PMC gratuito.

WILLIAMS, R.; KEMP, V.; BURGESS, J.; MURRAY, E.; STOKES, S.; WOOD, A.; BATTRAUDEN, S.; BLAND, L.; LOCKEY, D. Cuidados psicossociais práticos para prestadores de cuidados pré-hospitalares: um resumo do relatório 'valorizando a equipe, valorizando os pacientes'. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.*, v. 31, n. 1, p. 77, 10 nov. 2023. DOI: 10.1186/s13049-023-01141-6. PMID: 37946286. Artigo PMC gratuito.

BERNALDO-DE-QUIRÓS, M.; PICCINI, A. T.; GÓMEZ, M. M.; CERDEIRA, J. C. Consequências psicológicas da agressão no atendimento de emergência pré-hospitalar: pesquisa transversal. *Int J Nurs Stud.*, v. 52, n. 1, p. 260-270, jan. 2015. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2014.05.011. Epub 5 jun. 2014. PMID: 24947754. Ensaio Clínico.

EFTEKHAR ARDEBILI, M.; NASERBAKHT, M.; BERNSTEIN, C.; ALAZMANI-NOODEH, F.; HAKIMI, H.; RANJBAR, H. Experiência de profissionais de saúde de trabalho durante a pandemia de COVID-19: um estudo qualitativo. *Estou Infectando O Controle*, v. 49, n. 5, p. 547-554, maio 2021. DOI: 10.1016/j.ajic.2020.10.001. Epub 6 out. 2020. PMID: 33031864. Artigo PMC gratuito.

SNOWSILL, M.; CRACOLICI, G.; WIEDER, T.; ALLEN, G. Feedback facilitado de hospital para pré-hospitalar para desenvolvimento profissional (PHEM Feedback): uma avaliação de serviço usando um questionário autorreferido para entender as experiências dos clínicos pré-hospitalares participantes no primeiro ano de operação. *Br Paramed J.*, v. 8, n. 1, p. 42-52, 1 jun. 2023. DOI: 10.29045/14784726.2023.6.8.1.42. PMID: 37284605. Artigo PMC gratuito.

OWEN, C. P.; DJUKIC, M.; WHISENANT, M.; LOBIONDO-WOOD, G. Fatores de enfrentamento desadaptativo em profissionais de saúde de emergência: uma revisão sistemática. *J Nurs Scholarsh.*, v. 55, n. 2, p. 536-548, mar. 2023. DOI: 10.1111/jnu.12848. Epub 23 nov. 2022. PMID: 36419400.

AFSHARI, A.; TORABI, M.; NAVKHASI, S.; ASLANI, M.; KHAZAEI, A. Navegando para o desconhecido: explorando a experiência de exposição a estressores de emergência pré-hospitalares: um método misto explicativo sequencial. *BMC Emerg Med.*, v. 23, n. 1, p. 136,



15 nov. 2023. DOI: 10.1186/s12873-023-00906-7. PMID: 37968617. Artigo PMC gratuito.

WILSON, C. Os tipos e efeitos do feedback recebido pela equipe de ambulância de emergência: uma revisão sistemática de estudos mistos com síntese narrativa. *Br Paramed J.*, v. 5, n. 4, p. 6869, 1 mar. 2021. DOI: 10.29045/14784726.2021.3.5.4.68. PMID: 34421383. Artigo PMC gratuito.

REES, N.; SMYTHE, L.; HOGAN, C.; WILLIAMS, J. Experiências paramédicas de prestação de cuidados em Gales (Reino Unido) durante a pandemia de COVID-19 de 2020 (PECC-19): um estudo qualitativo usando teoria fundamentada evoluída. *BMJ Aberto*, v. 11, n. 6, e048677, 17 jun. 2021. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-048677. PMID: 34140344. Artigo PMC gratuito.

REES, N.; PORTER, A.; RAPPORT, F.; HUGHES, S.; JOHN, A. Percepções dos paramédicos sobre o cuidado que prestam às pessoas que se automalinam: um estudo qualitativo usando metodologia de teoria fundamentada evoluída. *PLoS Um.*, v. 13, n. 10, e0205813, 17 out. 2018. DOI: 10.1371/journal.pone.0205813. eCollection 2018. PMID: 30332480. Artigo PMC gratuito.

KOOHSARI, E.; DARBAN, F.; SAFARZAI, E.; KORDI, M. Entendendo o efeito do estresse pós-traumático na qualidade de vida profissional da equipe de emergência pré-hospitalar. *Enfermeira Emerg.*, v. 29, n. 4, p. 33-40, 29 jun. 2021. DOI: 10.7748/en.2021.e2073. Epub 30 mar. 2020. PMID: 33783169. Nenhum resumo disponível.

KESKIN, G.; YURT, E. Avaliação das situações de enfrentamento de trauma mental e trauma no pessoal do serviço de emergência que interveio medicamente no terremoto afetou as pessoas no terremoto de Izmir de 2020. *Preparação para Saúde Pública Médica em Desastres*, v. 18, p. e17, 2 fev. 2024. DOI: 10.1017/dmp.2023.237. PMID: 38304930.

HOENCAMP, R.; IDENBURG, F. J.; VERMETTEN, E.; TAN, E.; PLAT, M. C.; HOENCAMP, E.; LEENEN, L. P.; HAMMING, J. F. Impacto dos eventos de combate nos socorristas: experiências do conflito armado em Uruzgan, Afeganistão. *Lesão*, v. 46, n. 5, p. 863-869, maio 2015. DOI: 10.1016/j.injury.2014.12.012. Epub 16 dez. 2014. PMID: 25548112.

GALLAGHER, S.; MCGILLOWAY, S. Vivendo em tempos críticos: o impacto de incidentes críticos no pessoal da ambulância da linha de frente - uma perspectiva qualitativa. *Saúde Int J Emerg Ment.*, v. 9, n. 3, p. 215-223, verão 2007. PMID: 18372663.

ABBASPOUR, S.; TAJIK, R.; ATIF, K.; ESHGHI, H.; TEIMORI, G.; GHODRATI-TORBATI, A.; ZANDI, A. Prevalência e correlações do estado de saúde mental entre a equipe de saúde pré-hospitalar. *Clin Pract Epidemiol Ment Health*, v. 16, p. 17-23, 25 mar. 2020. DOI: 10.2174/1745017902016010017. eCollection 2020. PMID: 32508966. Artigo PMC gratuito.



## CAPÍTULO 53 - Dieta mediterrânea na proteção da função renal: uma revisão integrativa

Lívia Soares de França Silva<sup>1</sup>, Ítalo Felipe da Silva Diniz<sup>1</sup>, Igor Renner Medeiros Silva<sup>1</sup>, Giselle Brenda da Silva Lopes<sup>1</sup>, Abner Lamarc Diniz Alves<sup>1</sup>, Daniela Alvares Dantas<sup>1</sup>, Laura Narrely Santos Alves<sup>1</sup>, Júlia Beatriz Pereira de Souza<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Cuité, Paraíba, Brasil.

**Resumo:** Os rins desempenham papel crucial na excreção dos metabólitos produzidos pelo organismo. Portanto, danos nesse órgão pode dificultar esse processo e resultar no declínio da função renal, caracterizando a doença renal crônica. Uma dieta equilibrada pode influenciar na manutenção da função renal, enquanto uma alimentação inadequada pode aumentar o risco de doenças renais ou piorar a condição de pessoas com problemas renais. Assim, objetivou-se avaliar a eficácia da dieta mediterrânea na proteção renal. Dessa forma, a revisão integrativa da literatura foi realizada entre maio e junho de 2024, com a análise de artigos presentes nas plataformas de dados *MedLine*, *ScienceDirect*, *Web of Science* e Biblioteca Virtual em Saúde. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 5 artigos através dos descritores de língua inglesa “*kidney*” e “*mediterranean*” para compor a revisão. Estes afirmaram que a dieta mediterrânea diminui o risco de declínio renal, quando comparada à alimentação habitual dos indivíduos. Entretanto, quando contrastada com a dieta convencional e ovo-lacto-vegetariana observou-se resultados semelhantes ou inferiores na proteção renal, sendo atribuídos esses resultados à diminuição dos riscos cardiovasculares, que em condições patológicas sobrecarregam os rins. Logo, sugere-se que há proteção da função renal por meio da redução do declínio renal, contudo mais estudos são necessários para explicar o mecanismo de ação desse benefício.

**Palavras-chave:** Nefropatia, Rim; Taxa de Filtração Glomerular.

**Área Temática:** Farmácia

**Abstract:** The kidneys play a crucial role in excreting the metabolites produced by the body. Therefore, damage to this organ can hinder this process and result in the decline of renal function, characterizing chronic kidney disease. A balanced diet can influence the maintenance of renal function, while inadequate nutrition can increase the risk of kidney diseases or worsen the condition of individuals with renal problems. Thus, the objective was to evaluate the efficacy of the Mediterranean diet in renal protection. An integrative literature review was conducted between May and June 2024, analyzing articles from the databases *MedLine*, *ScienceDirect*, *Web of Science*, and *Virtual Health Library*. After applying inclusion and exclusion criteria, 5 articles were selected using the English descriptors “*kidney*” and “*Mediterranean*” for the review. These studies affirmed that the Mediterranean diet reduces the risk of renal decline compared to the habitual diet of individuals. However, when contrasted with conventional and ovo-lacto-vegetarian diets, similar or inferior results were observed in renal protection. These outcomes are attributed to the reduction of cardiovascular risks, which in pathological conditions overload the kidneys. Therefore, it is suggested that there is protection of renal function through the reduction of renal decline; however, more studies are necessary to explain the mechanism of action of this benefit.

**Keywords:** Glomerular Filtration Rate; Kidney; Nephropathy.

**Thematic Area:** Pharmacy

### INTRODUÇÃO

A função renal é primariamente desempenhada pelos rins, um par de órgãos, castanho-avermelhados, localizados no plano retroperitoneal, sobre a parede posterior do abdômen, em posição adjacente à coluna vertebral (Smeltzer *et al.*, 2017).

Cada rim contém aproximadamente um milhão de néfrons, que são suas unidades funcionais, responsáveis pelo processo de filtração do sangue. Os néfrons consistem em um glomérulo contendo as arteríolas aferentes e eferentes, cápsula de Bowman, túbulo contorcido proximal, alça de Henle, túbulo contorcido distal, e dutos coletores (Hall, 2017).

A função básica dos rins é limpar o plasma sanguíneo de substâncias indesejáveis ao organismo, como as proteínas finais do metabolismo, ureia, creatinina, ácido úrico e uratos, através da filtração (Bastos; Bregman; Kirsztajn, 2010).

Assim, danos nesse órgão podem trazer como consequência o declínio da função renal. Portanto, o rim apresentará dificuldade de regulação e excreção dos produtos finais do metabolismo, fazendo com que os mesmos fiquem acumulados na corrente sanguínea, levando a doença renal crônica (DRC), que gradativamente afeta todos os sistemas do organismo, logo, quanto menor a taxa de filtração glomerular dessas toxinas, maior é a percepção dos sinais e sintomas (Hall, 2017).

Neste cenário, a doença renal crônica é caracterizada pelo *Chronic Kidney Disease Framework* (2012) a partir da presença de Taxa de Filtração Glomerular (TFG)  $<60$  mL/min/1,73 m<sup>2</sup> ou marcadores de lesão renal (concentração de albumina  $> 30$  mg/g, anormalidades do sedimento urinário, desequilíbrios eletrolíticos, distúrbios estruturais ou histológicos ou história de transplante renal) por pelo menos 3 meses. Esta enfermidade, é amplamente considerada um grande problema de saúde pública mundial e atinge mais de 10% da população adulta, destacando-se como uma das principais preocupações médicas do século XXI (Farias; Vieira, 2022).

No Brasil, a projeção é que mais de 10 milhões de pessoas convivam com essa enfermidade. Diversos fatores etiológicos estão associados a essa condição debilitante, incluindo hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2, obesidade, envelhecimento e estilo de vida sedentário e pouco saudável (Podadera-Herreros *et al.*, 2022).

Ao longo da história a alimentação cumpre diversos papéis, sendo possível verificar que os alimentos, para além das condições básicas de sobrevivência, eram vistos como um meio, de prevenção e tratamento de doenças, o que fez com que cada vez mais, a humanidade buscasse o aperfeiçoamento dos conhecimentos no campo da saúde e dietética (Rodarte, 2020).

A Dieta Mediterrânea é caracterizada como uma abordagem alimentar amplamente adotada por países situados nas imediações do Mar Mediterrâneo. Essa dieta se distingue pelo seu consumo significativo de oleaginosas, verduras, frutas, peixes e grãos, ao passo que apresenta uma reduzida ingestão de laticínios, carnes vermelhas e embutidos. Os efeitos benéficos dessa dieta incluem a redução do risco cardiovascular, o que, por sua vez,

desempenha um papel relevante na prevenção de disfunções renais, considerando que a elevação deste risco está intrinsecamente associada ao desenvolvimento de complicações na função renal (Estruch *et al.*, 2018).

Desse modo, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia da dieta mediterrânea na proteção da função renal.

## **METODOLOGIA**

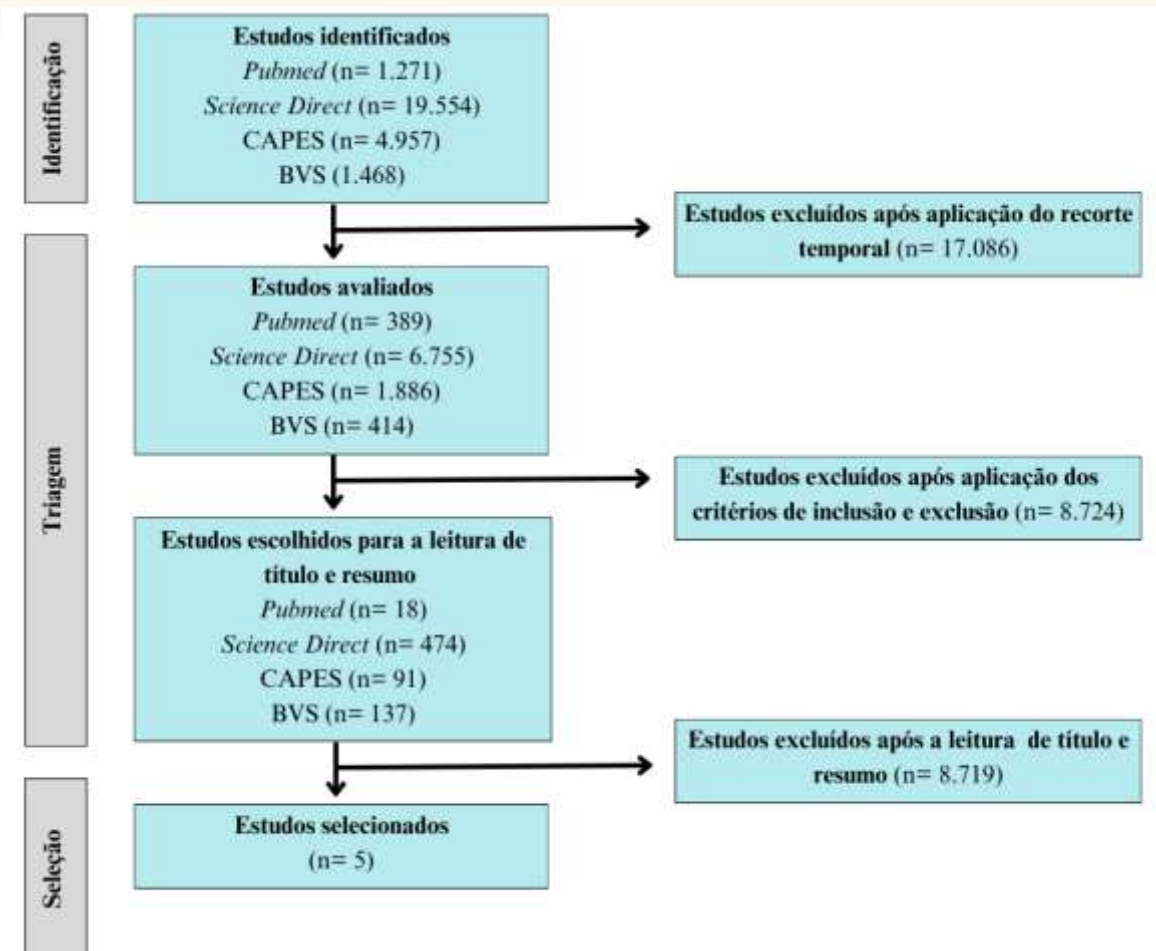
Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada entre maio e junho de 2024, baseada no método proposto por Souza, Silva e Carvalho (2010), em que segue-se as seguintes etapas: 1) Elaboração da pergunta norteadora; 2) Busca ou amostragem na literatura; 3) Coleta de dados; 4) Análise crítica dos estudos incluídos; 5) Discussão dos resultados; 6) Apresentação da revisão integrativa.

Desse modo, foi utilizado como método para escolha da pergunta norteadora a estratégia PICO, introduzida por Richardson *et al.* (1994) em que “P” corresponde a paciente ou problema; “I” corresponde ao fenômeno de interesse; “C” corresponde comparação da intervenção ou ação; e “O” ao desfecho do estudo. Desta forma considerou-se P: Função renal; I: Dieta mediterrânea; C: Dietas não mediterrâneas e O: preservação da função renal. Assim, obteve-se a seguinte pergunta norteadora: “A dieta mediterrânea preserva a função renal?”.

A busca na literatura foi realizada por meio da análise de artigos presentes nas bases de dados *MedLine*, *ScienceDirect*, *Web of Science* e Biblioteca Virtual em Saúde. Para compor essa revisão foram selecionados 5 artigos publicados entre os anos de 2019 e 2024, através dos descritores de língua inglesa “*kidney*” e “*mediterranean*”. Portanto, como critério de inclusão optou-se por artigos completos disponíveis gratuitamente, escritos em qualquer idioma e publicados nos últimos 5 anos. Entretanto, como critério de exclusão submeteu-se dissertações de mestrado, teses de doutorado, resumos simples, resumos expandidos, estudos teóricos, revisões sistemáticas, revisões narrativas, revisões integrativas, estudos duplicados e estudos que não correspondessem com a temática estudada.

Para colaborar na identificação, triagem e seleção dos estudos para essa revisão integrativa, foi utilizado uma adaptação do fluxograma PRISMA para revisões sistemáticas (Prisma, 2020). Demonstrado na figura 1 a seguir:

Figura 1. Processo de amostragem na literatura.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

Nessa revisão integrativa foram utilizados os artigos do quadro 1, a seguir, que exhibe a relação dos textos selecionados para o estudo baseado no seu título, referência e desfecho principal. Desse modo, analisou-se a dieta mediterrânea como possibilidade de ação estratégica de proteção renal.

Quadro 1- Síntese qualitativa dos estudos selecionados.

Título do artigo	Referência	Desfecho principal
Energy Expenditure Improved Risk Factors Associated with Renal Function Loss in NAFLD	Abbate <i>et al.</i> , 2021	Não foram observadas diferenças significativas nos resultados ao comparar a dieta convencional, a dieta mediterrânea com alta frequência de refeições e a dieta mediterrânea combinada com atividade física,

<p>and MetS Patients</p>		<p>no que diz respeito aos efeitos nos rins. Todas as dietas apresentaram diminuição da albuminúria e redução da taxa de filtração glomerular estimada em pacientes que possuíam hiperfiltração glomerular, entretanto somente a redução da taxa de filtração glomerular estimada foi associada ao aumento do gasto energético.</p>
<p>Effects of vegetarian versus Mediterranean diet on kidney function: Findings from the CARDIVEG study</p>	<p>Dinu <i>et al.</i>, 2021</p>	<p>Ao comparar a dieta mediterrânea e a dieta ovo-lacto-vegetariana no risco de doenças cardiovasculares e seus efeitos nos marcadores de função renal, observou-se que somente a dieta ovo-lacto-vegetariana mostrou resultados significativos nos marcadores da função renal. Houve redução significativa na creatinina, níveis de nitrogênio ureico, nitrogênio ureico no sangue e BUN/creatinina, e um aumento na taxa de filtração glomerular estimada durante a dieta ovo-lacto-vegetariana. Em contraste, a dieta mediterrânea apresentou resultados opostos.</p>
<p>Effect of an Intensive Weight-Loss Lifestyle Intervention on Kidney Function: A Randomized Controlled Trial</p>	<p>Díaz-Lopez <i>et al.</i>, 2021</p>	<p>Ao comparar o grupo que recebeu intervenção, combinando suporte comportamental e atividade física com a dieta mediterrânea, com o grupo controle que seguiu a dieta habitual, observou-se uma reversão da taxa de filtração glomerular estimada de moderada/gravemente comprometida para taxa de filtração glomerular estimada levemente comprometida. Ademais, não foi observado diferenças significativas nas alterações médias da relação albumina/creatinina na urina ou na microalbuminúria entre os grupos.</p>



<p>The Mediterranean Diet Protects Renal Function in Older Adults: A Prospective Cohort Study</p>	<p>Brayán-Bravo <i>et al.</i> , 2022</p>	<p>Ao investigar a ligação entre a adesão à dieta mediterrânea e o declínio da função renal em idosos, constatou-se que uma maior adesão a essa dieta está associada a um menor risco de declínio renal nesta população.</p>
<p>Mediterranean diet as a strategy for preserving kidney function in patients with coronary heart disease with type 2 diabetes and obesity: a secondary analysis of CORDIOPREV randomized controlled trial</p>	<p>Podadera-Herreros <i>et al.</i> , 2024</p>	<p>O consumo a longo prazo da dieta mediterrânea preserva melhor a função renal do que uma dieta pobre em gorduras ricas em carboidratos complexos, especialmente em pacientes com obesidade e <i>diabetes mellitus</i> tipo 2. A dieta mediterrânea estabilizou a taxa de filtração glomerular estimada e diminuiu a relação entre a albumina urinária e creatinina, enquanto o grupo controle apresentou taxa de filtração glomerular aumentada.</p>

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

No ensaio clínico randomizado coordenado por Abbate *et al.* (2021) foi investigado a eficácia da dieta convencional, da dieta mediterrânea com alta frequência de refeições e da dieta mediterrânea combinada com atividade física em minimizar o acúmulo de gordura hepática e a síndrome metabólica (SM), além da análise de seus efeitos nos rins. O estudo envolveu 128 pacientes com SM e doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA) ao longo de seis meses, analisando a taxa de filtração glomerular estimada (TFGe) e a relação da albumina/creatinina urinária (RCUA). Não houve diferença de resultados entre as dietas, todas apresentaram diminuição da albuminúria e redução da TFGe nos pacientes que apresentavam hiperfiltração.

Dessa forma, a redução da TFGe foi associada ao aumento do gasto energético, que resultou em uma significativa redução da gordura hepática e resistência à insulina, o que por sua vez levou à diminuição da hiperfiltração glomerular nos indivíduos. No entanto, a redução da RCUA não foi elucidada

O estudo CARDIVEG elaborado por Sofi *et al.* (2018) foi um ensaio randomizado, aberto e cruzado que comparou os efeitos da dieta mediterrânea (DM) e da dieta ovo-lacto-vegetariana (DV) no risco de doenças cardiovasculares e seus efeitos nos marcadores de função

renal. O trabalho analisou a creatinina, níveis de nitrogênio ureico, nitrogênio ureico no sangue (BUN), BUN/creatinina e taxa de filtração glomerular estimada (TFGe) em 107 indivíduos com perfil de risco cardiovascular médio a baixo, durante um período de 3 meses.

A análise do estudo CARDIVEG conduzida por Dinu *et al.* (2021), observou uma redução significativa na creatinina, níveis de nitrogênio ureico, nitrogênio ureico no sangue (BUN) e BUN/creatinina, e um aumento na taxa de filtração glomerular estimada (TFGe) durante a DV. Por outro lado, durante a DM, observou-se uma tendência ao aumento nos níveis de creatinina e na relação BUN/creatinina, bem como uma tendência à diminuição na TFGe. Portanto, somente a dieta ovo-lacto-vegetariana mostrou resultados positivos nos marcadores da função renal.

O ensaio clínico randomizado e controlado desenvolvido por Díaz-Lopez *et al.* (2021) envolveu durante 1 ano 208 clínicas de atenção primária e incluiu um total de 6.719 indivíduos com sobrepeso ou obesidade e portadores de síndrome metabólica. A intervenção combinou suporte comportamental e atividade física com a dieta mediterrânea, utilizando os cuidados habituais como controle, com o objetivo de preservar a função renal e retardar a progressão da doença renal crônica. Os resultados demonstraram reversão da TFGe de moderada/gravemente comprometida para TFGe levemente comprometida, a partir do aumento da TFGe para 60 a <90 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>. Além disso, não houve diferenças significativas nas alterações médias da relação albumina/creatinina na urina (RCUA) ou na microalbuminúria entre os grupos.

O estudo de coorte prospectivo elaborado por Brayán-Bravo *et al.* (2022) acompanhou 975 indivíduos durante 5 anos e objetivou investigar a relação entre a adesão à dieta mediterrânea e o risco de declínio da função renal em idosos. O risco de declínio renal foi considerado quando havia diminuição da TFGe. Assim, os resultados evidenciaram que uma maior adesão à dieta mediterrânea está relacionada a um menor risco de declínio da função renal em idosos.

O estudo clínico randomizado de Podadera-Herreros *et al.* (2024) avaliou se a intervenção dietética (dieta mediterrânea e/ou uma dieta com baixo teor de gordura) em 1002 indivíduos com doença cardíaca coronária (com Diabetes mellitus tipo 2, obesidade ou sem nenhuma das comorbidades) atua de modo a preservar a função renal. Para isso, utilizaram a estimativa da taxa de filtração glomerular (TFGe) e a relação entre a albumina urinária e creatinina, no início do estudo e após 5 anos de intervenção dietética. Os resultados demonstraram que a aplicação da dieta mediterrânea conduziu a uma menor redução da estimativa da TFGe nos pacientes com obesidade e Diabetes mellitus tipo 2, além da

manutenção dos níveis de glicemia durante o desenvolvimento do estudo. Ademais, verificou-se uma diminuição da relação entre a albumina urinária e creatinina no mesmo grupo citado anteriormente.

De acordo com os artigos analisados anteriormente, notou-se que quando comparada a alimentação habitual dos indivíduos, a dieta mediterrânea diminui o risco de declínio renal. Isso foi observado através do aumento da TFGe  $<60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$  para TFGe entre 60 e  $<90 \text{ mL/min/1,73 m}^2$  em indivíduos com TFGe moderada/gravemente comprometida no estudo de Díaz-Lopez *et al.* (2021) e da redução da diminuição da TFGe no estudo de Brayán-Bravo *et al.* (2022) e de Podadera-Herreros *et al.* (2024). Desse modo, infere-se que a intervenção pode proteger a função renal e retardar a progressão da doença renal crônica.

Contudo, ao comparar a dieta mediterrânea com a dieta ovo-lacto-vegetariana, a dieta ovo-lacto-vegetariana, do trabalho de Dinu *et al.* (2021), constituiu resultados superiores na preservação renal ao aumentar a TFGe nos indivíduos. Isso é explicado pelo estudo de Bakis *et al.*, (2022), que afirmou que as dietas vegetarianas e mediterrâneas estão relacionadas à diminuição da ocorrência de doença renal crônica (DRC) na população, pois essas dietas têm o potencial de diminuir a sobrecarga nos rins, ao reduzir a ingestão de proteína animal. Além disso, também ajudam a minimizar as comorbidades cardiovasculares, que diminuem o risco cardiovascular.

Outrossim, a dieta convencional estudada por Abbate *et al.* (2021), apresentou resultados benéficos semelhantes à dieta mediterrânea. Essa afirmação é respaldada pela associação entre o gasto energético e a diminuição das comorbidades, o que, por sua vez, resultou na diminuição da taxa de filtração glomerular em pacientes que possuíam hiperfiltração renal.

Visto isso, é necessário destacar a importância da TFGe para detecção, avaliação e tratamento da doença renal crônica. Este parâmetro atua como um indicador da eficiência dos rins em filtrar o sangue e classifica a doença renal crônica, estabelecendo uma relação direta entre a diminuição da TFGe e o avanço dos estágios da doença. Portanto, intervenções que promovam a proteção renal e retardem a progressão da doença são cruciais para melhorar a qualidade de vida dos pacientes (Brito; Oliveira; Silva, 2016).

Assim, a dieta mediterrânea demonstrou impactos positivos nesse estudo, ao intervir na TFGe e apontar efeito promissor na proteção renal.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em suma, essa revisão sugere que a dieta mediterrânea diminui o risco de declínio renal,

ocasionando proteção renal. No entanto, dietas que limitam a ingestão de proteína ou minimizam os riscos cardiovasculares podem apresentar resultados semelhantes aos encontrados.

Logo, há a necessidade de uma investigação mais aprofundada sobre os mecanismos subjacentes a essa intervenção e suas implicações clínicas, haja vista que isso pode impactar efetivamente na qualidade de vida dos pacientes afetados por essa enfermidade.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABBATE, Manuela. *et al.* Energy Expenditure Improved Risk Factors Associated with Renal Function Loss in NAFLD and MetS Patients. **Nutrientes**, v. 13, n. 2, p. 629, 2021.

BAKIS, Hugo *et al.* Alimentation végétarienne, méditerranéenne et maladies rénales chroniques. **Cahiers de Nutrition et de Diététique**, v. 57, n. 5, p. 315-324, 2022.

BASTOS, M. Gomes; BREGMAN, Rachel; KIRSZTAJN, Gianna M. Doença renal crônica: frequente e grave, mas também prevenível e tratável. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 56, n. 2, p. 248-253, 2010.

BAYÁN-BRAVO, Ana *et al.* The Mediterranean Diet Protects Renal Function in Older Adults: A Prospective Cohort Study. **Nutrientes**, v. 14, n. 3, p. 432, 2022.

BRITO, Tereza N. de S.; OLIVEIRA, Arthur R. de A.; SILVA, Adrielly K. C. Taxa de filtração glomerular estimada em adultos: características e limitações das equações utilizadas. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, 2016.

CAI, Q. *et al.* Metabolic syndrome-related dietary pattern and risk of mortality in kidney transplant recipients. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 31, n. 4, p. 1129-1136, 2021.

DÍAZ-LÓPEZ, Andrés. *et al.* Effect of an Intensive Weight-Loss Lifestyle Intervention on Kidney Function: A Randomized Controlled Trial. **Revista Americana de Nefrologia**, v. 52, n. 1, p. 45-58, 2021.

DINU, Monica *et al.* Effects of vegetarian versus Mediterranean diet on kidney function: Findings from the CARDIVEG study. **European Journal of Clinical Investigation**, v. 51, n. 9, p.13576, 2021.

EKNOYAN, Garabed, *et al.* KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease, **Kidney int**, v.3, n.1, p. 5-14, 2013.

ESTRUCH, Ramón. *et al.* PREDIMED Study Investigators. Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts. **New England Journal of Medicine**, v. 378, n. 25, e34, 2018.

FARIAS, Luís A. F.; VIEIRA, João V. De S. Análise do processo fisiopatológico envolvendo a doença renal crônica e COVID-19: uma revisão sistemática. **Ciência Atual – Revista**

Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José, v. 18, n. 1, 2022.

HALL, John E. **Guyton & Hall: Tratado de Fisiologia Médica**. 13. ed., Ed. Elsevier, Rio de Janeiro, RJ. 2017.

MORA, Alejandro J. A. La dieta mediterránea como dietoterapia de la insuficiencia renal crónica. **Metas de enfermería**, v. 24, n. 3, p. 66-76, 2021.

MORAES, Carlos A. de; COLICIGNO, Paulo R. C.. Estudo morfofuncional do sistema renal. 2007.

PODADERA-HERREROS, Alícia. *et al.* Long-term consumption of a mediterranean diet or a low-fat diet on kidney function in coronary heart disease patients: the cordioprev randomized controlled trial. **Clinical Nutrition**, v. 41, n. 2, p. 552-559, 2022.

PODADERA-HERREROS, Alícia. *et al.* Mediterranean diet as a strategy for preserving kidney function in patients with coronary heart disease with type 2 diabetes and obesity: a secondary analysis of CORDIOPREV randomized controlled trial. **Nutrition & Diabetes**, v. 14, n. 1, p. 27, 2024.

PRISMA. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses, 2020.

RICHARDSON, Wilson S. *et al.* The well-built clinical question: a key to evidence-based decisions. **ACP Journal Club Philadelphia**, v. 123, n. 3, p. a12-a13, 1995.

RODARTE, Vitória M. Alimentação e Saúde nos Mosteiros Cistercienses Portugueses. **História e Cultura**, v. 9, n. 2, p. 33-52, 2020.

SMELTZER, Suzane C.; BARE, Brenda G. **Brunner & Suddarth: Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica**. 12. ed. v.3. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

SOFI, Francesco *et al.* Low-Calorie Vegetarian Versus Mediterranean Diets for Reducing Body Weight and Improving Cardiovascular Risk Profile: CARDIVEG Study (Cardiovascular Prevention With Vegetarian Diet). **Circulation**, v. 137, n. 11, p. 1103-1113, 2018.

SOUZA, Marcela T. D.; Silva, M. D. D.; Carvalho, R. D. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.



## CAPÍTULO 54 - Inibidores da pró-proteína convertase subtilisina kexina tipo 9 (PCSK9): inovação no tratamento das dislipidemias

Ana Rafaela Souza dos Santos Lima<sup>1</sup>, Izabela Maria Medeiros Azevedo<sup>1</sup>, Julianna Ventura Pereira<sup>1</sup>, Maria Luisa Olinto Bidô da Costa<sup>1</sup>, Bruna Diniz Monteiro<sup>1</sup>, Cibério Landim Macêdo<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Discentes do Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ (ana.rafaelasslima@gmail.com),

<sup>2</sup>Professor do Curso de Medicina, no Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ.

### Resumo:

**Introdução:** A pró-proteína convertase subtilisina kexina tipo 9 (PCSK9), um modulador chave do metabolismo lipídico, atua degradando os receptores de LDL (LDL-R) e, conseqüentemente, aumentando os níveis de LDL-C. Sob essa perspectiva, novas estratégias farmacológicas que atuam impedindo a PCSK9 e se ligar ao colesterol, por meio de anticorpos monoclonais, representam a terapia de escolha para o tratamento de indivíduos dislipidêmicos graves e resistentes à terapia usual. **Objetivo:** Descrever e apresentar a eficácia e segurança dos fármacos inibidores do PCSK9, como alternativa medicamentosa das dislipidemias, bem como seus efeitos sobre a morbimortalidade, sobretudo das doenças arteriais coronarianas. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura, a partir de pesquisa nas bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/PUBMED) e Cochrane Library, utilizando as palavras chaves: “inhibitor”, “PCSK9”, “dyslipidemia” combinada com o operador booleano “AND”. Foram encontrados 121 artigos, dos quais 10 foram selecionados seguindo os critérios de inclusão e de exclusão. **Resultados e discussão:** Diante da análise, os iPCSK9 desenvolvidos para o manejo da hiperlipidemia, foram promissores no tratamento monoterápico e associado a estatinas, atuando através de três mecanismos de ação inibitórias: da síntese de PCSK9, da ligação ao LDL-R ou do processamento catalítico. Desse modo, destacam-se duas alternativas terapêuticas: o alirocumabe e o evolocumabe, medicações de alto custo, com potencial significativo de reduzir os níveis séricos de LDL, com eficácia comprovada a partir de dois ensaios de fase 3 duplo-cego, randomizados e controlados, o FOURIER e o ODYSSEY. **Conclusão:** Em suma, diante da análise dos artigos evidenciou-se a eficácia do uso dos inibidores de PCSK9 associados a níveis seguros de estatina, que revelaram uma maior redução dos lipídeos plasmáticos, minimizando substancialmente os riscos cardiovasculares.

**Palavras-chave:** Dislipidemia; Hipercolesterolemia; PCSK9; Tratamento

**Área Temática:** Farmacologia

### Abstract:

**Introduction:** The proprotein convertase subtilisin/kexin type 9 (PCSK9), a key modulator of lipid metabolism, acts by decreasing LDL receptors (LDL-R), increasing LDL-C levels. From this perspective, new pharmacological strategies that act by inhibiting PCSK9, through monoclonal antibodies, from binding to cholesterol, represent the therapy of choice for the treatment of individuals with severe dyslipidemia and resistance to usual treatment. **Objective:** Describe and present the efficacy and safety of the new PCSK9 inhibitor drugs, as an alternative medication, which aims to minimize morbidity and mortality, especially from coronary artery diseases. **Methodology:** This literature review is based on research in the Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/PUBMED) and Cochrane Library databases, using the key words: “inhibitor”, “PCSK9”, “dyslipidemia” combined with the boolean operator “AND”. 121 articles were found, of which 10 were selected following the inclusion and exclusion criteria. **Results and discussion:** In view of the analysis, iPCSK9 developed to treat hyperlipidemia were promising in monotherapy treatment and associated with statins, acting through three inhibitory mechanisms of action: PCSK9 synthesis, binding to LDL-R and catalytic processing. Therefore, two therapeutic alternatives stand out: alirocumab and

evolocumab, high-cost medications, with significant potential to reduce serum LDL levels, with proven efficacy from two double-blind, randomized and controlled phase 3 trials, the FOURIER and ODYSSEY. **Conclusion:** In short, the analysis of the articles revealed the effectiveness of using PCSK9 inhibitors associated with safe statin levels, which revealed a greater reduction in plasma lipids, substantially minimizing cardiovascular risks.

**Keywords:** Dyslipidemia; Hypercholesterolemia; PCSK9; Treatment

**Thematic Area:** Pharmacology

## **INTRODUÇÃO**

As dislipidemias, uma das doenças mais comumente detectadas e tratadas no mundo, são condições crônicas tipificadas por disfunções fisiológicas que afetam o processo bioquímico normal dos lipídios, alterando os níveis séricos de colesterol, de triglicerídeos ou de ambos. Embora essas alterações possam ter influência genética, os distúrbios metabólicos também podem estar associados a fatores externos típicos da sociedade moderna, como um estilo de vida pouco saudável, caracterizado pelo sedentarismo e pela ingestão calórica excessiva. O diagnóstico da dislipidemia leva em consideração a análise completa do perfil lipídico do paciente, com ênfase na investigação dos valores elevados da lipoproteína de baixa densidade (LDL) e de triglicerídeos. Nesse sentido, tal distúrbio predispõem o desenvolvimento e a progressão de doenças cardiovasculares, o que, por sua vez, demanda um manejo específico para gerir e evitar o agravamento. Diante disso, a fim de atingir os níveis adequados de colesterol na circulação sanguínea, são necessárias mudanças comportamentais e intervenções farmacológicas para reduzir significativamente o risco da progressão da doença.

Sob essa perspectiva, tem-se conhecimento que a terapia medicamentosa convencional para dislipidemia envolve a prescrição, principalmente, de estatinas e de ezetimiba, em monoterapia ou combinados, a depender do grau da necessidade de mudança do quadro clínico do paciente. No entanto, os resultados com o uso dessas drogas nem sempre reduzem as taxas lipídicas a um índice satisfatório e compatível com o preconizado. Por isso, para atender a demanda dos indivíduos dislipidêmicos graves, novas e promissoras estratégias farmacológicas foram desenvolvidas. Para tanto, estudos bioquímicos e genômicos evidenciaram descobertas terapêuticas acerca desse tratamento, as quais atuam impedindo a pró-proteína convertase subtilisina kexina tipo 9 (PCSK9) de se ligar ao colesterol. A PCSK9 é um regulador chave do metabolismo lipídico, visto que facilita a degradação dos receptores de LDL (LDL-R), ou seja, a sua redução nos hepatócitos e aumento dos níveis de LDL. A inibição desse regulador, por meio de anticorpos monoclonais (mAbs, na sigla em inglês), pode servir como uma alternativa para compor um novo cenário de agentes redutores de colesterol altamente potentes,

nomeadamente os inibidores de PCSK9. A partir desses avanços, o uso de mAbs totalmente humanos, evolocumabe e alirocumabe, mostrou-se eficiente na redução das taxas lipídicas.

## **OBJETIVOS**

Evidenciar a eficácia e segurança da nova classe farmacológica, os inibidores da próteína convertase subtilisina kexina tipo 9 (PCSK9), como estratégia terapêutica em pacientes dislipidêmicos intolerantes/resistentes ao tratamento usual. Dessa forma, o presente estudo analisa essa alternativa medicamentosa, que visa minimizar a morbimortalidade, sobretudo das doenças arteriais coronarianas, como o infarto do miocárdio, o acidente vascular encefálico e a doença arterial periférica.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão de literatura exploratória, realizada em maio de 2024, desenvolvida através de buscas nas bases de dados da Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/PUBMED) e Cochrane Library. Para a seleção dos artigos foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “inhibitor”, “PCSK9”, “dyslipidemia” combinados com o operador booleano “AND”. A partir disso, foram encontrados 121 artigos, dos quais 30 foram selecionados pelo título, e, com a leitura do resumo, 10 seguiram para análise integral após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão considerados para selecionar os artigos deste estudo foram: livros e documentos, ensaio clínico, metanálise e revisões escritos em língua inglesa e portuguesa, publicado nos últimos 5 anos e disponível para leitura na íntegra gratuitamente. Os critérios de exclusão consistiram nos artigos caracterizados como revisão de literatura, artigos indisponíveis para leitura na íntegra e estudos incompatíveis com o tema do estudo.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Os textos completos disponíveis foram analisados de acordo com os critérios de inclusão e de exclusão previamente estabelecidos, resultando em 10 artigos qualificados para a análise final. Os resultados dos estudos selecionados foram descritos no quadro 1.

Quadro 1 – Publicações selecionadas e suas referências.

<b>Autor/Data</b>	<b>Publicação</b>
<b>ATIA <i>et al.</i>, 2024</b>	Safety and Efficacy of Proprotein Convertase Subtilisin-Kexin Type 9 Inhibitors After Acute Coronary Syndrome: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trial.
<b>NOLAIN <i>et al.</i>, 2022</b>	Combined Semi-mechanistic Target-Mediated Drug Disposition and Pharmacokinetic-Pharmacodynamic Models of Alirocumab, PCSK9, and Low-Density Lipoprotein Cholesterol in a Pooled Analysis of Randomized Phase I/II/III Studies.
<b>LI T, ZHANG Y, CONG H, 2021</b>	Effect of PCSK9 inhibitor on lipoprotein particles in patients with acute coronary syndromes.
<b>ZHANG <i>et al.</i>, 2020</b>	Metabolic effects of PCSK9 inhibition with Evolocumab in subjects with elevated Lp(a).
<b>SCHMIDT <i>et al.</i>, 2019</b>	Phenome-wide association analysis of LDL-cholesterol lowering genetic variants in PCSK9.
<b>KOREN <i>et al.</i>, 2019</b>	Long-Term Efficacy and Safety of Evolocumab in Patients With Hypercholesterolemia.
<b>YOKOTE <i>et al.</i>, 2019</b>	Pharmacokinetics and exploratory efficacy biomarkers of bococizumab, an anti-PCSK9 monoclonal antibody, in hypercholesterolemic Japanese subjects.
<b>CHO <i>et al.</i>, 2019</b>	Persistent Safety and Efficacy of Evolocumab in Patients with Statin Intolerance: a Subset Analysis of the OSLER Open-Label Extension Studies.
<b>KAUSIK <i>et al.</i>, 2019</b>	Alirocumab therapy in individuals with type 2 diabetes mellitus and atherosclerotic cardiovascular disease: analysis of the ODYSSEY DM-DYSLIPIDEMIA and DM-INSULIN studies.

Fonte: Autores, 2024

Os inibidores da PCSK9, classe de anticorpos monoclonais desenvolvidos para tratar principalmente hiperlipidemia, são uma das opções farmacoterapêuticas mais promissoras, seja em monoterapia seja em terapia combinada. Diante disso, sabe-se que o seu mecanismo de ação pode ser dividido em:

- **Inibição da ligação ao LDL-R:** impede a ligação de PCSK9 à região extracelular do seu receptor LDL, impossibilitando que a interação ocorra;
- **Inibição da síntese de PCSK9:** reduz a síntese de PCSK9, uma vez que compreende a prevenção da formação de PCSK9 no nível da tradução, silenciando o gene dessa proteína;

- **Inibição do processamento autocatalítico:** bloqueia o processamento autocatalítico da PCSK9, envolvendo a interrupção do autoprocessamento, a maturação e a secreção celular dessa proteína.

À vista disso, dois fármacos iPCSK9 de alto custo, evolocumabe e alirocumabe, apresentaram grande destaque como possibilidade terapêutica, desde que foram aprovados no ano de 2015 pela Food and Drug Administration (FDA). Nesse sentido, estudos mostraram que o evolocumabe, disponível na forma auto-injetor pré-cheio de 140 mg/ml, reduziu de forma significativa o LDL em aproximadamente 60% em monoterapia e em 50-70% quando combinado com estatinas. Os estudos indicam que a dose inicial deve ser de 140 mg a cada duas semanas ou de 420 mg uma vez ao mês para hipercolesterolemia primária e dislipidemia mista. Ademais, o seu uso diminuiu o risco de infarto agudo do miocárdio (IAM) e de acidente vascular encefálico (AVE) em 16% no primeiro ano de uso e em 25% nos anos seguintes. Já o alirocumabe, aplicado de forma semelhante ao evolocumabe, pode ser administrado em doses de 75 mg uma vez a cada 2 semanas, avaliando os níveis de LDL entre 4 e 8 semanas ou, caso necessário, a dose deve ser aumentada para 150 mg a cada 2 semanas, reavaliando o quadro dentro do mesmo período estabelecido.

Além disso, foi testada a hipótese de que o tratamento com alirocumabe melhora os resultados cardiovasculares após uma síndrome coronariana aguda (SCA), revelando um risco 15% menor de apresentar um episódio cardiovascular grave. Ambos os fármacos são anticorpos monoclonais totalmente humanos, o que os torna minimamente antigênicos.

Apesar de serem uma estratégia terapêutica segura, bem tolerada e eficaz, vale ressaltar a ocorrência de efeitos adversos dos inibidores da pró-proteína convertase subtilisina kexina tipo 9, tais quais: reações no local da injeção, como erupções cutâneas, prurido, edema, infecções do trato respiratório superior e nasofaringite. Ainda não há dados conclusivos acerca de uma possível toxicidade desses medicamentos para gestantes, portanto o uso não é recomendado.

Foram analisados dois ensaios de fase 3 duplo-cego, randomizados e controlados, “Further Cardiovascular Outcomes Research with PCSK9 Inhibition Subjects with Elevated Risk” (FOURIER) e ODYSSEY.

O estudo FOURIER analisou 27.564 pacientes em uso de estatina que possuíam doença cardiovascular aterosclerótica estável (DCVA) e nível de LDL de pelo menos 70 mg/dl, associados a fatores de risco adicionais. A pesquisa comparou os efeitos do evolocumabe 140mg a cada 2 semanas ou 420mg mensalmente, vs placebo em eventos cardiovasculares. Os



seguintes resultados foram obtidos: pacientes tratados com evolocumabe, após uma duração de 2,2 anos de acompanhamento, alcançaram níveis mais baixos de colesterol LDL, atingindo 30,0 mg/dl vs 92,0 mg/dl, e, apresentaram uma redução de cerca de 15% no risco de eventos cardiovasculares adversos, bem como infarto agudo do miocárdio e acidente vascular encefálico. A combinação de estatinas com inibidores de PCSK9 é usada em uma abordagem para obter efeitos sinérgicos, com o intuito de diminuir ainda mais os níveis de LDL-C. Uma subanálise do estudo FOURIER mostrou uma redução mais sustentada do nível de LDL-C, com menor variação de resposta, em pacientes tratados com mAb inibitório de PCSK9 e estatinas combinados.

O estudo ODYSSEY de fase 3 comparou alirocumabe, 75-150mg a cada 2 semanas, versus controle (placebo ou ezetimiba). Foram analisados 18.924 pacientes que tiveram síndrome coronariana aguda (SCA) cerca de um ano antes, em tratamento com estatina. Foi possível observar que: nos níveis do LDL, ao longo do ensaio, foi expressada uma redução de 54,7% em comparação com o placebo, para um valor médio de 53 mg/dL. Além disso, após acompanhamento de 2,8 anos, a incidência de maiores eventos cardiovasculares adversos reduziu em 15%, diminuindo em 3.5% vs 4.1% a morbidade do grupo, no entanto essa atenuação não foi considerada tão significativa.

Tabela 1– FOURIER versus ODYSSEY OUTCOMES

EFICÁCIA	FOURIER	ODYSSEY
Condição dos pacientes	DCVA estável	SCA
Número de pacientes	27.564	18.924
LDL-C basal (mg/dL)	≥ 70	≥ 70
Uso de estatina	Sim	Sim
Uso de ezetimiba	Não	Sim
Duração do acompanhamento (anos)	2.2	2.8
Menor taxa de LDL-C atingida (mg/dL)	30	40
Risco de eventos cardiovasculares	-15%	-15%

Fonte: Autores, 2024

Ambos os estudos FOURIER e ODYSSEY mostraram dados de segurança semelhantes, sendo percebida uma mudança de LDL para níveis mais baixos.

Paralelamente, o interesse contínuo no desenvolvimento de novas abordagens para atingir a PCSK9 em pacientes de alto risco trouxe o inclisiran, um RNA interferente, como estratégia de redução de LDL-C. Esse medicamento, conjugado com N-acetilgalactosamina

triantenária (GalNAc), é direcionado para captação nos hepatócitos, formando depósitos intracelulares, responsáveis pela liberação lenta e efeito inibitório sustentado da síntese de PCSK9, o que permite a administração por injeções subcutâneas uma vez a cada seis meses. A administração de inclisiran reduz em 50% colesterol, sendo uma diminuição de 38% do colesterol LDL após a primeira dose. Os resultados sobre a eficácia deste medicamento baseiam-se principalmente em três ensaios clínicos multicêntricos, randomizados, duplo-cegos e controlados por placebo de fase 3 de 18 meses: ORION-9, ORION-10 e ORION-11. O inclisiran está atualmente sendo avaliado quanto a sua segurança e tolerabilidade a longo prazo, assim como aos seus efeitos nos resultados cardiovasculares, em pacientes com e sem doença aterosclerótica clinicamente manifestada.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em suma, diante do exposto, evidenciou-se que o uso de inibidores da PCSK9, evolocumabe e alirocumabe, resultou em uma redução significativa dos níveis de LDL dos pacientes com hipercolesterolemia resistente, como mostrado em ambos estudos analisados, o FOURIER e o ODYSSEY. Diante disso, sugere-se que a combinação dessa terapia com estatinas pode ser ainda mais eficaz, principalmente na obtenção de reduções substanciais no risco cardiovascular. Em contrapartida, essas drogas inibitórias são de difícil acesso, tendo em vista o elevado custo desses medicamentos, principalmente por serem alternativas recentes no mercado. Por fim, estudos semelhantes ao FOURIER e ODYSSEY devem ser fomentados para elucidar dúvidas ainda existentes acerca do risco-benefício desses inibidores, objetivando consolidar evidências para um manejo assertivo das dislipidemias graves.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ATIA, Ahmed et al. Safety and Efficacy of ProproteinConvertase Subtilisin-Kexin Type 9 Inhibitors AfterAcute Coronary Syndrome: A Meta-analysis ofRandomized Controlled Trials. **American Journal ofCardiovascular Drugs**, p. 1-20, 2024.

CHO, Leslie et al. Persistent safety and efficacy ofevolocumab in patients with statin intolerance: a subset analysis of the OSLER open-label extensionstudies. **Cardiovascular Drugs and Therapy**, v. 32, p. 365-372, 2018.

DANIELS, Stephen et al. PCSK9 inhibition with alirocumab in pediatric patients with heterozygousfamilial hypercholesterolemia: The ODYSSEY KIDS study. **Journal of clinical lipidology**, v. 14, n. 3, p. 322-330. e5, 2020.

KOREN, Michael J. et al. Long-term efficacy andsafety of evolocumab in patients with

hypercholesterolemia. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 74, n. 17, p. 2132-2146, 2019.

KRITTANAWONG, Chayakrit et al. Association of PCSK9 variants with the risk of atherosclerotic cardiovascular disease and variable responses to PCSK9 inhibitor therapy. ***Current problems in cardiology***, v. 47, n. 7, p. 101043, 2022.

LI, Tingting; ZHANG, Yingyi; CONG, Hongliang. Effect of PCSK9 inhibitor on lipoprotein particles in patients with acute coronary syndromes. ***BMC Cardiovascular Disorders***, v. 21, p. 1-8, 2021.

NOLAIN, Patrick et al. Combined Semi-mechanistic Target-Mediated Drug Disposition and Pharmacokinetic–Pharmacodynamic Models of Alirocumab, PCSK9, and Low-Density Lipoprotein Cholesterol in a Pooled Analysis of Randomized Phase I/II/III Studies. ***European Journal of Drug Metabolism and Pharmacokinetics***, v. 47, n. 6, p. 789-802, 2022.

RAY, Kausik K. et al. Alirocumab therapy in individuals with type 2 diabetes mellitus and atherosclerotic cardiovascular disease: analysis of the ODYSSEY DM-DYSLIPIDEMIA and DM-INSULIN studies. ***Cardiovascular diabetology***, v. 18, p. 1-10, 2019.

YOKOTE, Koutaro et al. Pharmacokinetics and exploratory efficacy biomarkers of bococizumab, an anti-PCSK9 monoclonal antibody, in hypercholesterolemic Japanese subjects. ***International journal of clinical pharmacology and therapeutics***, v. 57, n. 12, p. 575, 2019.

ZHANG, Xiang et al. Metabolic effects of PCSK9 inhibition with Evolocumab in subjects with elevated Lp (a). ***Lipids in health and disease***, v. 19, p. 1-9, 2020.

## CAPÍTULO 55 - Perfil epidemiológico dos casos de leishmaniose visceral notificados no Brasil entre 2018 e 2022

Juciele Faria Silva<sup>1</sup>, Paula Gabriela Ferreira Barbosa<sup>2</sup>, Patrícia Leão da Silva Agostinho<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Secretaria Estadual de Saúde de Goiás (jucielefsilva@gmail.com), <sup>2</sup>Universidade Estadual de Goiás, <sup>3</sup>Universidade Federal de Jataí.

**Resumo:** A Leishmaniose visceral (LV) é uma infecção sistêmica crônica, transmitida de outros animais ao ser humano por meio de picadas do vetor transmissor. Esta infecção pode causar uma série de complicações e ocasionar a morte. O objetivo do trabalho é descrever o perfil epidemiológico da LV no Brasil entre 2018 e 2022. Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional, descritivo, em que foram avaliados os casos de LV, que ocorreram no Brasil entre 2018 e 2022. Os dados foram obtidos por meio do Sistema de Informações de Notificação de Doenças e Agravos do Sistema Único de Saúde, por meio do Departamento de Informática do SUS. Foram avaliadas variáveis como sexo, idade, escolaridade, raça, evolução do caso, região e outros. Este estudo utilizou dados secundários de domínio público. No decorrer desses anos foram registrados um total de 12799 notificações em decorrência da LV no Brasil. Observou-se queda do número de casos ao longo dos 5 anos. Esses casos prevaleceram na região Nordeste (56,3%), pessoas com baixa escolaridade (20,3%), adultos jovens (24,7%), homens (67,9%) e pardos (73,7%). Conclui-se então que apesar do número de indivíduos infectados por LV ter diminuído ao longo dos anos, ela acomete principalmente pessoas de baixa escolaridade e consequentemente renda, demonstrando então a necessidade da instituição e do fortalecimento de políticas públicas voltadas a diminuição e talvez erradicação dos casos de LV.

**Palavras-chave:** Calazar; Epidemiologia; Febre Negra; Infecção por Leishmania.

**Área Temática:** Epidemiologia.

**Abstract:** Visceral Leishmaniasis (VL) is a chronic systemic infection, transmitted from other animals to humans through bites from the transmitting vector. This infection can cause a series of complications and lead to death. The objective of the work is to describe the epidemiological profile of VL in Brazil between 2018 and 2022. This is an epidemiological, observational, descriptive study, in which cases of VL that occurred in Brazil between 2018 and 2022 were evaluated. The data were obtained through the Disease and Injury Notification Information System of the Unified Health System, through the SUS Information Technology Department. Variables such as gender, age, education, race, case evolution, region and others were evaluated. This study used public domain secondary data. Over these years, a total of 12,799 notifications due to VL were recorded in Brazil. A drop in the number of cases was observed over the 5 years. These cases prevailed in the Northeast region (56.3%), people with low education (20.3%), young adults (24.7%), men (67.9%) and mixed race (73.7%). It is therefore concluded that although the number of individuals infected by VL has decreased over the years, it mainly affects people with low education and consequently income, demonstrating the need for the institution and strengthening of public policies aimed at reducing and perhaps eradicating VL.

**Keywords:** Black fever; Epidemiology; Leishmanial infection; Leishmaniosis, Visceral.

**Thematic Area:** Epidemiology.

### INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV), também conhecida como febre negra ou calazar, é uma doença infecciosa sistêmica, caracterizada como zoonose, ou seja, uma doença transmitida de outros animais ao ser humano, sua evolução é crônica, acomete os sistemas como um todo, se

não tratada da maneira correta pode levar a óbito, com uma taxa de acometimento de 90% dos casos (Brasil, 2014; Brasil, 2022).

A transmissão da LV ao homem se dá por meio da picada de fêmeas do inseto infectado, conhecido popularmente como mosquito palha, asa-dura ou outros nomes. A principal espécie responsável pela transmissão da doença no Brasil é a *Lutzomyia longipalpis* (Brasil, 2014; Brasil, 2022). Essa doença apresenta como principais sinais e sintomas a febre de longa duração, a hepatoesplenomegalia, o emagrecimento, a astenia, a adinamia e a anemia (Brasil, 2022; Duarte, 2009).

No Brasil, a LV é considerada uma doença negligenciada pelo fato de acometer principalmente pessoas de baixa renda. Nos anos 90 era muito comum entre as pessoas que viviam no nordeste, porém ao longo do tempo ela vem sofrendo expansão geográfica e se tornando autóctone de algumas regiões do país que antes tinham casos importados de regiões endêmicas (Aguiar; Rodrigues, 2017). Dentre os fatores que podem ter contribuído para a disseminação da doença estão a circulação de cães entre áreas endêmicas e não endêmicas pelo país, bem como o fato de o vetor está espalhado pelo Brasil e adaptado a se reproduzir em ambientes modificados pelo homem, pode favorecer o aumento dos casos ao longo dos anos (Dantas-Torres, 2006).

O indivíduo acometido pela LV, apresenta hiperplasia e hipertrofia do sistema reticuloendotelial, modificando os componentes celulares e extracelulares. No fígado e no baço ocorre congestão e estenose, associados ao aumento dos mesmos, no fígado ainda podem ser observadas necroses centrolobulares nos casos mais graves. O acometimento pulmonar também é frequente e apresenta alterações histopatológicas típicas de pneumonite intersticial. Nos rins é comum encontrar congestão e aumento do volume, além do mais podem ser observadas outras alterações nos demais sistemas (Aguiar; Rodrigues, 2017).

Atualmente a LV é considerada endêmica no Brasil, e tem sido observada principalmente entre as pessoas que vivem com HIV, dentre os fatores que estão associados ao potencial de gravidade da doença está as hemorragias, e as complicações infecciosas, por isso a identificação precoce desses fatores é de suma importância para diminuir a letalidade, por meio da adoção do tratamento eficaz (Brasil, 2014; Aguiar; Rodrigues, 2017).

Ressalta-se ainda que esta é uma doença com tratamento gratuito no Brasil via Sistema Único de Saúde (SUS), com anfotericina B lipossomal. Os medicamentos disponíveis atualmente para tratar a LV não eliminam o parasita do corpo humano nem dos cães, o homem não transmite a doença, mas o cachorro é considerado vetor, por isso em casos de leishmaniose canina é orientado o sacrifício do animal. Sendo assim, a melhor opção é a prevenção da doença,



que é feita por meio da eliminação do inseto transmissor por meio da higiene ambiental (Brasil, 2014; Brasil, 2022).

## **OBJETIVO**

Descrever a epidemiologia dos casos de leishmaniose visceral notificados em todo o Brasil entre os anos de 2018 e 2022.

## **METODOLOGIA**

Este estudo é do tipo epidemiológico, observacional e descritivo de caráter retrospectivo, com abordagem quantitativa. Foram avaliados os casos notificados no Brasil de leishmaniose visceral em pacientes de todas as faixas etárias durante o período de 2018 a 2022.

Os dados utilizados foram encontrados na base de dados do Sistema de Informações de Notificação de Doenças e Agravos (SINAN) do Sistema Único de Saúde (SUS). Essa base de dados é fornecida pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS) e está acessível no endereço eletrônico <https://datasus.saude.gov.br/>. Esses dados foram extraídos por meio de um software de tabulação – TabNet, que foram transferidos para uma planilha no Microsoft® Office Excel 2013. Isso permitiu a análise e a conversão dos dados relativos e absolutos em gráficos e tabelas. A consulta foi realizada em maio de 2024.

As variáveis investigadas nesta pesquisa incluíram: número de casos a cada ano de acordo com a região do país, a faixa etária, o sexo, o nível de escolaridade, a raça, evolução do caso e se houve co-infecção com o vírus da imunodeficiência humana (HIV).

É importante ressaltar que este estudo utilizou dados secundários de domínio público, eliminando assim a necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Esta pesquisa está em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

No Brasil, entre 2018 e 2022, foram notificados um total de 12799 casos de Leishmaniose Visceral. O ano de 2018 foi o ano com maior prevalência de casos de LV com um total de 3851 (30,1%) casos. Ao observar a figura 1 é possível perceber que ao longo dos anos o número de infecções por calazar diminuiu, porém entre os anos de 2021 e 2022 houve um leve aumento de 0,4% no número de casos, no ano de 2021 houveram um total de 1936 (15,1%) casos e no ano de 2022 foram registrados 1983 (15,5%) casos de LV.

A redução dos números de casos de febre negra, se deu principalmente entre os anos

de pandemia da COVID-19, o que é motivo de preocupação com a saúde pública brasileira no geral. A coincidência geográfica da COVID-19 e calazar, bem como a sobrecarga do do sistema de notificações podem ter contribuído para a subnotificação dos casos de LV nesse período (Teles et al., 2023).

Ao avaliar a escolaridade dos indivíduos infectados com *Leishmania*, 54,3%

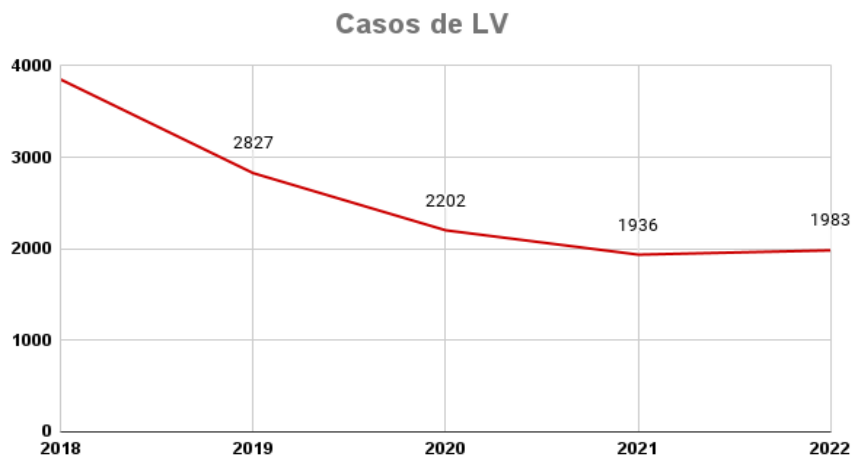


Figura 1. Distribuição dos casos de Leishmaniose Visceral ao longo dos anos.

Fonte: Banco de dados.

(N=6951) desta amostra, tiveram sua escolaridade ignorada ou classificada como não se aplica, porém dentre os que tiveram sua escolaridade classificada prevaleceu aqueles que tinham ensino fundamental incompleto que representam 20,3% (N=2594) do total da amostra estudada.

Em um período de 9 anos (2010 a 2019), o Nordeste também foi a região que registrou o maior número de internações devido a LV (55,03%), seguida das regiões Sudeste (19,21%), Norte (17,64%), centro-oeste (7,84%) e a região Sul foi a que registrou o menor número de internações (0,25%) (Lima et al., 2021).

No presente estudo, dentre as notificações realizadas entre 2018 e 2022, a região com maior prevalência de calazar no Brasil foi o Nordeste, no qual foram registrados um total de 7202 casos, ou seja, 56,3% dos registros de LV no Brasil aconteceram nesta região. O Norte foi o local com o segundo maior número de casos, o qual registrou em 2349 (18,4%) notificações de indivíduos que contraíram a *Leishmania*, em contrapartida a região que foi menos acometida pela LV ao longo desses anos foi o Sul, que registrou um total de 65 casos (0,5%), como pode ser observado na figura 2.

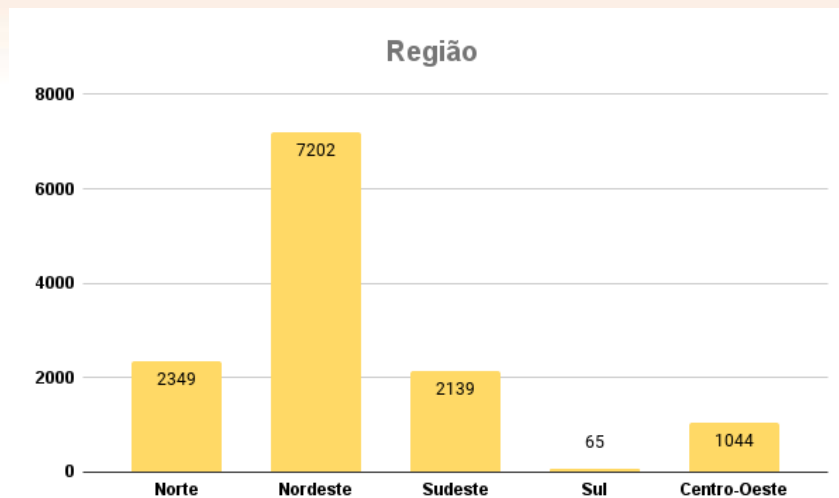


Figura 2. Casos de LV de acordo com as regiões do Brasil.

Fonte: Banco de dados.

Quando avaliadas as notificações realizadas neste período, 73,7% (N=9434) das pessoas que desenvolveram LV eram de etnia parda, seguida da etnia branca que foi representada por 11,4% (N=1460) dos indivíduos que foram acometidos pela LV.

Entre 2010 e 2019, percebeu-se que a maior prevalência de internações por LV ocorreu entre indivíduos com 1-4 anos e a faixa etária com menor acometimento era entre os que tinham 80 anos ou mais (Lima et al., 2021).

Entre os dados encontrados no presente neste estudo percebeu-se uma modificação nesses dados, no observou-se que a faixa etária que mais teve registros de LV, é representada por indivíduos com idades entre 20 e 39 anos (24,7%), seguida da faixa etária entre 40 e 59

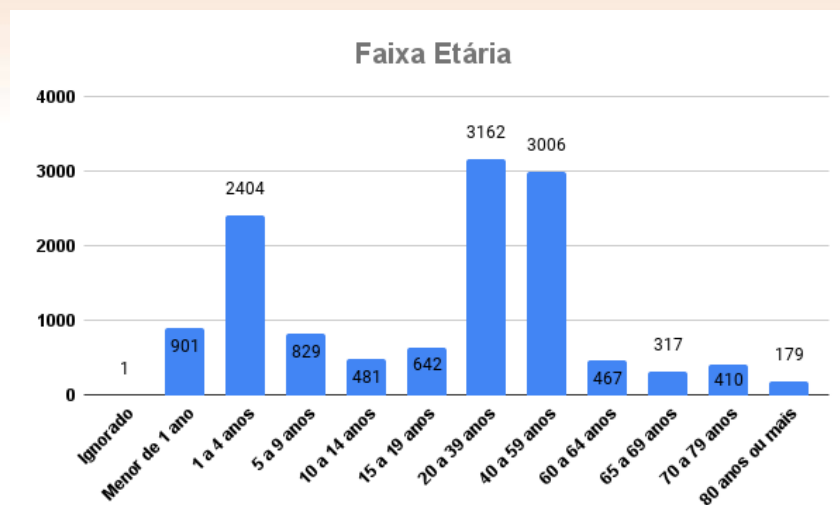


Figura 3. Distribuição dos casos de LV de acordo com a idade.

Fonte: Banco de dados

anos (23,5%), como pode ser observado na figura 3. Ao analisar o acometimento de LV de acordo com o sexo, uma ficha teve esse campo ignorado. Dentre as fichas com o campo preenchido o sexo com maior número de casos de febre negra, foi o masculino representado por 67,9% da amostra. Na figura 4 observa-se que mesmo com a queda dos casos em evidência ao longo desses 5 anos o sexo masculino continuou sendo mais acometido que o sexo feminino.

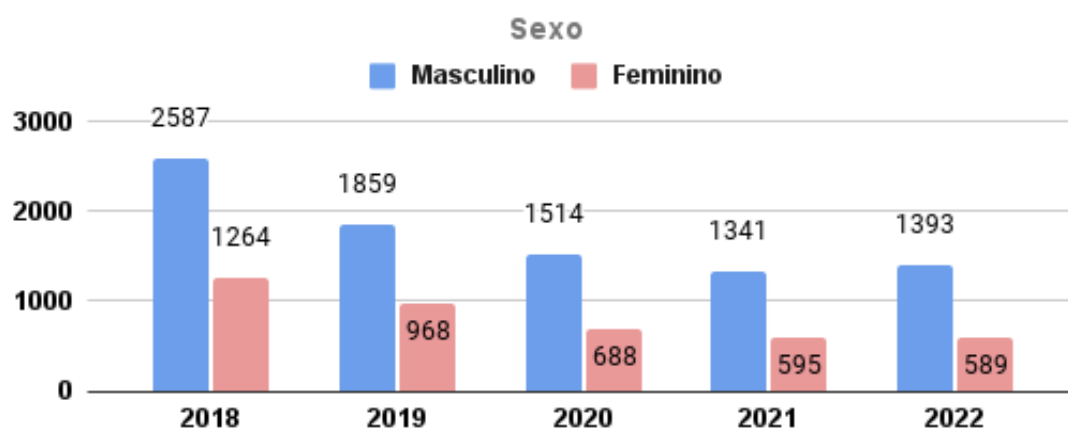


Figura 4. Distribuição dos casos de LV de acordo com sexo acometido.

Fonte: Banco de dados.

Outros autores também evidenciaram a maior prevalência de LV entre o sexo masculino ao longo dos anos, tal prevalência variou entre 62 e 69% dos indivíduos infectados (Lima et al., 2021; Coimbra et al., 2019; Freire et al., 2019; Correia, 2015; Santos, 2019). O maior acometimento do sexo masculino pode estar relacionado aos fatores hormonais do homem (Gerra-Silveira; Abad-Franch, 2013), ou pode ocorrer devido ao fato de os homens estarem mais expostos ao vetor que as mulheres, podendo aumentar a frequência do

adoecimento entre eles (Viana et al., 2014; Batista et al., 2014).

Sabe-se também que a desnutrição, a imunossupressão por vírus, drogas, ou o transplante de órgãos podem favorecer o desenvolvimento da calazar (Aguiar; Rodrigues, 2017). Nos países do Mediterrâneo a coinfeção do HIV com a LV foi confirmada pelo aumento do número de casos de febre negra associada à Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS). No ano de 2014, 6,68% dos casos de calazar ocorridos nas Américas foram de pessoas que também tinham infecção por HIV (OPS, 2016).

Dentre os casos de febre negra ocorridos no Brasil entre 2018 e 2022, a maioria (69,6%) não apresentavam co-infecção da LV com o HIV, 14% tinham esta co-infecção, porém vale ressaltar ainda que 16,3% dessas notificações tiveram essa informação ignorada. Os números absolutos de co-infecção da LV com o HIV podem ser analisados na figura 5, que demonstra aumento de co-infecção por essas doenças entre 2020 e 2022.

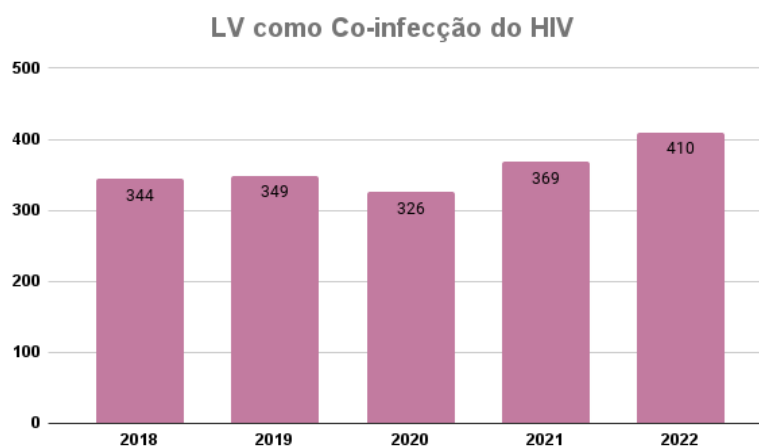


Figura 5. Distribuição dos casos de LV que apresentaram co-infecção com HIV ao longo dos anos.

Fonte: Banco de dados

Entre 1994 e 2009, o Ministério da Saúde evidenciou o aumento da mortalidade por febre negra, passando de 3,4% para 5,7% (Brasil, 2011). No presente estudo a maioria (68%) dos casos de LV, evoluíram com cura da doença, enquanto que 8,1% (N=1042) da amostra foi a óbito em consequência da LV, e 3% (N=386) morreu por outras causas.

O aumento da taxa de mortalidade pode ser justificado, devido ao aumento da resistência às medicações, a toxicidade das drogas, a gravidade da doença, principalmente em casos de diagnóstico tardio, além disso, outros fatores podem estar associados a possíveis complicações relacionados principalmente a transmissão e o acometimento da doença (Andrade, 1990; Aguiar; Rodrigues, 2017). Diante disso, ressalta-se a importância da identificação precoce dos sinais de alarme da doença a fim de iniciar a terapêutica e a profilaxia



de maneira adequada o mais precoce possível (Brasil, 2011).

## CONCLUSÕES

Há vários fatores que cooperam para que diferentes indivíduos contraiam a LV, apesar disso evidenciou-se queda do número de casos ao longo dos 5 anos estudados. Porém não deixa de ser um problema de saúde pública que merece atenção, visando principalmente a redução da negligência com a doença. Ao longo dos anos percebeu-se maior incidência entre os residentes do nordeste, adultos jovens, homens, etnia parda e baixa escolaridade. Evidenciando a necessidade de educação em saúde, e melhores práticas sanitárias para o enfrentamento da doença.

Uma vez que alguns dados como a escolaridade, se houve ou não co-infecção da febre negra com o HIV, foram ignorados em boa parte das fichas, ressalta-se a importância de preenchê-los a fim de facilitar a estratificação da amostra e obtenção de dados mais precisos para fins epidemiológicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, P. F.; RODRIGUES, R. K. **Leishmaniose Visceral no Brasil**: Artigo de Revisão. Montes Claros. v. 19, n.1, p. 191-204, 2017.

ANDRADE, T. M et al. **Bacterial infections in patients with visceral leishmaniasis**. J Infect Dis. v. 162, p. 1354-9, 1990.

BATISTA, F et al. **Leishmaniose**: perfil epidemiológico dos casos notificados no estado do Piauí entre 2007 e 2011. Revista Univap. v. 20, n. 44, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Leishmaniose visceral**: recomendações clínicas para redução da letalidade, Brasília, 2011.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Guia de vigilância em saúde**. 5º edição, Brasília, 2022. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_5ed\\_rev\\_atual.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev_atual.pdf) acessado em 09 de junho de 2024.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Manual de Vigilância e controle da Leishmaniose visceral**. 1º edição, Brasília, 2014. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_vigilancia\\_controle\\_leishmaniose\\_visceral\\_1edicao.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_controle_leishmaniose_visceral_1edicao.pdf) acessado em: 09 de junho de 2024.

COIMBRA, V et al. **Leishmaniose visceral**: perfil epidemiológico dos casos notificados no município de São Luís - MA, no período de 2014 a 2017. Revista Brasileira de Educação e Saúde. v. 9, p. 87-93, 2019.

CORREIA, A. V. G. M. **Perfil clínico – epidemiológico da leishmaniose visceral em Teresina – PI.** Dissertação (Mestrado em Medicina). Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz, 2015.

DANTAS-TORRES, F.; BRITO, M. E.; BRANDÃO-FILHO, S. P. **Seroepidemiological survey on canine leishmaniasis among dogs from an urban area of Brazil.** Veterinary Parasitology. v. 140, p. 54-60, 2006.

DUARTE, M. I. S.; BADARÓ, R. S. **Leishmaniose visceral (calazar).** Tratado de Infectologia. 4º edição Atheneu, p. 1707-1736, 2009.

FREIRE, M et al. **Performance of serological tests available in Brazil for the diagnosis of human visceral leishmaniasis.** Plos Neglected Tropical Diseases. Public Library of Science (PLoS). 2019.

GUERRA-SILVEIRA, F.; ABAD-FRANCH, F. **Sex bias in infectious disease epidemiology: patterns and processes.** PLoS One. v. 8, 2013.

LIMA, R. G et al. **Perfil epidemiológico da leishmaniose visceral no Brasil, no período de 2010 a 2019.** Revista Eletrônica Acervo Saúde. v. 13, n. 14, 2021.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Leishmaniasis:** Informe Epidemiológico en las Américas, Washington: Organización Panamericana de la Salud, p.1-7, 2016.

SANTOS, R. et al. **Perfil epidemiológico de leishmaniose visceral em Aracaju, Sergipe.** Universidade Tiradentes. 2019.

TELES, J. S et al. **Análise Espacial da Redução de Casos novos de Leishmaniose Visceral no Brasil no Primeiro ano da Pandemia de COVID-19.** The Brazilian Journal of Infectious Diseases, v. 27, p. 103510, 2023.

VIANA, G et al. **Série temporal de casos de leishmaniose visceral em São Luís, Maranhão, Brasil (2001 a 2013): aspectos epidemiológicos e clínicos.** Revista de Investigação Biomédica. v. 7, p. 80-90, 2014.

## CAPÍTULO 56 - Telemedicina no Atendimento Pré-Hospitalar

**Thiago Girardi Fonseca<sup>1</sup>, Frederico Ribeiro Dourado<sup>2</sup>, Breno Martins Bueno Pinto<sup>3</sup>, João Marcos Coêlho Borges<sup>4</sup>, Maria Angélica Bernardini Almeida de Oliveira<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás (girardi1648@gmail.com), <sup>2</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás (fredericordourado@gmail.com), <sup>3</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás (brenomartinsbueno@gmail.com), <sup>4</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás (joaomarcoscb00@gmail.com), <sup>5</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás (mangelicabao@gmail.com)

**Resumo:** A telemedicina permite a prestação de serviços médicos à distância, visando superar barreiras geográficas e oferecer acesso igualitário aos cuidados de saúde. Embora seus primeiros experimentos remontem a décadas atrás, com a transmissão de dados médicos por telefone, foi com a internet e as tecnologias digitais que seu verdadeiro potencial foi revelado. A telemedicina é especialmente crucial no atendimento pré-hospitalar, proporcionando intervenções rápidas e eficazes em situações de emergência. Em áreas rurais e remotas, onde o acesso aos serviços de saúde é limitado, a telemedicina pode ser vital. Estudos demonstram que sua implementação melhora significativamente o acesso aos cuidados de saúde, superando desafios geográficos e financeiros. Apesar dos benefícios, a telemedicina enfrenta desafios como privacidade de dados, regulamentação e equidade no acesso. Políticas claras são necessárias para proteger os dados dos pacientes e garantir que todos possam se beneficiar do potencial transformador da telemedicina. A telemedicina, ao conectar pacientes e profissionais de saúde, transcende barreiras físicas e se estabelece como um pilar fundamental na construção de um sistema de saúde mais acessível, eficiente e inclusivo.

**Palavras-chave:** Atendimento pré-hospitalar; Telemedicina

**Área Temática:** Medicina

**Abstract:** Telemedicine allows the provision of medical services remotely, aiming to overcome geographic barriers and offer equal access to healthcare. Although its first experiments date back decades, with the transmission of medical data by telephone, it was with the internet and digital technologies that its true potential was revealed. Telemedicine is especially crucial in pre-hospital care, providing quick and effective interventions in emergency situations. In rural and remote areas where access to healthcare services is limited, telemedicine can be vital. Studies demonstrate that its implementation significantly improves access to healthcare, overcoming geographic and financial challenges. Despite the benefits, telemedicine faces challenges such as data privacy, regulation and equity in access. Clear policies are needed to protect patient data and ensure everyone can benefit from the transformative potential of telemedicine. Telemedicine, by connecting patients and healthcare professionals, transcends physical barriers and establishes itself as a fundamental pillar in building a more accessible, efficient and inclusive healthcare system.

**Keywords:** Telemedicine; Pre-hospital care.

**Thematic Area:** Medicine.

### INTRODUÇÃO

A telemedicina, uma disciplina que permite a prestação de serviços médicos à distância, tem suas raízes na necessidade de superar barreiras geográficas e oferecer acesso igualitário aos cuidados de saúde [1]. Sua origem remonta a décadas atrás, com os primeiros experimentos de

transmissão de dados médicos por telefone. No entanto, seu verdadeiro potencial começou a ser explorado com o advento da internet e das tecnologias de comunicação digital [2].

A importância da telemedicina é evidente em diversos contextos, mas talvez nenhum seja mais crucial do que o atendimento pré-hospitalar [3]. Em áreas rurais e remotas, onde o acesso aos serviços de saúde é limitado, a telemedicina pode ser uma verdadeira salvação [4]. Um estudo no Nepal, por exemplo, destacou como a implementação bem-sucedida da telemedicina nessas regiões melhorou significativamente o acesso aos cuidados de saúde, enfrentando desafios geográficos e financeiros [5].

Além disso, a telemedicina tem impacto direto na melhoria dos resultados de saúde. Estudos sobre o manejo do acidente vascular cerebral (AVC) e do infarto do miocárdio demonstraram como a rápida intervenção telemedicina pode reduzir o tempo de tratamento e melhorar os resultados clínicos [6]. No entanto, desafios técnicos, como a qualidade de áudio e vídeo em ambulâncias, ainda precisam ser superados para garantir a eficácia contínua da telemedicina no atendimento pré-hospitalar [7].

O impacto da telemedicina vai além dos benefícios diretos aos pacientes. Também influencia a percepção e a prática dos profissionais de saúde [8]. Enfermeiros de ambulância, por exemplo, avaliaram positivamente a qualidade técnica do sistema de telemedicina, mas expressaram incerteza sobre sua eficácia global, destacando a importância da competência do médico na condução do sistema [9].

Adicionalmente, a telemedicina está impulsionando a inovação no atendimento pré-hospitalar. Sistemas tecnologicamente avançados para rastreamento de veículos de emergência e gerenciamento de tráfego estão sendo desenvolvidos para reduzir o tempo de transporte e melhorar a eficiência do atendimento, especialmente em situações de trauma [10].

Em resumo, a telemedicina é muito mais do que uma simples ferramenta tecnológica. É uma resposta inovadora e eficaz aos desafios do acesso desigual aos cuidados de saúde, especialmente no contexto do atendimento pré-hospitalar [11]. Seu impacto na melhoria dos resultados de saúde e na transformação dos sistemas de saúde é evidente, destacando seu papel fundamental na promoção da equidade e da qualidade no cuidado médico [12].

No cenário atual, a telemedicina tem sido amplamente adotada, especialmente devido à pandemia de COVID-19, que acelerou sua implementação e aceitação [13]. Consultas médicas virtuais, aplicativos de monitoramento de saúde e plataformas de telemedicina tornaram-se recursos essenciais para manter o acesso aos cuidados de saúde durante períodos de distanciamento social e restrições de mobilidade.

Olhando para o futuro, a telemedicina promete continuar evoluindo. Avanços em inteligência artificial, realidade virtual e Internet das Coisas estão moldando o próximo capítulo da telemedicina, permitindo diagnósticos mais precisos, tratamentos personalizados e intervenções mais eficazes [14]. No entanto, desafios como privacidade de dados, regulamentação e equidade no acesso ainda precisam ser abordados para garantir que todos possam se beneficiar do potencial transformador da telemedicina.

## **OBJETIVOS**

- Abordar os impactos da telemedicina no Atendimento Pré-Hospitalar.
- Entender quais os benefícios da telemedicina para o Atendimento Pré-Hospitalar.

## **METODOLOGIA**

Esta revisão de literatura foi conduzida com o objetivo de identificar, analisar e sintetizar as principais descobertas e tendências na área da Telemedicina no contexto do Atendimento Pré-Hospitalar, bem como apontar possíveis lacunas que exigem investigações futuras.

Para tal, foi feita busca de dados nas bases de dados PubMed. Os descritores (DeCS/MeSH) utilizados para a pesquisa foram "Telemedicine" e "Pre-hospital care". Foi utilizado o operador booleano AND, sem o uso de filtros de pesquisa. De tal forma, após leitura detalhada, foram selecionados 21 artigos, dos quais tiveram suas informações extraídas, analisadas e discutidas na presente pesquisa.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

A telemedicina, que possibilita a prestação de serviços médicos à distância, tem se destacado na superação de barreiras geográficas e na promoção do acesso igualitário aos cuidados de saúde [1]. Embora suas origens remontem a décadas atrás, com os primeiros experimentos de transmissão de dados médicos por telefone, foi com o advento da internet e das tecnologias de comunicação digital que seu verdadeiro potencial começou a ser explorado [2].

A importância da telemedicina no contexto pré-hospitalar é evidente. Em áreas rurais e remotas, onde o acesso aos serviços de saúde é limitado, a telemedicina mostrou-se essencial. Um estudo realizado no Nepal revelou que a implementação da telemedicina nessas regiões melhorou significativamente o acesso aos cuidados de saúde, superando desafios geográficos e financeiros. A telemedicina no atendimento pré-hospitalar permite intervenções rápidas e eficazes, cruciais em situações de emergência [3].



Em relação aos resultados clínicos, estudos indicam que a intervenção rápida via telemedicina pode reduzir o tempo de tratamento e melhorar os desfechos em casos de acidentes vasculares cerebrais (AVC) e infartos do miocárdio<sup>1</sup>. A telemedicina viabiliza a transmissão de eletrocardiogramas (ECG) em tempo real, facilitando diagnósticos rápidos e intervenções imediatas, essenciais para a sobrevivência e recuperação dos pacientes. Em particular, a transmissão pré-hospitalar de ECG, suportada por telecardiologia, demonstrou estar associada a uma redução significativa no tempo de reperfusão e a um aumento nas taxas de intervenção percutânea primária oportuna, mesmo em áreas rurais e de difícil acesso [4].

Contudo, a implementação da telemedicina no atendimento pré-hospitalar enfrenta desafios significativos. Problemas técnicos, como a qualidade de áudio e vídeo nas ambulâncias, ainda necessitam de soluções para garantir a eficácia contínua da telemedicina. Além disso, a competência dos profissionais de saúde na utilização dessas tecnologias é fundamental [5]. Enfermeiros de ambulância avaliaram positivamente a qualidade técnica dos sistemas de telemedicina, mas expressaram incerteza quanto à sua eficácia global, destacando a importância de uma formação contínua e adequada dos profissionais [6]. Esse aspecto sublinha a necessidade de programas educacionais robustos e a implementação de protocolos operacionais que possam maximizar o uso eficaz da telemedicina em situações de emergência.

A telemedicina tem impulsionado a inovação no atendimento pré-hospitalar. Sistemas tecnologicamente avançados para rastreamento de veículos de emergência e gerenciamento de tráfego estão sendo desenvolvidos para reduzir o tempo de transporte e aumentar a eficiência do atendimento, especialmente em situações de trauma. A integração de novas tecnologias, como inteligência artificial (IA) e a Internet das Coisas (IoT), promete diagnósticos mais precisos e intervenções mais eficazes, moldando o futuro da telemedicina [10]. Esses sistemas avançados possibilitam não apenas o monitoramento em tempo real dos pacientes, mas também a otimização das rotas de emergência, garantindo que os pacientes recebam o atendimento necessário no menor tempo possível.

A pandemia de COVID-19 acelerou a adoção e aceitação da telemedicina [13]. Consultas médicas virtuais, aplicativos de monitoramento de saúde e plataformas de telemedicina tornaram-se cruciais para manter o acesso aos cuidados de saúde durante períodos de distanciamento social e restrições de mobilidade. Este cenário evidenciou a importância da telemedicina como uma ferramenta vital para a continuidade dos cuidados de saúde em tempos de crise. A pandemia funcionou como um catalisador, destacando não apenas a eficácia da telemedicina em situações de emergência, mas também sua flexibilidade e capacidade de adaptação a diferentes contextos e necessidades de saúde pública.

Olhando para o futuro, a telemedicina promete continuar evoluindo. Avanços em IA, realidade virtual e IoT estão delineando o próximo capítulo da telemedicina, permitindo diagnósticos mais precisos, tratamentos personalizados e intervenções mais eficazes. No entanto, desafios como privacidade de dados, regulamentação e equidade no acesso ainda precisam ser abordados para garantir que todos possam se beneficiar do potencial transformador da telemedicina<sup>5</sup>. As questões de privacidade e segurança de dados são particularmente prementes, dado o aumento do uso de dispositivos conectados e a transmissão de informações sensíveis de saúde. Políticas claras e rigorosas devem ser implementadas para proteger os dados dos pacientes e assegurar que a telemedicina continue a ser uma ferramenta confiável e segura.

A telemedicina é muito mais do que uma ferramenta tecnológica. Ela representa uma resposta inovadora e eficaz aos desafios do acesso desigual aos cuidados de saúde, especialmente no contexto do atendimento pré-hospitalar. Seu impacto na melhoria dos resultados de saúde e na transformação dos sistemas de saúde é evidente, destacando seu papel fundamental na promoção da equidade e da qualidade no cuidado médico [12]. O futuro da telemedicina depende da superação dos desafios técnicos e operacionais, bem como da implementação de políticas que garantam acesso equitativo e proteção da privacidade dos pacientes. A telemedicina, ao conectar pacientes e profissionais de saúde, transcende barreiras físicas e se estabelece como um pilar essencial na construção de um sistema de saúde mais acessível, eficiente e inclusivo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A literatura sobre telemedicina é diversa e cresce continuamente. É uma ferramenta tecnológica e eficaz que supera barreiras geográficas e propicia melhor acessibilidade ao atendimento médico: abrangendo simples consultas até manejo de acidentes e emergências médicas. No contexto do atendimento pré-hospitalar, a telemedicina, atualmente, se faz presente de forma intrínseca na condução de casos em que a distância física até o paciente é fator prognóstico determinante (a citar infarto agudo do miocárdio, AVC), já que reduzem o tempo de socorro e/ou tratamento e aumentam o tempo de realização de intervenções oportunas.

Apesar de apresentar, ainda, alguns empecilhos técnicos e operacionais, investimentos em infraestrutura, treinamento de profissionais de saúde e competência técnica são fatores imprescindíveis para a continuidade e evolução da telemedicina. Ademais, a implementação de políticas que garantam acesso equitativo e proteção de dados dos pacientes são fundamentais na garantia de um funcionamento eficiente, inclusivo e ético.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. McCartan, D., Lee, S., Bejleri, J., Murphy, P., Hickey, A., & Williams, D. (2022). The impact of telemedicine enabled pre-hospital triage in acute stroke – a protocol for a mixed methods systematic review. *HRB Open Research*, 5, 32. <https://doi.org/10.12688/hrbopenres.13514.1>
2. Amadi-Obi, A., Gilligan, P., Owens, N., & O'Donnell, C. (2014). Telemedicine in pre-hospital care: a review of telemedicine applications in the pre-hospital environment. In *International Journal of Emergency Medicine* (Vol. 7, Issue 1). Springer-Verlag London Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12245-014-0029-0>
3. Gupta, P., Uranw, S., Gupta, S., Das, R., Bhattarai, A., Bhatta, N., Chappuis, F., & Geissbuhler, A. (2021). Study of the impact of a telemedicine service in improving pre-hospital care and referrals to a tertiary care university hospital in Nepal. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 10(12), 4531. [https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe\\_9\\_21](https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_9_21)
4. Mappangara, I., Qanitha, A., Uiterwaal, C. S. P. M., Henriques, J. P. S., & de Mol, B. A. J. M. (2020). Tele-ECG consulting and outcomes on primary care patients in a low-to-middle income population: the first experience from Makassar telemedicine program, Indonesia.
5. *BMC Family Practice*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12875-020-01325-4>
6. Gonzalez, E., Peña, R., Vargas-Rosales, C., Avila, A., & de Cerio, D. P. D. (2015). Survey of WBSNs for pre-hospital assistance: Trends to maximize the network lifetime and video transmission techniques. *Sensors (Switzerland)*, 15(5), 11993–12021. <https://doi.org/10.3390/s150511993>
7. Bijani, M., Abedi, S., Zare, A., Tavacol, Z., Abadi, F., & Alkamel, A. (2023). Exploring the challenges to using telecardiology as perceived by pre-hospital emergency care personnel: a qualitative study. *BMC Emergency Medicine*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12873-023-00913-8>
8. Murias, G., Sales, B., García-Esquirol, O., & Blanch, L. (2010). Telemedicina: mejora de la calidad en la atención de los pacientes críticos desde la fase prehospitalaria hasta el servicio de medicina intensiva. *Medicina Intensiva*, 34(1), 46–55. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2009.05.002>
9. Wake, E., Atkins, H., Willock, A., Hawkes, A., Dawber, J., & Weir, K. A. (2022). Telehealth in trauma: A scoping review. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 28(6), 412–422. <https://doi.org/10.1177/1357633X20940868>
10. Sowizdraniuk, J., Smereka, J., Ladny, J. R., Kaserer, A., Palimonka, K., Ruetzler, K., Skierczynska, A., Szarpak, L., & Bil, J. (2019). ECG pre-hospital teletransmission by

emergency teams staffed with an emergency physician and paramedics and its impact on transportation and hospital admission. *Medicine (United States)*, 98(34). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000016636>

11. Johansson, A., Esbjörnsson, M., Nordqvist, P., Wiinberg, S., Andersson, R., Ivarsson, B., & Möller, S. (2019). Technical feasibility and ambulance nurses' view of a digital telemedicine system in pre-hospital stroke care – A pilot study. *International Emergency Nursing*, 44, 35–40. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2019.03.008>
12. Brunetti, N. D., di Pietro, G., Aquilino, A., Bruno, A. I., Dellegrottaglie, G., di Giuseppe, G., Lopriore, C., de Gennaro, L., Lanzone, S., Caldarola, P., Antonelli, G., & di Biase, M. (2014). Pre-hospital electrocardiogram triage with tele-cardiology support is associated with shorter time-to-balloon and higher rates of timely reperfusion even in rural areas: Data from the Bari- Barletta/Andria/Trani public emergency medical service 118 registry on primary angioplasty in ST-elevation myocardial infarction. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*, 3(3), 204–213. <https://doi.org/10.1177/2048872614527009>
13. Keane, M. G. (2009). A review of the role of telemedicine in the accident and emergency department. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 15(3), 132–134. <https://doi.org/10.1258/jtt.2009.003008>
14. Gillman-Wells, C. C., Sankar, T. K., & Vadodaria, S. (2021). COVID-19 Reducing the Risks: Telemedicine is the New Norm for Surgical Consultations and Communications. *Aesthetic Plastic Surgery*, 45(1), 343–348. <https://doi.org/10.1007/s00266-020-01907-8>
15. Vagianos, C. E., Dimopoulou, E., Tsiftsis, D., Spyropoulos, C., Spyropoulos, P., Vagenas, K., Mühendisliği Okulu, H., Üniversitesi Hastanesi, P., Kliniği, C., & Hastanesi, K. (2010). Pilot implementation of a technologically advanced system for the optimization of pre-hospital, trauma patient care Hastane öncesi dönemde, travma hastasında tedavinin optimizasyonunda teknolojik olarak geliştirilmiş bir sistemin pilot uygulaması. In *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery Original Article Klinik Çalışma Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* (Vol. 16, Issue 4).



## CAPÍTULO 57 - Avaliação de fatores de risco e estratégias de intervenção para o suicídio na terceira idade: uma revisão sistemática

Maria Eduarda Silva de Aguiar<sup>1</sup>, Mariana Lopes Gomes<sup>2</sup> Monique do Amaral Farias<sup>3</sup>,  
Thaís Fernanda Rebouças Moreira<sup>4</sup>, Theresa beatriz Rebouças Moreira<sup>5</sup>, Alinne  
Beserra de Lucena<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Centro Universitário de João Pessoa- UNIPÊ  
(mariaeduardaaguiar42@gmail.com), <sup>2 3 4 5</sup> AFYA Faculdade de Ciências Médicas  
da Paraíba – AFYA FCM Instituição/ Universidade, <sup>6</sup> Fisioterapeuta. Doutora pela  
UFPB pelo Programa de pós-graduação em Enfermagem e Saúde. Docente da  
AFYA Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba – AFYA FCM, Cabedelo,  
Paraíba, Brasil

**Resumo:** Este artigo objetivou investigar, no acervo científico atual, a avaliação de fatores de risco e estratégias de intervenção para o suicídio na terceira idade, destacando a urgência de enfrentar esse problema de saúde pública devido ao envelhecimento populacional. Essa revisão sistemática seguiu o protocolo PRISMA, com busca nas bases de dados Medline, Lilacs e PubMed, utilizando os descritores e operadores booleanos: “Health Evaluation” AND “Risk Factors” AND “Psychosocial Intervention” AND “Suicide” AND “Aged”, abrangendo publicações dos últimos dez anos. Identificou-se 150 artigos, dos quais 123 foram descartados após os critérios de exclusão: artigos duplicados, com fuga temática ou indisponíveis na íntegra. Após a leitura de títulos e resumos, 40 textos completos foram avaliados para elegibilidade, resultando em 20 estudos incluídos na síntese qualitativa e análise final. As evidências científicas referem que os principais fatores de risco são: isolamento social, doenças crônicas, dor persistente, depressão e perda de autonomia, com uma interdependência significativa entre eles. As estratégias de intervenção psicossocial analisadas incluem Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC), grupos de suporte e intervenções baseadas em tecnologia como a telemedicina. A TCC mostrou eficácia na redução de sintomas depressivos e pensamentos suicidas, especialmente, quando adaptada para idosos. Os grupos de suporte proporcionam um espaço seguro para a troca de experiências enquanto as intervenções tecnológicas oferecem suporte contínuo e acessível, apesar das barreiras ao uso. Destarte, percebe-se que há necessidade de uma abordagem integrada e personalizada, com investimento contínuo em treinamento de profissionais de saúde e desenvolvimento de programas comunitários. As políticas públicas devem promover a colaboração entre serviços de saúde e organizações comunitárias para ampliar o alcance das intervenções. Assim, sugere-se o investimento em mais evidências científicas relacionadas a esta temática a fim de contribuir para a compreensão dos fatores de risco e intervenções eficazes, oferecendo uma base para políticas de saúde pública e cuidados mais humanizados para os idosos, visando a prevenção do suicídio e a promoção do bem-estar nessa população vulnerável.

**Palavras-chave:** Fatores de risco; Idoso; Intervenção psicossocial; Suicídio.

**Área Temática:** Saúde Mental

**Abstract:** This article aimed to investigate, in the current scientific collection, the assessment of risk factors and intervention strategies for suicide in old age, highlighting the urgency of facing this public health problem due to population aging. This systematic review followed the PRISMA protocol, searching the Medline, Lilacs and PubMed databases, using the Boolean descriptors and operators: “Health Evaluation” AND “Risk Factors” AND “Psychosocial Intervention” AND “Suicide” AND “Aged”, covering publications from the last ten years. 150 articles were identified, of which 123 were discarded after the exclusion criteria were met: duplicate articles, with thematic leak or unavailable in full. After reading titles and abstracts, 40 full texts were assessed for eligibility, resulting in 20 studies included in the qualitative synthesis and final analysis. Scientific evidence indicates that the main risk factors are: social isolation, chronic diseases, persistent pain, depression and loss of autonomy, with a significant interdependence between them. The psychosocial intervention strategies analyzed include



Cognitive Behavioral Therapy (CBT), support groups, and technology-based interventions such as telemedicine. CBT has shown effectiveness in reducing depressive symptoms and suicidal thoughts, especially when adapted for the elderly. Support groups provide a safe space to exchange experiences while technological interventions offer ongoing and accessible support despite barriers to use. Therefore, it is clear that there is a need for an integrated and personalized approach, with continuous investment in training health professionals and developing community programs. Public policies must promote collaboration between health services and community organizations to expand the reach of interventions. Therefore, it is suggested to invest in more scientific evidence related to this topic in order to contribute to the understanding of risk factors and effective interventions, offering a basis for public health policies and more humanized care for the elderly, aiming to prevent suicide and promoting well-being in this vulnerable population.

**Keywords:** Aged; Psychosocial Intervention; Risk Factors; Suicide

**Thematic Area:** Mental Health

## **INTRODUÇÃO**

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial sem precedentes, com a expectativa de que, até 2050, o número de pessoas com 60 anos ou mais ultrapasse o de jovens em muitas partes do mundo. No Brasil, essa tendência se intensifica com a proporção de idosos crescendo rapidamente. Com esse aumento, surgem desafios significativos para a saúde pública, incluindo a necessidade de abordar de maneira eficaz a questão do suicídio na terceira idade. O suicídio, entre idosos, é um problema complexo e multifacetado. Diferentemente de outras faixas etárias, os fatores que contribuem para o suicídio na terceira idade estão, frequentemente, associados a questões de saúde física, perdas acumuladas ao longo da vida e uma mudança no papel social e familiar. Doenças crônicas, dor persistente, declínio funcional, isolamento social, e transtornos mentais como depressão e ansiedade são prevalentes nessa população e desempenham um papel crucial no aumento do risco de suicídio (WANG et al., 2018).

A depressão, em particular, é um fator de risco predominante. Estudos indicam que a depressão em idosos é, frequentemente, subdiagnosticada e subtratada. Muitas vezes, os sintomas depressivos são erroneamente considerados uma parte normal do envelhecimento ou mascarados por queixas somáticas. Além disso, a perda de cônjuges, amigos e a transição para a aposentadoria podem exacerbar sentimentos de solidão e inutilidade, contribuindo para um estado de desesperança que pode culminar em suicídio (ROBERTS et al., 2017; TOMAS et al., 2015).

O impacto das doenças crônicas e da dor crônica também não pode ser subestimado. A dor persistente e as limitações físicas podem levar a uma deterioração significativa na qualidade de vida, aumentando o risco de depressão e comportamentos suicidas. A interação entre doenças físicas e mentais cria um ciclo vicioso que pode ser difícil de quebrar sem intervenções

adequadas (WHITE et al., 2019; WANG et al., 2018).

Outro fator crítico é o isolamento social, uma vez que o envelhecimento, muitas vezes, resulta em redes sociais reduzidas devido à morte de contemporâneos, afastamento de familiares e amigos, ou dificuldades de mobilidade. O isolamento social pode levar a sentimentos intensos de solidão, um fator de risco significativo para o suicídio. A falta de suporte social pode exacerbar a sensação de inutilidade e desespero, tornando os idosos mais vulneráveis a pensamentos suicidas (SMITH et al., 2016; TOMAS et al., 2015).

Desta forma, compreender a complexidade dos fatores de risco e as melhores práticas de intervenção é fundamental para desenvolver políticas de saúde pública eficazes e fornecer um cuidado mais humanizado e eficiente aos idosos (YANG et al., 2022).

A fim de contribuir para essa compreensão, oferecendo uma base sólida de conhecimento para profissionais de saúde, pesquisadores e formuladores de políticas, objetivou-se realizar uma revisão sistemática da literatura recente para identificar os principais fatores de risco para o suicídio na terceira idade e avaliar a eficácia das estratégias de intervenção psicossocial.

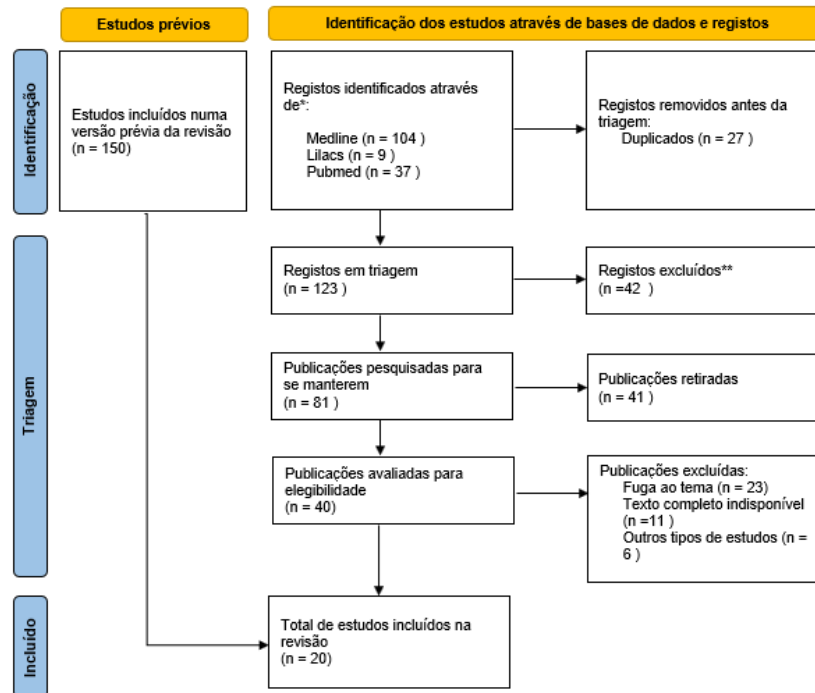
## **METODOLOGIA**

A metodologia empregada para esta revisão sistemática seguiu rigorosamente as diretrizes do protocolo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). A pesquisa foi realizada nas bases de dados Medline, Lilacs e PubMed, utilizando os descritores “Health Evaluation” AND “Risk Factors” AND “Psychosocial Intervention” AND “Suicide” AND “Aged”.

Como critérios de inclusão para os artigos foram estabelecidos: 1) Texto completo disponível; 2) recorte temporal de 2014-2024; 3) Idiomas: português e inglês; 4) Estudos focados em fatores de risco para suicídio na terceira idade; 5) Estudos que investigassem estratégias de intervenção psicossocial voltadas para a prevenção do suicídio em idosos; e 6) Publicações em periódicos revisados por pares. Os critérios de exclusão incluíram: 1) Fuga ao tema; 2) Duplicidade; 3) Indisponibilidade do texto completo na íntegra; 4) Monografias e dissertações; e 5) Estudos que não incluíam uma amostra de idosos.

A revisão sistemática buscou responder à pergunta central: "Quais são os fatores de risco mais significativos para o suicídio na terceira idade e quais estratégias de intervenção psicossocial demonstram maior eficácia na prevenção desse comportamento?" A análise dos resultados permitiu a identificação de lacunas na literatura atual e também buscou proporcionar recomendações baseadas em evidências para melhorar a prevenção do suicídio entre os idosos.

**Figura 1:** Fluxograma PRISMA 2020 demonstrando o processo de seleção de artigos, desde a identificação até a inclusão final.



Fonte: Autoria própria

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

A busca inicial resultou em 150 artigos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão e a eliminação de duplicatas, um total de 20 artigos foram selecionados para compor um corpus final. O processo de seleção foi documentado seguindo o fluxograma PRISMA, garantindo transparência e replicabilidade da metodologia. Dos 20 artigos selecionados, diversos fatores de risco foram identificados como preditores significativos de suicídio entre os idosos.

A solidão e o isolamento social foram, frequentemente, citados como fatores de risco críticos. Estudos mostraram que idosos com redes sociais reduzidas ou sem suporte social têm uma maior propensão a desenvolver sentimentos de desesperança, que podem levar ao comportamento suicida. A falta de interação social pode exacerbar sentimentos de inutilidade e desesperança, elementos, frequentemente, presentes em pensamentos suicidas. A solidão, além de afetar a saúde mental, pode influenciar negativamente a saúde física, aumentando o risco de doenças cardiovasculares e outras condições médicas que, por sua vez, podem intensificar o risco de suicídio (TOMAS et al., 2015; LONCZAK et al., 2017).

A presença de doenças crônicas como diabetes, hipertensão e doenças cardiovasculares, foi consistentemente associada a um aumento do risco de suicídio. Além disso, a dor crônica, muitas vezes mal controlada, pode contribuir significativamente para a deterioração da saúde mental dos idosos. A relação entre dor crônica e suicídio é particularmente preocupante, pois a dor persistente pode levar a sentimentos de desesperança e desespero. A dor crônica pode reduzir a qualidade de vida e a funcionalidade diária, aumentando o isolamento social e a dependência de terceiros, fatores que contribuem para o risco de suicídio (WANG et al., 2018; KIM et al., 2019).

A depressão é um dos fatores de risco mais bem documentados para o suicídio na terceira idade. A presença de sintomas depressivos é um forte preditor de ideação suicida e tentativas de suicídio. Infelizmente, a depressão em idosos é frequentemente subdiagnosticada e subtratada, exacerbando o risco de suicídio. Estudos indicam que os sintomas depressivos em idosos podem ser mascarados por queixas somáticas, o que torna o diagnóstico clínico mais desafiador. Além disso, a comorbidade de transtornos de ansiedade, transtorno de estresse pós-traumático e outras condições psiquiátricas também aumenta o risco de comportamento suicida (LEE et al., 2020; CARPENTER et al., 2021).

A perda de capacidade funcional e a necessidade de depender de outros para atividades diárias foram identificadas como fatores significativos de risco. A sensação de ser um fardo e a perda de autonomia podem levar a uma deterioração significativa da saúde mental e aumentar o risco de comportamento suicida. A incapacidade de realizar atividades de vida diária de forma independente pode criar sentimentos de inutilidade e perda de dignidade, que são fatores de risco críticos para o suicídio. A transição para a dependência, especialmente quando rápida ou não planejada, pode ser um gatilho importante para pensamentos suicidas (JAMES et al., 2019).

As estratégias de intervenção psicossocial mais eficazes identificadas na literatura incluíram: iniciativas comunitárias que promovem o engajamento social e atividades comunitárias têm mostrado reduzir significativamente os sentimentos de solidão e melhorar a qualidade de vida dos idosos. Programas que incentivam a participação ativa em atividades sociais e voluntariado também foram referidos como, particularmente, eficazes. Esses programas não apenas proporcionam um senso de propósito e pertencimento, mas também criam redes de suporte que são essenciais para a resiliência emocional. Por exemplo, clubes de idosos, grupos de hobbies e atividades físicas em grupo podem oferecer interações sociais regulares e fortalecer o senso de comunidade (SMITH et al., 2016; O'SULLIVAN et al., 2021).

A Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) demonstrou ser eficaz na redução dos sintomas de depressão e na modificação de pensamentos suicidas entre os idosos. A TCC pode

ajudar os idosos a desenvolver habilidades de enfrentamento e estratégias para lidar com pensamentos negativos, promovendo um maior senso de controle e esperança. A TCC pode ser adaptada para abordar questões específicas dos idosos, como lidar com a perda de autonomia, ajustamento à aposentadoria e enfrentamento de doenças crônicas. Além disso, a TCC pode ser realizada em sessões individuais ou em grupo, oferecendo flexibilidade para atender às necessidades e preferências dos pacientes (ROBERTS et al., 2017; HUANG et al., 2022).

Grupos de apoio emocional e aconselhamento regular têm ajudado a reduzir o isolamento social e fornecer um espaço seguro para os idosos compartilharem suas experiências e desafios. Esses grupos não só proporcionam suporte emocional, mas também facilitam a construção de redes sociais de apoio. Os grupos de suporte podem ser particularmente eficazes para idosos que experimentam sentimentos de solidão e isolamento. A troca de experiências com outros indivíduos que enfrentam desafios semelhantes pode promover um sentimento de pertencimento e reduzir a sensação de estar sozinho em suas lutas (FERREIRA et al., 2018).

O uso de tecnologias, como telemedicina e aplicativos de saúde mental, para monitoramento e apoio contínuo mostrou-se promissor, especialmente para idosos com mobilidade limitada. Essas tecnologias podem oferecer acesso a recursos de saúde mental e suporte, mesmo para aqueles que vivem em áreas rurais ou são incapazes de sair de casa regularmente. A telemedicina pode fornecer acesso a cuidados psiquiátricos e psicológicos de forma conveniente e acessível, eliminando barreiras geográficas. Além disso, aplicativos de saúde mental podem oferecer ferramentas para monitoramento de sintomas, recursos educativos e suporte em tempo real, contribuindo para a gestão contínua da saúde mental dos idosos (JACKSON et al., 2020; LIU et al., 2021).

Desta forma, as estratégias de intervenção psicossocial analisadas demonstram a importância de uma abordagem integrada e personalizada no cuidado aos idosos. Intervenções comunitárias que promovem o engajamento social têm mostrado sucesso significativo na redução do isolamento e na melhora do bem-estar geral dos idosos. A participação ativa em atividades comunitárias, como grupos de hobby e voluntariado, proporciona não só um senso de propósito e pertencimento, mas também fortalece as redes de suporte social, que são cruciais para a resiliência emocional.

Assim, a TCC emerge como uma ferramenta poderosa na redução dos sintomas de depressão e na modificação de pensamentos suicidas, os grupos de suporte e o aconselhamento regular também desempenham um papel vital na redução do risco de suicídio e as intervenções baseadas em tecnologia como telemedicina e aplicativos de saúde mental, representam uma oportunidade promissora para fornecer suporte contínuo e acessível.



Apesar das estratégias identificadas, existem diversos desafios na implementação eficaz das intervenções. A resistência dos idosos ao uso de tecnologia pode limitar o alcance das intervenções baseadas em tecnologia. Além disso, a falta de recursos em áreas rurais e a necessidade de treinamento especializado para os profissionais de saúde representam barreiras significativas. A superação dessas barreiras requer investimentos em infraestrutura, treinamento e sensibilização para a importância da saúde mental na terceira idade. Os profissionais de saúde precisam estar capacitados para identificar e tratar problemas de saúde mental (WHITE et al., 2019; YANG et al., 2022).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O suicídio entre idosos é um problema de saúde pública que demanda atenção imediata devido ao envelhecimento rápido da população e à alta prevalência de condições que aumentam o risco de comportamentos suicidas nessa faixa etária. A análise detalhada dos fatores de risco e das estratégias de intervenção para o suicídio, na terceira idade, revela uma necessidade urgente de ações coordenadas e multifacetadas para abordar essa questão complexa.

Para abordar esses fatores de risco de maneira eficaz, é essencial adotar uma abordagem holística que reconheça a interdependência entre a saúde física e mental. Profissionais de saúde precisam estar capacitados para identificar sinais de risco e oferecer intervenções adequadas. Isso inclui a implementação de protocolos de avaliação de risco que levam em consideração tanto os aspectos médicos quanto os psicossociais dos pacientes idosos.

Apesar das estratégias promissoras pontuadas, existem desafios significativos na implementação eficaz dessas intervenções. A resistência ao uso de tecnologia entre os idosos e a falta de recursos em áreas rurais são barreiras que precisam ser superadas. Além disso, a necessidade de treinamento especializado para os profissionais de saúde é crucial para garantir que as intervenções sejam implementadas de maneira eficaz e sensível às necessidades dos idosos.

Para enfrentar esses desafios, é essencial um investimento contínuo em formação e sensibilização dos profissionais de saúde. Programas de treinamento que enfatizam a importância da saúde mental na terceira idade e ensinam técnicas específicas para a identificação e tratamento de transtornos mentais são fundamentais. Além disso, políticas públicas devem apoiar o desenvolvimento e a expansão de programas comunitários e intervenções baseadas em tecnologia.

Políticas públicas devem também focar na integração dos serviços de saúde, promovendo uma abordagem colaborativa que envolva profissionais de diferentes disciplinas.

A criação de redes de suporte que incluam médicos, psicólogos, assistentes sociais e cuidadores pode proporcionar um cuidado mais abrangente e eficaz aos idosos. A colaboração entre serviços de saúde e organizações comunitárias também pode ampliar o alcance das intervenções e garantir que os idosos recebam o suporte necessário.

A prevenção do suicídio na terceira idade requer uma abordagem contínua e dinâmica, adaptando-se às mudanças nas necessidades e contextos dos idosos, sendo imperativo que profissionais de saúde, pesquisadores, formuladores de políticas e a sociedade em geral reconheçam a importância dessa questão e trabalhem juntos para desenvolver soluções inovadoras e sustentáveis.

Assim, sugere-se mais evidências científicas que foquem na avaliação de novas intervenções e na adaptação de estratégias existentes para melhor atender às necessidades dessa população. E estudos longitudinais que acompanhem os idosos ao longo do tempo podem fornecer insights valiosos sobre a eficácia das intervenções e as mudanças nos fatores de risco.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CARPENTER, J. et al. Depression and suicidal ideation in older adults: A comprehensive review. **Journal of Affective Disorders**, v. 279, p. 173-184, 2021.

FERREIRA, R. et al. Group counseling for elderly people with suicidal ideation: A qualitative study. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 33, n. 5, p. 668-675, 2018.

HUANG, L. et al. Cognitive-behavioral therapy for depression and suicidal ideation in older adults: A randomized controlled trial. **American Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 30, n. 1, p. 14-23, 2022.

JACKSON, D. et al. Telemedicine in geriatric mental health: Opportunities and challenges. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v. 26, n. 7-8, p. 451-457, 2020.

JAMES, S. et al. Functional impairment and suicide risk in older adults. **Aging & Mental Health**, v. 23, n. 9, p. 1126-1133, 2019.

KIM, Y. et al. Chronic pain and suicidal behavior in elderly populations: A systematic review. **Pain Medicine**, v. 20, n. 2, p. 233-245, 2019.

LEE, H. et al. Depression and risk of suicide in elderly people: A systematic review and meta-analysis. **Acta Psychiatrica Scandinavica**, v. 142, n. 2, p. 105-116, 2020.

LIU, M. et al. The role of technology in mental health care for elderly people: A scoping review. **Journal of Affective Disorders**, v. 294, p. 165-172, 2021.

LONCZAK, H. et al. Social isolation and loneliness in older adults: A comprehensive review. **The Gerontologist**, v. 57, n. 5, p. 113-132, 2017.



O'SULLIVAN, P. et al. Community-based interventions for reducing social isolation and loneliness in older adults: A systematic review. **Health & Social Care in the Community**, v. 29, n. 4, p. 120-132, 2021.

ROBERTS, M. et al. Effectiveness of cognitive-behavioral therapy for older adults with suicidal ideation: A meta-analysis. **Clinical Psychology Review**, v. 55, p. 1-10, 2017.

SMITH, S. et al. Community engagement in elderly care: A review of successful programs. **Journal of Aging & Social Policy**, v. 28, n. 1, p. 17-25, 2016.

TOMAS, A. et al. The impact of social isolation on the mental health of older adults: A systematic review. **Journal of Aging and Health**, v. 27, n. 7, p. 1025-1039, 2015.

WANG, J. et al. Chronic illness and suicide in the elderly: A systematic review. **Aging & Mental Health**, v. 22, n. 11, p. 1483-1492, 2018.

WHITE, R. et al. Barriers to effective suicide prevention in rural elderly populations. **Journal of Rural Health**, v. 35, n. 3, p. 298-307, 2019.

YANG, Z. et al. Training healthcare professionals in suicide prevention: Challenges and opportunities. **BMC Psychiatry**, v. 22, n. 1, p. 1-11, 2022.

## CAPÍTULO 58 - Tratamento de mínima intervenção na Odontohebiatria: Fluorose dentária moderada – Relato de Caso Clínico

**Klícia Kallynne Cutrim Sousa<sup>1</sup>, Talyta Cristina Santos de Azevedo<sup>2</sup>, Juliana Aguiar Costa Mesquita<sup>3</sup>, Vinícius Matos Lisboa<sup>3</sup>, Anna Raphaela do Couto Corrêa<sup>4</sup>, Leily Macedo Firoozmand<sup>5</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Maranhão, Graduação em Odontologia  
(sousa.klicia@discente.ufma.br);

<sup>2</sup>Faculdade Herrero, Especialista em Dentística; <sup>3</sup>Universidade Federal do Maranhão, Mestre em Odontologia; <sup>4</sup>Universidade Federal do Maranhão, Doutoranda em Odontologia;

<sup>5</sup>Universidade Federal do Maranhão, Professora de Graduação e Pós-Graduação do Departamento de Odontologia I.

**Resumo:** Manchas e irregularidades no esmalte podem afetar a estética do sorriso. Descolorações intrínsecas, como a fluorose, que afetam dentes permanentes jovens, podem ser tratadas pela técnica de microabrasão, caracterizada como um tratamento de mínima intervenção. Este relato de experiência apresenta casos clínicos que objetivam demonstrar duas técnicas de microabrasão como alternativas conservadoras para tratar manchas por fluorose em adolescentes. Assim, exemplifica as características de um relato de experiência ao descrever clinicamente, a importância do diagnóstico correto, evidenciando decisões tomadas e técnicas terapêuticas empregadas. Foram atendidos pacientes do gênero masculino, ambos com 13 anos, que se queixavam da estética dos incisivos anteriores permanentes recém-erupcionados. Na anamnese, observou-se histórico de ingestão frequente de creme dental fluoretado na infância. No primeiro caso, notaram-se manchas branco-opacas nos dentes 14 a 24, com maior acometimento dos incisivos centrais (11 e 21). No segundo caso, o paciente encontrava-se na fase de dentição mista, com apenas os incisivos (12, 11, 21 e 22) apresentando manchas esbranquiçadas de semelhante magnitude. Foi diagnosticada fluorose dentária score 3 no Índice de Dean, confirmado por transiluminação. Após a profilaxia, diferentes técnicas de isolamento do campo operatório foram empregadas conforme o grau de erupção dos dentes: isolamento absoluto no primeiro caso e barreira gengival resinosa fotopolimerizável (TOPDAM) no segundo. A microabrasão foi realizada seguindo as instruções do fabricante, aplicando-se o agente microabrasivo (Opalustre) na superfície vestibular do esmalte. Após a primeira sessão de microabrasão, tanto os adolescentes quanto os pais demonstraram evidente satisfação estética. Essa opção de tratamento mostrou-se viável e conservadora para adolescentes, em vez de tratamentos mais invasivos, como facetas diretas e indiretas, nessa idade. A microabrasão de dentes recém-erupcionados em adolescentes é uma manobra de mínima intervenção, conservadora e eficaz para amenizar manchas brancas superficiais decorrentes da fluorose dental.

**Palavras-chave:** Esmalte Dental; Estética; Fluorose; Microabrasão do Esmalte.

**Área Temática:** Odontologia

**Abstract:** Stains and irregularities on the enamel surface can affect the aesthetics of smile. Intrinsic discolorations, such as fluorosis, which affect young permanent teeth, can be treated using the microabrasion technique, characterized as a minimal intervention treatment. This experience report presents clinical cases that aim to demonstrate two microabrasion techniques as conservative alternatives to treat fluorosis spots in adolescents. Thus, it exemplifies the characteristics of an experience report when clinically describing the importance of correct

diagnosis, highlighting decisions made and therapeutic techniques used. Male patients were treated, both aged 13, who complained about the aesthetics of their newly erupted permanent anterior incisors. In the anamnesis, there was a history of frequent ingestion of fluoridated toothpaste in childhood. In the first case, opaque white spots were noticed on teeth 14 to 24, with greater involvement of the central incisors (11 and 21). In the second case, the patient was in the mixed dentition phase, with only the incisors (12, 11, 21 and 22) showing whitish stains of similar magnitude. A dental fluorosis score 3 on the Dean Index was diagnosed, confirmed by transillumination. After prophylaxis, different techniques for isolating the operative field were used depending on the degree of tooth eruption: absolute isolation in the first case and light-cured resin gingival barrier (TOPDAM) in the second. Microabrasion was performed following the manufacturer's instructions, applying the microabrasive agent (Opalustre) to the vestibular surface of the enamel. After the first microabrasion session, both teenagers and parents demonstrated clear aesthetic satisfaction. This treatment option proved to be viable and conservative for adolescents, rather than more invasive treatments, such as direct and indirect veneers, at this age. Microabrasion of newly erupted teeth in adolescents is a minimal intervention, conservative, and effective maneuver to alleviate superficial white spots resulting from dental fluorosis.

**Keywords:** Dental Enamel; Dental Fluorosis; Esthetics; Microabrasion.

**Thematic Area:** Dentistry

## INTRODUÇÃO

A busca por um sorriso harmonioso tem atraído um grande número de pacientes ao consultório odontológico (PINI *et al.*, 2015; OLIVEIRA *et al.*, 2016). Dentes que apresentam manchas ou irregularidades na superfície do esmalte que podem gerar grande comprometimento estético e, por consequência, problemas emocionais e psicossociais aos indivíduos (GUPTA, SADANA & RAI, 2019).

Atualmente, com o desenvolvimento precoce dos jovens, já na adolescência a preocupação com a aparência e a estética ganha destaque. A Odontohebiatria é uma área da odontologia que busca a manutenção da saúde oral do adolescente por meio da promoção de saúde bucal e prevenção, realizando o tratamento curativo quando necessário (SPEZZIA, 2020). O sorriso tem um impacto significativo na autoestima, uma vez que sorrir se relaciona a autoconfiança e bem-estar, e dentes com alteração de cor podem afetar negativamente a auto-percepção do jovem. Estudos demonstraram esse impacto negativo das condições de saúde bucal e na qualidade de vida dos adolescentes (COFFIELD *et al.*, 2005; BARBOSA *et al.*, 2009; AIMÉE *et al.*, 2017; GOURSAND *et al.*, 2018).

As colorações dos dentes podem ser influenciadas por diversos fatores, cuja interação determina a etiologia do escurecimento. A fim de garantir eficácia nos procedimentos clareadores, é fundamental compreender a origem, natureza e composição da pigmentação. De



forma geral, essas variações cromáticas podem ser classificadas em manchas intrínsecas e extrínsecas. As manchas intrínsecas que se localizam no íntimo da estrutura dental, podem ser segundo a sua natureza de origem congênita (por exemplo, dentinogênese imperfeita, hipoplasia de esmalte e fluorose) ou adquirida. As manchas de natureza adquirida podem ser subdivididas em pré-eruptiva (por exemplo, icterícia grave, eritroblastose fetal e tetraciclina) e pós-eruptiva (exemplo, traumatismo com necrose pulpar, traumatismo com vitalidade pulpar, impregnações metálicas ou de medicações intracanaís, envelhecimento) (CONCEIÇÃO *et al.*, 2007).

Por outro lado, as manchas extrínsecas ocorrem em decorrência de pigmentos que se aderem à superfície do dente provenientes da dieta, ou devido a existência de bactérias cromogênicas que podem pigmentar os dentes (CONCEIÇÃO *et al.*, 2007). Desta forma, para o diagnóstico diferencial, das manchas de origem intrínseca e extrínseca é necessário identificar os fatores de risco mais importantes, como padrões de nutrição, higiene bucal, iatrogenias, fumo, presença de bactérias cromogênicas, uso de medicamentos e condições médico-odontológicas prévias (CHUMPITAZ-DURAND & CÓRDOVA-SOTOMAYOR, 2018).

Em relação ao tratamento das alterações de cor restritas às camadas mais superficiais do esmalte dental, durante anos foi limitado a restaurações em resina composta. Diante da necessidade de condutas clínicas mais conservadoras, procedimentos minimamente invasivos têm recebido destaque, principalmente quando aplicados a pacientes com dentes permanentes jovens ou em erupção, retardando o início do ciclo restaurador (HOEPNER, ARAÚJO & CARVALHO, 2007).

De acordo com a literatura, há quatro principais fontes de fluoretos, sendo esses: ingestão de água fluoretada, flúor tópico, cremes dentais fluoretados e fórmulas infantis prescritas (SHAHROOM; MANI; RAMAKRISHNAN, 2019; SIDHU, BOOBALAN, 2023).

A fluorose dentária é uma condição decorrente da exposição repetida a altas concentrações de flúor durante o desenvolvimento dos dentes, ocasionando um esmalte com menor concentração de minerais e maior porosidade. Essa condição é influenciada pelo tempo e pela extensão da exposição ao flúor, bem como pela resposta individual, peso, nível de atividade física, fatores nutricionais e crescimento ósseo do indivíduo (SIDHU, BOOBALAN, 2023).

A quantidade diária segura de flúor é de 0,05 a 0,07 mg de flúor por quilograma por dia. Contudo, quando essa concentração excede 1,5 a 4 mg/L, pode resultar em efeitos adversos, incluindo a fluorose dentária, um nível acima do recomendado pela OMS (WHO, 2004).

Clinicamente, essa condição pode apresentar-se como opacidades brancas em casos leves, progredindo para colorações escuras com tonalidade marrom ou até mesmo para erosão

do esmalte. Em casos de fluorose dentária leves a moderadas, a dentição afetada demonstra resistência à cárie, enquanto lesões mais graves tendem a ser mais frágeis na superfície externa do dente, sendo assim suscetíveis a fraturas sob forças mastigatórias mecânicas. Isso pode ter um impacto significativo na estética dental, exigindo tratamento e levantando preocupações sobre a qualidade de vida dos indivíduos (ROMERO *et al.*, 2018; VÉLEZ-LEÓN, 2023).

A avaliação da presença de fluorose exige um protocolo meticuloso e a adoção de um dos dois sistemas ou índices para quantificar a gravidade da condição, o Índice de Dean ou o Índice de Thylstrup e Fejeskov (ITF), ambos validados e considerados confiáveis na análise da fluorose dentária, com diferenças mínimas entre eles restritas ao protocolo de análise (VÉLEZ-LEÓN, 2023). O Índice de Dean, por ser preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), é amplamente utilizado, podendo classificar a fluorose sob uma série de características, conforme demonstra a Tabela 1.

Tabela 1. Critérios do Índice de Dean

CÓDIGO	CLASSIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
0	NORMAL	A superfície do esmalte é lisa, polida e geralmente cor creme clara.
1	QUESTIONÁVEL	O esmalte mostra pequena diferença com relação à translucidez normal do esmalte e que pode variar de poucas manchas esbranquiçadas a pontos ocasionais.
2	MUITO LEVE	Áreas pequenas, opacas, brancas como papel espalhadas irregularmente pelo dente mas envolvendo menos que 25% da superfície vestibular.
3	LEVE	Opacidades brancas do esmalte envolvendo mais que 25% e menos que 50% da superfície do dente.
4	MODERADA	As superfícies do esmalte mostram desgaste evidente, e manchas castanhas são frequentemente desfigurantes.
5	SEVERA	As superfícies do esmalte estão severamente afetadas e a hipoplasia é tão evidente que a forma geral do dente pode ser afetada. Observam-se áreas com depressões ou desgastes e as manchas castanhas estão generalizadas; os dentes frequentemente possuem uma aparência de corrosão.

Fonte: Adaptado de FOUSP, 2017.

No que tange o tratamento, a literatura relata inúmeros métodos para lidar com o esmalte comprometido pela fluorose, incluindo coroas totais, facetas, infiltrantes resinosos, restauração com compósitos, microabrasão e clareamento. A seleção de uma única técnica ou mesmo a combinação entre elas, depende do grau de severidade dessa condição (WANG, MENG & MENG, 2020).

Evidências sugerem a microabrasão como primeira opção de tratamento para lesões que acometem superficialmente o esmalte dental, visto que consiste em uma remoção minimamente invasiva, que combina a ação de um agente erosivo (ácido clorídrico) a um agente abrasivo (DE

OLIVEIRA, 2014). Diante das formas moderadas e severas, esta técnica se mostra uma adequada opção de tratamento dessa condição, além de ser segura, conservadora e atraumática, promove pequenas alterações de rugosidade e mínimo desgaste do tecido dental (AGOSTINI *et al.*, 2011; RODRIGUES *et al.*, 2013; SUNDFELD *et al.*, 2014; PINI *et al.*, 2015; OLIVEIRA *et al.*, 2016; ROMERO *et al.*, 2018).

Assim, o presente relato de caso tem como objetivo apresentar casos clínicos em que a técnica de microabrasão foi empregada como primeira opção por ser um procedimento minimamente invasivo para amenizar a presença de manchas brancas resultantes de fluorose, em adolescentes com dentes permanentes jovens recém-erupcionados.

## **METODOLOGIA**

O seguinte trabalho desdobra-se mediante a um relato de experiência, ao apresentar dois casos clínicos de fluorose moderada (escore 3 do Índice de Dean). Através desses casos, foi possível vivenciar a experiência direta do profissional na área da Odontologia ao lidar com pacientes que procuraram tratamento para manchas brancas nos dentes anteriores, tendo como característica incomum o consumo excessivo de flúor quando criança.

Diante das características das lesões, descritas a seguir nos casos clínicos apresentados, a abordagem terapêutica escolhida foi a microabrasão, uma vez que é a primeira opção de escolha para o tratamento conservador para manchas brancas leves e moderadas em pacientes jovens (SUNDFELD *et al.*, 2019). Essa escolha reflete não apenas o embasamento científico, mas também a sensibilidade do profissional para as necessidades individuais dos pacientes, levando em consideração especialmente sua idade e preocupações estéticas.

Previamente a qualquer intervenção, o planejamento odontológico foi apresentado aos pacientes e seus responsáveis, e os procedimentos só se iniciaram após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Essa etapa enfatiza a importância da comunicação eficaz e da participação ativa dos pacientes no processo de tomada de decisão sobre seu tratamento.

Além disso, a descrição detalhada das técnicas de isolamento utilizadas em cada caso demonstra a aplicação prática dos princípios odontológicos no contexto clínico. No primeiro caso, o isolamento bilateral (de canino a canino) com dique de borracha foi adotado para proteger o tecido gengival durante o procedimento de microabrasão. Já no segundo caso, uma abordagem diferente foi escolhida devido ao estágio de erupção dos dentes posteriores, onde optou-se pelo isolamento relativo e uso de barreira gengival fotopolimerizável (TOPDAM), evidenciando a adaptação do tratamento às necessidades individuais de cada paciente.

Dessa forma, este relato exemplifica as características de um relato de experiência ao descrever uma situação clínica específica, a importância de um diagnóstico correto, evidenciando as tomadas de decisão e as técnicas terapêuticas empregadas.

### **Relato de Caso 1**

Paciente do gênero masculino, 13 anos, acompanhado de seu responsável procurou atendimento odontológico na cidade de São Luís, Maranhão, Brasil queixando-se do aspecto estético dos dentes anteriores. O histórico médico/odontológico do paciente revelou, por meio da anamnese, que o paciente fazia ingestão de creme dental fluoretado com frequência na primeira infância.

Ao exame físico, observou-se manchas em forma de linhas de coloração branca opaca estendendo-se especialmente nas porções incisais da face vestibular dos elementos dentais 14 a 24. Foi verificado que a maior proeminência e extensão das manchas estavam localizadas nos dentes dominantes 11 e 21 (Figura 1A), representando grande desconforto estético ao paciente.

A transiluminação foi realizada para auxiliar no diagnóstico e verificação da profundidade das lesões, com o uso de um fotopolimerizador Optilight Max (Gnatus, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil), na superfície palatina dos elementos dentais em questão (Figura 1B) e foi constatado que as manchas tinham média profundidade.

A partir da análise estética do paciente observou-se que este apresentava uma linha do sorriso alta, inclinação axial correta dos dentes anteriores superiores, e uma condição periodontal saudável. Dessa forma, a cor, textura e extensão das lesões brancas presentes, bem como histórico relatado, levou ao diagnóstico de fluorose dentária com escore 3 do índice de fluorose para superfícies dentais (Índice de Dean) (HOROWITZ *et al.*, 1984; BHAGYAJYOTHI & PUSHPANJALI, 2009).

Assim, foi planejado para o paciente, a realização da microabrasão, utilizando um produto contendo ácido clorídrico a 6,6% que contém micropartículas de carbetto de silício, cujo nome comercial é Opalustre (Ultradent Products Inc., South Jordan, UT, Estados Unidos - Figura 1C).

As etapas clínicas subsequentes obedeceram às orientações do fabricante e foram realizadas da seguinte forma: profilaxia dental, com pedra pomes e escova de Robson; isolamento absoluto; aplicação do Opalustre (Ultradent Products Inc., South Jordan, UT, Estados Unidos) sobre as manchas; utilização de taças com cerdas centrais em baixa velocidade com pressão suave para distribuir a mistura uniformemente, durante 1 minuto; lavagem e secagem (Figura 1D); repetição do processo por mais 2 vezes, com intervalo de 2 minutos



(Figuras 1E e 1F).

Posteriormente, foi realizado o polimento dos dentes tratados, empregando escova de carbeto de silício (Figura 1G); ponta Enhance (Figura 1H); e disco de feltro com pasta de polimento diamantada (Figura 1I). Em seguida, foi realizada a aplicação tópica de gel de fluoreto neutro (Figura 1J). A avaliação final da microabrasão foi concluída 1 semana após o procedimento.

Figura 1. Sequência do tratamento de microabrasão para correção de fluorose dentária



Figura 1: **A** – Aspecto clínico inicial, **B** – Transiluminação das lesões de fluorose, **C** – Apresentação do material selecionado, **D** - Fricção do produto sobre as manchas de fluorose, **E** - Repetição do processo de aplicação e fricção do produto, **F** – Lavagem e secagem, **G** - Polimento dental com escova de carbeto de silício, **H** - Polimento dental. **I** - Polimento da superfície microabrasionada com disco de feltro e pasta, **J** – Aplicação de solução fluoretada (Fluoreto de sódio 2%). Fonte: Autoria própria, 2021.

## Relato de Caso 2

Paciente do gênero masculino, 13 anos, buscou atendimento odontológico na cidade de São Luís, Maranhão, Brasil expressando descontentamento com a aparência estética de seus dentes anteriores. Após a realização de uma anamnese detalhada, foi revelado no histórico médico/odontológico do paciente que ele costumava ingerir regularmente creme dental com flúor durante sua primeira infância.

Ao exame físico, foi observada uma dentição mista em que somente os elementos 12, 11, 21 e 22 apresentavam manchas esbranquiçadas nas superfícies vestibulares (Figura 2A e 2B). Foi verificado ainda que os elementos 11 e 21 apresentavam esse manchamento com maior intensidade e extensão, enquanto que os elementos 12 e 22 apresentaram maior concentração



das manchas nas regiões incisais.

A fim de ajudar no diagnóstico e avaliação da profundidade da lesão, a técnica da transiluminação foi conduzida utilizando um fotopolimerizador Gnatus Optilight Max (Gnatus, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil), na superfície palatina dos dentes em questão. Feito isso, constatou-se que as manchas apresentavam uma profundidade média.

Após uma análise estética detalhada, foram observados uma linha de sorriso elevada, uma correta inclinação axial dos dentes anteriores superiores e uma saúde periodontal satisfatória. Considerando a coloração, textura e extensão das lesões brancas presentes, juntamente com o histórico do paciente, foi identificada a fluorose dentária com um escore 3 no Índice de Fluorose para Superfícies Dentárias (Índice de Dean) (Horowitz *et al.*, 1984; Bhagyajyothi & Pushpanjali, 2009).

Assim, foi planejado o procedimento de microabrasão, utilizando o Opalustre (Ultradent Products Inc., South Jordan, UT, Estados Unidos), que contém ácido clorídrico a 6,6% e micropartículas de carbetto de silício. As próximas etapas clínicas seguiram as instruções do fabricante e foram realizadas de acordo com o seguinte protocolo: profilaxia dental, com pedra pomes e escova de Robson; isolamento relativo com o uso de uma barreira gengival resinosa fotopolimerizável (TOPDAM) (Figura 2C), aplicação do agente microabrasivo, Opalustre (Ultradent Products Inc., South Jordan, UT, Estados Unidos) sobre as manchas brancas (Figura 2D). Além do TOPDAM, foram utilizados gaze e sugador odontológico para realizar o isolamento relativo de forma efetiva (Figura 2E). Posteriormente, foram utilizadas taças de borracha em baixa velocidade e pressão suave para distribuição uniforme da mistura (Figura 2F), durante 1 minuto, seguido de lavagem e secagem; o processo foi repetido mais duas vezes, com intervalo de 2 minutos entre cada aplicação.

A fase de polimento, foi executada com as pontas Enhance (Figura 2G); escova carbetto de silício; e disco de feltro com pasta de polimento diamantada. Posteriormente, foi realizada a aplicação tópica de gel de fluoreto neutro. A avaliação final da microabrasão foi realizada uma semana após o procedimento.

Figura 2. Sequência do procedimento de remoção das manchas de fluorose



Figura 2: **A** - Aspecto clínico inicial intraoral, **Figura B** - Aspecto clínico inicial – arco superior, **Figura C** – Isolamento relativo com barreira gengival resinosa fotopolimerizável (TOPDAM), **Figura D** – Aplicação do produto Opalustre sobre as manchas de fluorose, **Figura E** – Isolamento relativo com TOPDAM, gaze e sugador odontológico, **Figura F** – Fricção do produto sobre as manchas de fluorose, **Figura G** – Polimento dental utilizando ponta enhance. Fonte: Autoria própria, 2021.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fluorose dentária é uma condição causada pela exposição prolongada a altas concentrações de flúor. Clinicamente, ela se manifesta por meio de áreas brancas opacas ou descolorações que podem variar de amarelo a marrom escuro, acompanhadas de porosidades na superfície do esmalte (PINI *et al.*, 2015). Essa condição tende a afetar dentes homólogos, sendo comumente encontrada em pré-molares, segundos molares e incisivos superiores,

acometendo tanto a dentição decídua quanto a permanente. Contudo, na dentição permanente, sua aparência é mais notável, especialmente quando presente nos incisivos superiores, o que impacta diretamente na estética do sorriso. Assim, pode ter um efeito negativo significativo na autoestima e na confiança do paciente, podendo até mesmo interferir em suas interações sociais (FILHO *et al.*, 2022; SILVA & VILLIBOR, 2023).

No presente estudo, durante o momento da anamnese, ambos os pacientes relataram a ingestão constante de dentifrício durante a primeira infância, o que pode ter favorecido o diagnóstico de fluorose dentária. Ademais, fontes como suplementos fluoretados, fórmulas infantis podem contribuir para o desenvolvimento desse problema. É válido frisar que, a fim de minimizar a ingestão de flúor oriundo de cremes dentais fluoretados, a escovação por crianças menores de 6 anos deve ser supervisionada. Além disso, as crianças devem ser incentivadas a expelirem e enxaguarem a cavidade bucal após a escovação (DE OLIVEIRA, 2014).

A avaliação clínica da fluorose dentária foi realizada utilizando o Índice de Fluorose de Dean (IFD), e atribuído um escore segundo a gravidade da doença, com base na área da superfície do dente com mancha branca visível e presença de “pitts” (depressões), da seguinte forma: IFD = 0 dente normal; IFD = 1 questionável (algumas manchas brancas); IFD = 2 fluorose muito leve (pequenas áreas brancas envolvendo menos de 25% do dente); IFD = 3 fluorose leve (mais de 25% e menos de 50% do dente com áreas brancas); IFD = 4 fluorose moderada (50% ou mais do dente com manchas brancas, envolvendo todas as superfícies envolvidas); IFD = 5 fluorose severa (todo o esmalte está envolvido e com depressões) (FOUSP, 2017; DONG *et al.*, 2021).

Sabendo que o diagnóstico da profundidade da lesão pode ser realizado com auxílio de uma unidade de fotopolimerização ou LED posicionada na face palatina/lingual do dente, no qual uma cor mais escura indica coloração mais profunda (SUNDFELD *et al.*, 2014), após os exames de transiluminação e avaliação clínica foi verificado que os casos analisados apresentavam índice 3 de DEAN. Além disso, é importante salientar que deve-se fazer o diagnóstico em condições úmidas, pois a diferença do índice de refração entre o ar e o esmalte é maior do que entre a água e o esmalte. Sendo assim, as manchas brancas são mais evidentes em dentes secos e quando visualizadas em dentes úmidos podem ser consideradas mais profundas (NAHSAN *et al.*, 2011).

Para os casos clínicos em questão, nos quais foram identificadas manchas fluoróticas moderadas (escore 3 no Índice de Dean), a opção por um tratamento conservador que proporcionasse resultados rápidos e eficazes revelou-se apropriada. Dessa forma, conforme pesquisas previamente realizadas, a microabrasão foi a escolha inicial, tendo em vista sua

eficácia comprovada em lesões leves a moderadas, melhorando significativamente a estética dos dentes comprometidos. Isso acontece porque a microabrasão produz uma superfície de esmalte sem prisma que reflete e refrata a luz de uma forma que apresenta uma aparência suave, superfície regular e lustrosa que melhora a aparência ao longo do tempo (PONTES, CORREA & COHEN-CARNEIRO, 2012; SUNDFELD *et al.*, 2014; OLIVEIRA, *et al.*, 2016; ROMERO *et al.*, 2018).

Essa técnica apresenta algumas vantagens importantes, como a obtenção de resultados satisfatórios imediatamente à sua aplicação, boa longevidade, ausência de danos à polpa dentária ou ao periodonto, baixo custo e fácil execução (OLIVEIRA *et al.*, 2016). Fatores, como a localização e a profundidade da mancha ou defeito do esmalte devem ser considerados. Dessa forma, lesões com envolvimento de dentina (CELIK, YILDIZ & YAZKAN, 2013), assim como manchas mais profundas, como as resultantes de hipoplasia, não são passíveis de resolução com microabrasão (RESTON *et al.* 2011).

No presente estudo, apenas 3 aplicações de 60 segundos, utilizando pressão suave foram suficientes para um resultado estético agradável. Segundo relatos de Sundfeld *et al.* (2014), o uso de duas ou três aplicações de microabrasão, com intervalos de 1 minuto cada, permite que o produto microabrasivo produza a aparência estética desejada. Por meio dos efeitos de dissolução do ácido clorídrico e efeitos de trituração das partículas de carboneto de silício, aproximadamente 25 a 200  $\mu\text{m}$  de tecido de esmalte podem ser removidos, o que é considerado aceitável para condições clínicas (SUNDFELD *et al.*, 2014).

Apesar de alguns estudos sugerirem a complementação da técnica de microabrasão com géis clareadores ou infiltrantes resinosos (ROMERO *et al.*, 2018; WANG, MENG & MENG, 2020; SUNDFELD *et al.*, 2014), para os casos relatados não se verificou a necessidade de tal conduta clínica, indicando que o procedimento de microabrasão tem resultado estético agradável, desde que respeitadas as etapas anteriores de diagnóstico correto e planejamento.

Como etapa final do protocolo, a realização de um polimento das superfícies dentárias envolvidas é fundamental para manter a estética e evitar alteração óptica da superfície, uma vez que procedimentos realizados com ácidos levam à desidratação dentária e podem resultar em mudanças temporárias de seu aspecto clínico (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

Ao final, os pacientes e seus respectivos responsáveis mostraram-se muito satisfeitos com os resultados obtidos. O tratamento estético na adolescência, tem o potencial de reavivar a autoestima e autopercepção no início da juventude, principalmente durante essa fase da vida, de grande preocupação com a aparência e estética. Optar por abordagens menos invasivas pode proporcionar mudanças notáveis na aparência do sorriso, ao mesmo tempo em que influencia



positivamente nas interações sociais e familiares do paciente (DE OLIVEIRA, 2014).

## CONCLUSÃO

Com base nos casos clínicos apresentados e nos achados da literatura, conclui-se que a microabrasão é um procedimento seguro, eficaz, de baixo custo, conservador e que traz resultados rápidos e satisfatórios para o tratamento de lesões leves e moderadas que acometem superficialmente o esmalte dental.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINI, Mariângela. **Fluorose dentária: uma revisão de literatura**. Minas Gerais: UFMG; 2011.

BHAGYAJYOTHI, Chokkadi Sreepathi; PUSHPANJALI, Krishnappa. Perceptions and concerns about dental fluorosis as assessed by tooth surface index of fluorosis among high school in an area of endemic fluorosis – Kaiwara. **Oral health and preventive dentistry**, v. 7, n. 1, p. 33-38, 2009.

CASTRO, Ana Luiza Sarno; MENDES, Carlos Maurício Cardeal. Microabrasão e clareamento em dentes com fluorose: relato de um caso clínico. **Revista de ciências médicas e biológicas**, v. 13, n. 3, p. 403-408, 2014.

CELIK, Esra Uzer; YILDIZ, Gul; YAZKAN, Basak. Clinical evaluation of enamel microabrasion for the aesthetic management of mild-to-severe dental fluorosis. **Journal of esthetic and restorative dentistry**, v. 25, n. 6, p. 422-430, 2013.

CHAFARIE, Amir. Esthetic management of anterior dental anomalies: A clinical case. **International orthodontics**, v. 14, n. 3, p. 357-365, 2016.

CHUMPITAZ-DURAND, Ruben Balabonce; CÓRDOVA SOTOMAYOR, Daniel Angel. Prevalence and risk factors for extrinsic discoloration in deciduous dentition of peruvian schoolchildren. **Revista facultad de odontología universidad de Antioquia**, v. 29, n. 2, p. 257-272, 2018.

CONCEIÇÃO, Ewerton Nocchi. **Dentística: saúde e estética**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DE OLIVEIRA, Luísa Mara Xavier *et al.* Tratamento de fluorose dentária moderada com a técnica de microabrasão de esmalte com ácido clorídrico 6% e carbeta de silício: relato de caso clínico. **Arquivos em Odontologia**, v. 50, n. 3, 2014.

FACULDADE de Odontologia, Universidade de São Paulo (FOUSP). **Levantamentos em saúde bucal: métodos básicos**. 5. ed. São Paulo: FOUSP, 2017.

FILHO, George Monteiro *et al.* Solução estética conservadora em paciente jovem com fluorose: clareamento e microabrasão–relato de caso. **Revista Científica do CRO-RJ (Rio de Janeiro Dental Journal)**, v. 7, n. 2, p. 63-67, 2022.

GENÇER, Mihriban Dudu Gizem; KIRZIOĞLU, Zuhul. A comparison of the effectiveness of resin infiltration and microabrasion treatments applied to developmental enamel defects in color



masking. **Dental materials journal**, v. 38, n. 2, p. 295-302, 2019.

GUPTA, Teena; SADANA, Gunmeen; RAI, Hashmit K. Effect of esthetic defects in anterior teeth on the emotional and social well-being of children: a survey. **International journal of clinical pediatric dentistry**, v. 12, n. 3, p. 229-232, 2019.

HOEPPNER, Márcio Grama; ARAÚJO, Cíntia de Souza Alferes; DE CARVALHO, Mariany Sozzo. Microabrasão do esmalte dental: relato de um caso clínico. **Revista brasileira de pesquisa em saúde/Brazilian journal of health research**, v. 9, n. 2, p. 51-56, 2007.

HOROWITZ, Herschel S. A new method for assessing the prevalence of dental fluorosis: the Tooth Surface Index of Fluorosis. **Journal of american dental association**, v. 109, n. 1, p. 37-41, 1984.

NAHSAN, Flavia Pardo Salata *et al.* Conservative approach for a clinical resolution of enamel white spot lesions. **Quintessence international**, v. 42, n. 5, p. 423-426, 2011.

OLIVEIRA, Layrlla Kateriny Moura *et al.* Microabrasão na estética dentária: sucesso com procedimento minimamente invasivo. **Revista ciência plural**, v. 1, n. 3, p. 76-84, 2016.

PINI, Núbia Inocencya Pavesi *et al.* Enamel microabrasion: An overview of clinical and scientific considerations. **World journal of clinical cases**, v. 3, n. 1, p. 34-41, 2015.

PONTES, Danielson Guedes; CORREA, Ketlen Michele; COHEN-CARNEIRO, Flávia. Re-establishing esthetics of fluorosis-stained teeth using enamel microabrasion and dental bleaching techniques. **The european journal of esthetic dentistry**, v. 7, n. 2, p. 130-7, 2012.

RESTON, E. G. *et al.* Conservative approach for esthetic treatment of enamel hypoplasia. **Operative dentistry**, v. 36, n. 3, p. 340-343, 2011.

RODRIGUES, Marcela Charantola *et al.* Minimal alterations on the enamel surface by microabrasion: in vitro roughness and wear assessments. **Journal of applied oral science**, v. 21, n. 2, p. 112-117, 2013.

ROMERO, Mario F. *et al.* Minimally invasive esthetic improvement in a patient with dental fluorosis by using microabrasion and bleaching: A clinical report. **The journal of prosthetic dentistry**, v. 120, n. 3, p. 323-326, 2018.

SIDHU, LOGESH; BOOBALAN, SIVASHANKARI. Dental Fluorosis – A Review. **International Journal of Community Dentistry**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 1-6, 2023. DOI: 10.56501/intjcommunitydent.v11i1.695.

SHAHROOM, Nor Syakirah Binti; MANI, Geo; RAMAKRISHNAN, Mahesh. Interventions in management of dental fluorosis, an endemic disease: A systematic review. **Journal of family medicine and primary care**, v. 8, n. 10, p. 3108-3113, 2019.

SILVA, Fernanda Soares; VILLIBOR, Fernanda Fesneda. O impacto da fluorose dentária na qualidade de vida da criança e do adolescente: uma revisão de literatura. **Facit Business and Technology Journal**, v. 2, n. 46, 2023.

SUNDFELD, Renato Herman *et al.* Accomplishing esthetics using enamel microabrasion and bleaching—A case report. **Operative dentistry**, v. 39, n. 3, p. 223-227, 2014.

SUNDFELD, Renato Herman *et al.* Microabrasion in tooth enamel discoloration defects: three cases with long-term follow-ups. **Journal of applied oral science**, v. 22, n. 4, p. 347-354, 2014.

SUNDFELD, Daniel *et al.* Esthetic recovery of teeth presenting fluorotic enamel stains using enamel microabrasion and home-monitored dental bleaching. **Journal of conservative dentistry and endodontics**, v. 22, n. 4, p. 401-405, 2019.

SPEZZIA, Sérgio. O papel da odontohebiatria na saúde bucal dos adolescentes. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 22, n. 1, p. 41-42, 2020.

VÉLEZ-LEÓN, Eleonor María *et al.* Distribution of dental fluorosis in the Southern Zone of Ecuador: an epidemiological study. **Dentistry Journal**, v. 11, n. 3, p. 71, 2023.

WANG, Qingqing; MENG, Qingfei; MENG, Jian. Minimally invasive esthetic management of dental fluorosis: a case report. **Journal of international medical research**, v. 48, n. 10, p. 1-7, 2020.

WHO, 2004. **Fluoride in Drinking-water Background Document for Development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality**. World Health Organization, Geneva.

## **CAPÍTULO 59 - A longevidade e seus fatores correlacionados a epigenética e aos hábitos de vida: um estudo a partir de uma vivência com estudantes do ensino médio**

**Andreza Luzia de Oliveira<sup>1</sup>, Rachel Cavalcanti Fonseca<sup>2</sup>, Rosa Camila Gomes Paiva<sup>2</sup>, Kamyla Félix Oliveira dos Santos<sup>2</sup>, Anderson Belmont Correia de Oliveira<sup>2</sup>, Miriam Lúcia da Nóbrega Carneiro<sup>2</sup>, Gilanne da Silva Ferreira<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário de João Pessoa. João Pessoa, Paraíba, Brasil; <sup>2</sup> Docente do Centro Universitário de João Pessoa. João Pessoa, Paraíba, Brasil.

**Área temática:** Educação em Saúde.

### **RESUMO**

Na obra “Herança” de Sharon Moalem, é realizada uma discussão sistemática entre epigenética e longevidade de vida, associando, sobretudo a influência dos hábitos perante a saúde corporal, o que pode ser visualizado na discussão sobre o câncer. Assim, este estudo tem como objetivo investigar o nível de conhecimento dos alunos sobre a influência dos hábitos diários e sua relação com a melhora qualidade de vida e prevenção de doenças. Trata-se de uma pesquisa de campo realizada com estudantes do ensino médio de uma escola pública do município Patu-RN. Para sua realização, inicialmente, os estudantes foram convidados formalmente pela pesquisadora principal e após aceitarem participarem livremente da pesquisa, iniciou-se a aplicação de alguns instrumentos e a presença deles em algumas palestras sobre a temática. Posteriormente, o questionário foi aplicado na instituição de ensino e seus dados analisados. Participaram 160 alunos, com idade média de 17 anos, os quais estavam devidamente matriculados na instituição de ensino. Após a análise dos dados coletados, foi possível observar que os jovens não estão conscientes da necessidade de se ter uma vida saudável, bem como apresentam uma alimentação carente nutricionalmente, fazendo ingestão, em sua maioria, de comidas industrializadas. Entretanto, após entender o momento de conscientização com a roda de conversa, apresentam ter o desejo de mudanças em busca de uma vida mais saudável. A partir deste estudo, foi possível concluir que este diálogo deve estar presente no meio escolar e os profissionais da saúde que fazem parte da Atenção Primária em Saúde podem ser fundamentais nesta promoção da saúde junto a gestão escolar, incluindo os alunos, incentivando-os a terem hábitos saudáveis e conseqüentemente, melhor qualidade de vida e longevidade.

**Palavras-chave:** Câncer; Saúde; Hábitos; Informação; Comunicação.

### **INTRODUÇÃO**

O estudo sobre o câncer, indiscutivelmente, é de grande importância para os meios acadêmicos e apresenta enormes avanços e estudos em sua área. Entretanto, o conhecimento sobre a doença apresenta limitações e barreiras sociais, o que causa uma exclusão da população, que não está informada das descobertas e das evoluções sobre a prevenção e o tratamento da doença, limitando, desse modo, o conhecimento sobre o assunto.

No livro “Medicina do amanhã”, escrito por Schestatsky (2020), médico, escritor e

pesquisador brasileiro, encontra-se o debate entre a relação existente entre genética, estilo de vida e tecnologia, mostrando como esses três fatores de forte atuação contemporânea podem alterar a saúde de indivíduo. Nele, o médico expõe a importância de se compreender como os hábitos, a genética, a epigenética podem fortalecer o entrelace para se alcançar, cada vez mais, uma saúde benéfica (LEGNAIOLI, 2020).

Condizente com a literatura médica, as pesquisas oncológicas também reafirmam a questão. Segundo o presidente da Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica, Prof. Dr. Paulo M. Hoffe, em estudos realizados pela Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica (SBOC), o câncer apresenta uma relação direta com os hábitos do dia-a-dia, uma conduta de vida saudável é de grande importância para a prevenção da doença e combate a ela.

Para Siddhartha Mukherjee

A vida do câncer é um resumo da vida do corpo, sua existência é um espelho patológico da nossa. [...] as células cancerosas são cópias de nós mesmos - dotadas de capacidade de sobrevivência hiperativas, fragmentárias, fecundadas e invencíveis (MUKHERJEE, 2012, p.453).

O autor expõe a noção do câncer como um fator interno, uma parte da nossa genética mutada que passa a causar mal ao corpo, já existindo, que passa por mudanças malélicas. Na obra, o câncer é apresentado e discutido e, mais uma vez, é dado enfoque à importância da prevenção a partir dos hábitos realizados na vida contemporânea. Outrossim, o geneticista Sharon Moalem (2016), trabalha a epigenética como fator importante para a melhoria dos nossos genes como forma de prevenção de doenças. Vale ressaltar que a Epigenética a área da Biologia que estuda a relação entre os fatores externos e internos de um ser vivo. Em seu livro “Herança”, são expostas várias condutas que influenciam no gene, aquele em que, segundo Mukherjee (2012), pode vir a desenvolver um câncer, principalmente por conta das condutas diárias que são realizadas pelos indivíduos como má alimentação, sedentarismo, como é exposto pelo presidente da SBOC.

Contudo, grande parte da população brasileira não tem compreensão sobre o assunto, muitas vezes pela falta de compartilhamento dessas informações e intervenções no meio social para a sensibilização populacional, já que apresentam condutas prejudiciais à saúde, sem o entendimento dos impactos que pode causar na saúde e o papel crucial que possuem para a prevenção de doenças. Segundo o IBGE, cerca de 90% da população brasileira não tem uma alimentação saudável e, de acordo com uma pesquisa da MOVE Brasil mais de 70% dos brasileiros, não praticam atividades físicas com regularidade: aspectos importantes para se

conquistar o bem-estar e a saúde.

Dessa forma, a partir dos estudos realizados nos meios científicos sobre a prevenção do câncer e a sua relação direta com as mudanças de hábitos feitas diariamente, constata-se a necessidade de ações com a finalidade educadora de compartilhar as informações nos âmbitos sociais, de acesso livre e gratuito a todos os cidadãos.

A pesquisa teve como objetivos investigar o nível de conhecimento dos alunos sobre a influência dos hábitos diários e sua relação com a saúde e prevenção de doenças como o câncer, a fim de promover uma formação com disponibilização de informação e reafirmar a importância de atuações educativas nas escolas, como o PSE (Programa de Saúde na escola).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa trata-se de uma pesquisa de campo, com delineamento metodológico quali-quantitativa, já que esse método permite associar a investigação dos significados das interações humanas com dados estatísticos.

O local de pesquisa foi uma Escola Estadual, situada na área urbana da cidade de Patu/RN, no bairro da Estação. Patu é uma cidade localizada no interior do estado do Rio Grande do Norte, numa distância de 317 km da capital Natal. O trabalho foi realizado com estudantes das primeiras as terceiras séries do turno matutino, totalizando oito turmas.

No que diz respeito ao percurso metodológico, inicialmente os alunos foram convidados a participar do estudo, com autorização dos pais, respeitando as normas estabelecidas com pesquisa envolvendo seres humanos e posteriormente, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Em um primeiro momento, foi realizada uma coleta de dados a qual ocorreu na escola de forma presencial e voluntária. Nesta etapa, participaram 149 entrevistados responderam a um questionário semiestruturado, o qual abordava questões relacionadas com conhecimento sobre nutrição, saúde, oncologia e perguntas sobre os hábitos dos entrevistados. Os alunos atuaram de modo anônimo com identificação apenas das idades, assegurando que tiveram seguidos os princípios éticos da não-maleficência, beneficência, confidencialidade, privacidade e segurança.

Após a análise dos dados coletados, foi realizada uma palestra que abordava informações sobre o câncer, sua prevenção, sobre a importância de hábitos saudáveis, a epigenética e o conhecimento informativo, as quais foram analisadas e coletadas pelo questionário, informando e levando conhecimento de autoridades da área sobre a problemática.



Elas foram elaboradas com base em obras e pesquisas para levar informação legitimada ao público.

Ao término do seminário informativo, um segundo questionário foi aplicado com os alunos que compareceram à palestra, 160 pessoas responderam à pesquisa, com perguntas estruturadas e objetivas. Essa ferramenta serviu para compreender se a intervenção foi relevante e teve algum impacto nos alunos para que pudesse ser afirmada ou refutada a hipótese de que as informações disponibilizadas representam grande fonte educadora para melhoria da saúde e prevenção de doenças. Ressaltando que todos os respondentes tiveram seu anonimato resguardado.

Os dados quantitativos foram organizados num banco de dados através do *Software Excel for Windows*, em seguida foram realizados os procedimentos para análise através de estatística descritiva.

Após a análise dos dados, foram construídos dois instrumentos que visasse facilitar informações acerca da temática, uma cartilha e um aplicativo, que podem ser acessados de forma gratuita pelo site <https://andrezaluzianot.wixsite.com/entendendo-sobre-onc>. Essas ferramentas foram elaboradas a partir dos estudos realizados na literatura.

A cartilha foi elaborada pelo *Canva*, ferramenta de *design* gráfico gratuita, disponível online na internet enquanto a criação do aplicativo foi utilizado o *AppGeyser* um desenvolvedor de aplicativos online - utilizado de forma gratuita. Já o desenvolvimento do site foi feito pelo *Wix* online, em sua versão gratuita.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos no primeiro questionário mostram um baixo nível de conhecimento informativo por parte dos entrevistados sobre as formas de prevenção do câncer, pois apenas 29 alunos dos 149 afirmaram ter conhecimento sobre formas de prevenir o câncer, conforme os dados apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Dados coletados na primeira pesquisa revelam a falta de informações por parte do grupo estudado sobre as formas de prevenir o câncer.

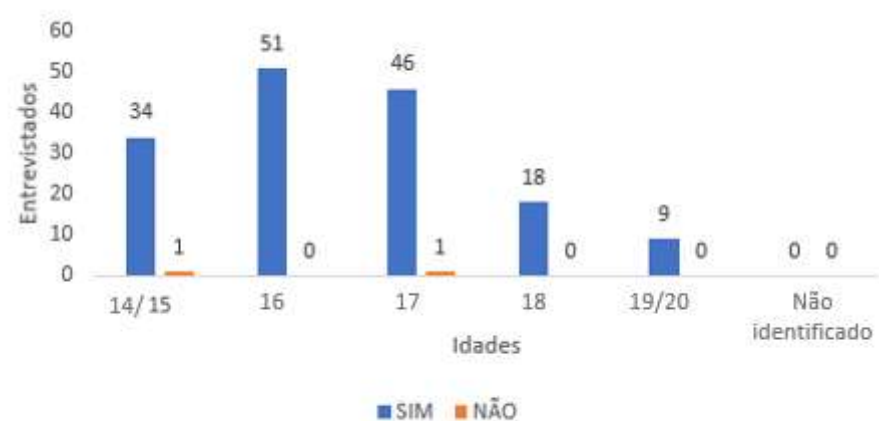
IDADE	SIM	NÃO
<b>14/15</b>	2	30
<b>16</b>	11	29
<b>17</b>	6	37
<b>18</b>	5	11
<b>19/20</b>	3	7
<b>NÃO IDENTIFICADO</b>	2	6
<b>TOTAL DE ENTREVISTADOS</b>	<b>29</b>	<b>120</b>

Fonte: Os autores (2022)

Pode-se inferir ainda, que os estudantes, tanto os mais jovens, abaixo de 17 anos, como os maiores de 18 têm carência de informação sobre a temática, pois perfazem um percentual em torno de 80% dos entrevistados.

Quando indagados no segundo momento da pesquisa, sobre o que aprendeu sobre o câncer e a sua relação direta com suas atitudes diárias, obteve-se uma mudança significativa, conforme apresenta a Figura 1.

**Figura 1.** Os dados apontam a devida compreensão realizada pelos estudantes sobre a relação entre saúde e atitudes diárias, após a palestra.



Fonte: Os autores (2022)

Assim como os achados de Silva *et al* (2021), os dados coletados evidenciam que os jovens entrevistados possuíam falta de conhecimento sobre o câncer e suas formas de prevenção e que a disponibilidade informativa, palestra/explicações, representa uma importante ferramenta para sensibilizar a população sobre o entendimento da doença em questão.

Ao analisar os dados, antes e depois da intervenção realizada no âmbito escolar, é notório que a intervenção impactou os entrevistados, pois o trabalho de informar e de conscientizar a população contribuiu para a mudança na forma de pensar sobre os hábitos cotidianos, bem como promoveu a compreensão sobre a doença fora do campo acadêmico. Esses resultados foram semelhantes aos da pesquisa proposta pela SBOC, a qual afirma que os brasileiros possuem pouco conhecimento sobre o câncer e que são necessários meios comunicativos por meio dos poderes públicos para superar essa lacuna.

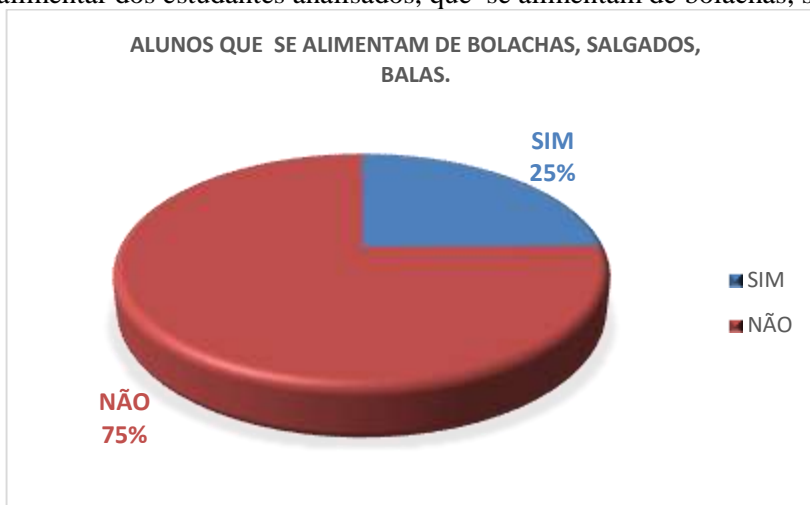
De acordo com a SBOC, apenas quatro em cada dez, dos entrevistados afirmaram ter conhecimento mediano sobre a doença, enquanto 26% dizem entender profundamente do assunto. O Diretor de Comunicação da SBOC, Cláudio Ferrari, destaca que “a estatística reforça

a importância da realização de grandes campanhas informativas e educacionais para a população”. Assim, é compreensível que os dados do meio acadêmico reafirmaram a dependência informativa que é carecida pela população, para que seja possível informar, sensibilizar e combater o câncer na sociedade brasileira.

### Alimentação

Quando indagados acerca da alimentação, os dados apontaram para o fato de que a maioria dos estudantes tem sua alimentação baseada em comidas industrializadas. Cerca de 75% dos entrevistados afirmaram se alimentar de bolachas, doces e salgados, conforme podemos visualizar na Figura 2.

**Figura 2.** Base alimentar dos estudantes analisados, que se alimentam de bolachas, salgados, balas.



Fonte: Os autores (2022)

Esses dados se assemelham aos dados da pesquisa realizada em 2017 pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional do Ministério da Saúde, que apontaram que 55% dos brasileiros entre 12 e 18 anos consumiam produtos como macarrão instantâneo, salgadinho de pacote ou biscoito salgado. Os dados expõem que, desde 2017 até 2022, houve um aumento de cerca de 20%.

Ao perguntarmos sobre a alimentação com base em frutas, verduras e legumes, apenas 37 estudantes afirmaram ter essa alimentação, enquanto os demais jovens declararam que não, conforme se pode observar na Figura 3.

**Figura 3.** Base alimentar dos estudantes analisados que se alimentam de frutas, verduras e legumes.



Fonte: Os autores (2022)

A partir dos dados apresentados podemos inferir que a base alimentar da população estudada está sendo baseada em comidas industrializadas maléficas à saúde, o que pode lesar o bem-estar desses indivíduos.

As pesquisas brasileiras, cada vez mais, debatem o assunto e chegam à conclusão que os hábitos diários influenciam no câncer. Segundo pesquisa realizada pelo INCA, cerca de 30% dos casos de câncer podem ser evitados com mudanças nas condutas de vida. O que representa a importante compreensão sobre a área, que muitas vezes não sai do campo literário para intervenções sociais.

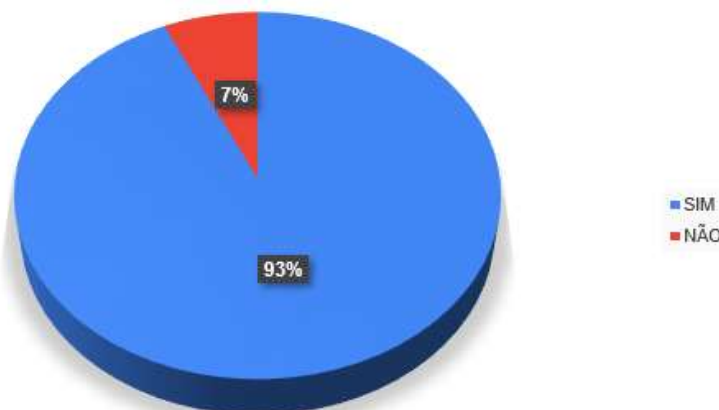
Nesse sentido, os dados demonstraram a importância da conscientização, que pode atuar na mudança dos hábitos da população em que, após a palestra (Figura 4), 100% dos entrevistados afirmaram ter compreendido a importância dos hábitos na prevenção do câncer e que cerca de 93% dos estudantes (Figura 5) desejam buscar a mudança no estilo de vida para melhorar a saúde.

**Figura 4.** Momento da palestra sobre câncer na Escola Estadual Edino Jales.



Fonte: Os autores (2022)

**Figura 5.** Após a apresentação do seminário, é expresso o interesse de grande parte dos entrevistados para a mudança de hábitos



**Fonte:** Os autores (2022)

Desta forma, entende-se que a disponibilidade de informação para a população atua como um mecanismo ativo, seja com palestras no âmbito escolar ou até mesmo com a disponibilização nas mídias digitais de informações verídicas que possam atingir um número expressivo de pessoas.

Apesar de haver inúmeras publicações relacionadas ao câncer divulgadas pelas mídias, de existir dias dedicados à divulgação de modos para sua prevenção e seu tratamento, ainda pode ser observada uma lacuna informativa acerca da doença. Por isso, mesmo diante das medidas existentes, faz-se necessária formas para que haja maior disseminação de informações sobre o câncer, bem como sobre a perpetuação de modos eficazes para conhecê-lo e, cotidianamente, realizar medidas preventivas. Entende-se que compreender as teorias desenvolvidas sobre a doença não é o suficiente, é necessário o desenvolvimento de medidas que facilitem o diagnóstico, mas que também atuem na prevenção através da construção de um cronograma de ações que possam ser realizadas pela população, a fim de que as pessoas, além de conhecerem mais sobre o assunto, possam compartilhar tais medidas e proteger a sociedade do câncer a partir da mudança de seus hábitos cotidianos.

Esta pesquisa identificou a falta de compreensão por parte dos jovens sobre o assunto e sobre os hábitos prejudiciais que muitos realizavam em suas vidas, reafirmando e comprovando as ideias expressas nas pesquisas realizadas pela SBOC sobre a falta de conhecimento do assunto por parte dos brasileiros.

Como forma de diminuir a falta de conhecimento relativo a temática, além da palestra para os alunos, foi elaborada uma cartilha informativa (Figura 6) para crianças e jovens sobre o câncer e sua prevenção, bem como a criação de um aplicativo OncoQUIZ (Figura 7), com perguntas interativas e informativas para o usuário, todas as ferramentas criadas foram



disponibilizadas na internet de forma gratuita pelo site <https://andrezaluzianot.wixsite.com/entendendo-sobre-onc> para tentar alcançar o maior número de pessoas possíveis e tentar informar e sensibilizar a população.

**Figura 6.** Páginas ilustrativas da Cartilha de prevenção.



**Fonte:** Os autores (2022)

Sabe-se que os jovens podem ser grandes propagadores da informação, pois eles reproduzem e transferem o conhecimento adquirido na escola para os familiares, amigos e para a comunidade onde vivem.

O PSE (Programa de Saúde na escola), entra como um grande aliado na distribuição informativa acerca da ideia apresentada, pois como a escola como precursor de saúde coletiva, podendo ser usado como ferramenta didática para ensino de saúde vinculada a educação básica de ensino no Brasil.

## CONCLUSÕES

Pode-se concluir, portanto, a importância, de intervenções multisetoriais para a sensibilização para a melhoria da saúde coletiva. Desse modo, a disponibilização de informações, nos meios sociais - como as escolas - é de grande importância para a comunicação e o compartilhamento de conhecimento para a população sobre as formas de prevenções de doenças como o câncer, bem como observou-se como é importante ter entendimento da conexão que existe entre a saúde e os hábitos do dia-a-dia, principalmente para os jovens, pois quanto mais cedo tiverem o conhecimento exposto, poderão, assim, possuir uma melhor saúde em médio e longo prazo.

Foi possível realizar sensibilização de estudantes sobre a importância de hábitos

alimentares e sobre a relação que existe entre uma vida saudável e a prevenção do câncer, bem como foi possível organizar uma cartilha para distribuição gratuita que favoreça a compreensão de conceitos sobre a relação entre hábitos saudáveis e a oncologia preventiva.

Além de promover um acesso a informação, pode-se perceber que faz-se necessário ações no âmbito educacional e social que visem difundir informações acerca da prevenção oncológica entre os jovens e crianças.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

INCA lança a campanha: Câncer, dá para prevenir?. **Gov.br**, 2022. Disponível em: < [INCA lança a campanha: Câncer, dá para prevenir? — Português \(Brasil\) \(www.gov.br\)](http://www.gov.br) >. Acesso em 23 jul, 2022.

LEGNAIOLI, Stella. Epigenética: o que é e relação com doenças. **Ecycle**. Disponível em: <[Epigenética: o que é e relação com doenças - eCycle](#)>. Acesso em 19 jul, 2022.

“Má alimentação entre adolescentes preocupa profissionais da saúde - Previva.” **PREVIVA**, Disponível em: <<https://previva.com.br/ma-alimentacao-entre-adolescentes-preocupa-profissionais-da-saude/>>. Acesso em 14 August 2022.

“Mais de 70% dos brasileiros não praticam exercícios físicos.” **Extra Online**, 19 September 2014, Disponível em: < <https://extra.globo.com/noticias/saude-e-ciencia/mais-de-70-dos-brasileiros-nao-praticam-exercicios-fisicos-13981599.html> >. Acesso em 14 August 2022.

MAHMOUD, Abeer M. **Uma visão geral da Epigenética na Obesidade: O Papel do Estilo de Vida e intervenções terapêuticas**. 2022. Disponível em: < [Uma visão geral da Epigenética na Obesidade: O Papel do Estilo de Vida e Intervenções Terapêuticas - PMC \(nih.gov\)](#) >. Acesso em 19 jul, 2022.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MOALEM, Sharon. **Herança**. Rio de Janeiro: Rocco, 2016

(“Má alimentação entre adolescentes preocupa profissionais da saúde - Previva”, n.d.)

MUKHERJEE, Siddhartha. **O imperador de todos os males**: Uma biografia do câncer. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

\_\_\_\_\_. **O gene** : Uma história íntima . São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

No Dia Mundial da Saúde, SBOC reforça a prevenção como meio de controle do câncer. **SBOC**, 2022. Disponível em: < [No Dia Mundial da Saúde, SBOC reforça a prevenção como meio de controle do câncer](#) >. Acesso em 19 jul, 2022.

O combate ao câncer começa na prevenção primária. **SBOC**, 2019. Disponível em: <[O combate ao câncer começa na prevenção primária \(sboc.org.br\)](#)>. Acesso em 23 jul, 2022.



“90% dos brasileiros não se alimentam de forma saudável, diz IBGE.” *Exame*, 28 July 2011, Disponível em: <<https://exame.com/brasil/90-dos-brasileiros-nao-se-alimentam-de-forma-saudavel-diz-ibge/>>. Acesso em 14 August 2022.

SCHESTATSKY, Pedro. **Medicina do Amanhã**. São Paulo, Gente, 2020.

SILVA, MLA.; FUJIMURA JÚNIOR, AC. .; SILVA, MCL.; FLORENCIO, LM.; SILVANI, . K. da SL.; ALMEIDA, . PH do P. .; ABDALLA, MR.; CARVALHO, EEV de .; ABDALLA, GK.; SALGE, AKM.; FAJARDO, E.F.; ABDALLA, DR. Análise do conhecimento de jovens sobre a relação entre a infecção pelo papilomavírus humano e o câncer de orofaringe. **Investigação, Sociedade e Desenvolvimento** , [S. l.] , v. 10, n. 16, pág. e409101623657, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i16.23657. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23657>. Acesso em: 26 fev. 2023.

VARELLA, Drauzio. “A importância da informação para a saúde.” *Drauzio Varella*, <https://drauziovarella.uol.com.br/saude-publica/a-importancia-da-informacao-para-a-saude/>. Accessed 18 August 2022.

WEINHOLD, Bob. **Epigenetics: The Science of Change**. 2006. Disponível em: < [Epigenética: A Ciência da Mudança - PMC \(nih.gov\)](#) >. Acesso em 19 jul, 2022.

## **APÊNDICE 1: QUESTIONÁRIOS APLICADOS NA PESQUISA**

### **Questionário 1 sobre saúde e oncologia**

1 – sua idade:

2 - você costuma fazer atividade física?( ) sim ( ) não Caso a resposta for sim, responda:

Quantos dias por semana ( ) nenhum ( ) entre 1 e 2 dia

( ) entre 3 e 4 dias ( ) entre 5 e 7 dias

3 - o que você costuma lanchar, sem contar o almoço e a janta?

( ) frutas, verduras, legumes...

( ) bolachas, salgados, balas...

4 – você costuma ter alimentações baseadas em?

( ) comidas da base alimentar: arroz, feijão, carne

( ) comidas industrializadas e Fast food

5 – você se considera uma pessoa saudável? ( ) sim ( ) não

6 – você conhece alguém próximo e/ou um familiar que teve ou tem câncer? ( ) sim ( ) não

Caso a resposta for sim, responda:

7 - Essa pessoa fazia alguma destas condutas?

( ) fuma/fumava

( ) bebe/bebia

( ) tinha/tem algum trabalho pesado ou exposição a riscos, exemplo: catador de resíduos, agricultor...

( ) não possuía condutas prejudiciais à saúde

8- você conhece alguma forma de prevenção de câncer? ( ) sim ( ) não, se sim qual \_\_\_\_\_

9- você acha ser importante conhecer mais sobre formas de prevenir o câncer? ( ) sim ( ) não

### **Questionário 2 sobre saúde e oncologia**

Após as informações apresentadas, reflita e responda:

Sua idade: \_\_\_\_\_

Você acredita ser importante a mudança de hábitos? ( ) sim ( ) não

Você pretende mudar seus hábitos alimentares e físicos? ( ) sim ( ) não

Você acha importante ter uma vida saudável para evitar doenças futuras (não apenas o câncer, outras: diabetes, pressão alta...)?

( ) sim ( ) não

Você irá compartilhar essas informações com seus amigos e familiares?



( ) sim ( ) não

Você aprendeu sobre o câncer e a sua relação direta com as suas atitudes diárias? ( ) sim ( ) não

Você entendeu a diferença entre tratamento e prevenção? ( ) sim ( ) não

Você considera que as informações apresentadas são importantes socialmente? ( ) sim ( ) não

## **APÊNDICE 2. FOTOS**

Palestra na E.E. Doutor Edino Jales



**Fonte:** Os autores (2022)

Feira de Ciências da 14ª DIREC - 2 de setembro de 2022



**Fonte:** Os autores (2022)

Visita à Escola Municipal Francisco Francelino de Moura, Patu-RN



**Fonte:** Os autores (2022)



## CAPÍTULO 60 - A obesidade está associada à cárie dentária na dentição decídua? Perspectivas globais

Yorrana Martins Corrêa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas (yorrnacorrêa@hotmail.com)

### Resumo:

**Introdução:** A obesidade e a cárie dentária compartilham fatores de risco em comum, como a dieta do indivíduo e uma posição socioeconômica desfavorável. Embora este assunto seja amplamente discutido na literatura, não está elucidado se há associação entre essas duas variáveis (cárie e obesidade). **Objetivo:** fornecer uma revisão de literatura sobre os principais achados publicados até o presente momento. **Métodos:** Foi realizada uma revisão narrativa de literatura, pesquisada no mês de maio de 2023 nas bases de dados Pubmed e Web of Science. Foram utilizados como critérios de inclusão artigos originais publicados em português, inglês e espanhol, sem restrição de ano de publicação. Foram excluídos aqueles que não abordavam tal problemática, artigos duplicados nas bases de dados supracitadas e resumos simples. **Resultados:** A cárie dentária compartilha fatores de risco comuns a outras doenças não transmissíveis associadas com o consumo excessivo de açúcar, como doenças cardiovasculares, diabetes e obesidade. Estudos recentes identificaram uma associação entre excesso de peso e cárie dentária e sugerem que seja derivado de fatores de risco comuns, como dieta rica em açúcar e menor posição socioeconômica. As revisões sistemáticas disponíveis na literatura não encontraram evidências suficientes sobre a associação entre obesidade e cárie dentária, não esclarecendo o possível papel da dieta e outros possíveis modificadores de efeito nesta associação. **Conclusão:** Sugere-se que sejam realizados estudos com dados longitudinais acerca do tema, proporcionando estimativas mais precisas e robustas que permitiriam elucidar o efeito causal dessa associação.

**Palavras-chave:** Cárie dentária; obesidade infantil; saúde bucal.

**Área Temática:** Odontologia

### Abstract:

**Introduction:** Obesity and dental caries are common risk factors, such as the individual's diet and an unfavorable socioeconomic position. Although this subject is widely discussed in the literature, it is not clear whether there is an association between these two variables (caries and obesity). **Objective:** to provide a literature review on the main findings published to date. **Methods:** A narrative review of the literature was carried out, searched in the month of May 2023 in the Pubmed and Web of Science databases. The inclusion criteria were original articles published in Portuguese, English, and Spanish, without restriction on the year of publication. Those that did not address this issue, duplicate articles in the aforementioned databases, and simple abstracts were excluded. **Results:** Dental caries shares common risk factors with other noncommunicable diseases associated with excessive cholesterol consumption, such as cardiovascular disease, diabetes, and obesity. Recent studies identify an association between overweight and dental caries and suggest that it is derived from common risk factors, such as a diet rich in sugar and lower socioeconomic position. Systematic reviews available in the literature do not contain sufficient evidence on the association between obesity and dental caries, and do not clarify the possible role of diet and other possible effect modifiers in this association. **Conclusion:** It is suggested that studies with longitudinal data on the subject be

carried out, providing more precise and robust estimates that would allow elucidating the causal effect of this association.

**Keywords:** Dental caries; childhood obesity; oral health.

**Thematic Area:** Dentistry

## **INTRODUÇÃO**

As doenças bucais estão entre as enfermidades que mais ocorrem no mundo, causando significativo impacto econômico e de saúde, além de reduzirem a qualidade de vida das pessoas afetadas (PERES et al., 2019) através de diversos impactos na sua vida e bem-estar. Dentre as doenças bucais, a cárie é destacada como a doença crônica mais prevalente na primeira infância (WHO, 2022). De acordo com estimativas publicadas no Global Burden of Disease Study 2017, as doenças bucais afetam cerca de 3,7 bilhões de pessoas em todo o mundo. Estima-se que 2,3 bilhões de adultos sejam acometidos por cárie nos permanentes e 530 milhões de crianças sejam acometidas por cárie nos dentes decíduos (GBD, 2018).

A prevalência média global estimada de cárie em dentes decíduos é de 43%, e 134 de 194 (69% dos países) membros da OMS têm mais de 40% de prevalência (WHO, 2022). A cárie dentária é um desafio de saúde pública internacional com mais de 80% da população mundial afetada, e é a doença infecciosa crônica mais comum da infância. A prevalência de cárie varia de 46% em países de renda média alta a 38% em países de renda alta. Os números são mais altos em países de renda média-baixa (244 milhões de casos) e mais baixos em países de renda alta (45 milhões de casos) (WHO, 2022). No geral, mais de três quartos dos casos de infecções não tratadas de cárie em dentes decíduos são encontradas em países de renda média, onde os sistemas de saúde e os recursos para lidar com o fardo são muitas vezes inadequados (WHO, 2022).

O consumo de açúcares livres em alimentos e bebidas é um fator de risco comum para doenças não transmissíveis, como obesidade e diabetes, além da cárie dentária. O alto consumo de açúcar está diretamente relacionado a uma maior ocorrência de cárie e a restrição da ingestão de açúcares diminui a incidência e a gravidade da cárie dentária (BREDA et al., 2019).

As tendências de sobrepeso e obesidade também estão aumentando em todo o mundo. Um estudo publicado no Lancet mostra um aumento de dez vezes na obesidade infantil e adolescente entre 1975 e 2016 (ABARCA-GÓMEZ et al., 2017). Na Europa, as taxas de sobrepeso e obesidade também são altas, com 50 a 70% dos adultos com sobrepeso ou obesidade. O sobrepeso e a obesidade também são altamente prevalentes entre crianças com

idade entre 6 a 9 anos, totalizando um terço dessa população (WIJNHOVEN et al., 2018).

Levando em consideração a prevalência dessas duas condições (cárie e sobrepeso/obesidade) na primeira infância, é importante realizar pesquisas que possam elucidar a relação entre as duas enfermidades, e assim auxiliar na elaboração de medidas preventivas a fim de reduzir os números de casos nessa população.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo é uma Revisão Integrativa de Literatura. Para o levantamento das publicações na literatura, realizou-se uma busca nas bases de dados Pubmed, Scopus e Web of Science. Foram utilizados para busca dos artigos descritores em saúde e suas combinações “Children”, “Obesity”, “Dental Caries”, “Oral Health” e “Overweight”. Os critérios de inclusão definidos para a seleção dessas publicações foram: publicações em português, espanhol e inglês; artigos na íntegra que retratam a temática referente à revisão integrativa e artigos de acesso aberto publicados e indexados no referido banco de dados, sem recorte de tempo. Foram excluídos os artigos que não contemplavam a temática abordada na revisão e/ou artigos de acesso fechado.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Os resultados e discussão foram agrupadas por categorias, as quais serão apresentadas a seguir:

### **1 – Cárie Dentária e sua prevalência no Brasil**

A cárie dentária é definida na literatura como uma doença dinâmica multifatorial, determinada pelo consumo de açúcar e mediada por biofilme que resulta no desequilíbrio entre os processos de des e remineralização dos tecidos duros dentários. Ela é determinada por fatores biológicos, comportamentais (hábitos de higiene e hábitos alimentares) e socioeconômicos (renda e escolaridade) relacionados ao contexto do indivíduo (PITTS, 2019).

A cárie dentária é um desequilíbrio no processo saúde-doença e apresenta um forte componente comportamental e social associado a fatores alimentares. A prevalência de doenças bucais continua a aumentar em países de baixa e média renda, afetados pela crescente urbanização e mudanças nas condições de vida (GBD, 2018). A produção e consumo de sacarose cresceu nos últimos anos em nível global e como consequência, a prevalência de doenças relacionadas ao consumo excessivo de açúcar, como a cárie, obesidade, diabetes e outras doenças crônicas não transmissíveis, aumentou em muitos países, acompanhando o acentuado consumo de açúcar em alimentos e bebidas (PERES *et al.*, 2019). A frequente e alta

quantidade de ingestão de sacarose associada à má higiene oral pode causar agravos de saúde bucal da população (CRABTREE et al., 2016), resultando na cárie dentária. Essa condição quando não tratada resulta em dor, e seu impacto pode influenciar negativamente na qualidade de vida dos indivíduos (PERES, 2019).

A cárie é considerada a doença tratável prevenível mais comum no mundo (PITTS, 2019), sendo mais prevalente na primeira infância (WHO, 2019), ou seja, período compreendido entre a erupção do primeiro dente até os seis anos de idade. A cárie dentária não tratada em dentes decíduos afeta mais de 600 milhões de crianças no mundo (PITTS, 2019).

No Brasil, a prevalência de cárie dentária é maior entre grupos mais pobres, com menor escolaridade, autodeclarados pardos/pretos e do sexo feminino (BOING et al., 2014).

Especificamente na infância, alguns estudos realizados no Brasil afirmam que a prevalência de cárie varia de 12 a 46%, sendo que a faixa etária que desenvolveu mais cárie foi de 1 a 3 anos de idade (BONECKER, 2002). A Pesquisa Nacional de Saúde Bucal realizada em 2002-2003 no Brasil, encontrou uma prevalência de 26,8% na experiência de cárie em crianças entre 18 e 36 meses, apresentando um agravamento com o avanço da idade, independente do gênero (SB Brasil, 2004). Já o levantamento epidemiológico no ano de 2010, mostrou que aos 5 anos de idade, 46,6% das crianças brasileiras estão livres de cárie na dentição decídua e possui, em média, o índice de 2,43 dentes cariados (SB Brasil, 2012).

A presença de uma higiene bucal inadequada (NICOLAU, 2003), que ocorre mais frequentemente entre crianças de baixa renda, e uma dieta rica na ingestão frequente de bebidas ou alimentos açucarados e pobre em fibras (HUGOSON, 2008), são dois determinantes importantes da cárie dentária.

## 2 – Cárie e dieta

Os hábitos alimentares foram mudando com o passar dos anos, se adaptando à crescente industrialização global. Os alimentos *in natura* foram gradativamente sendo substituídos pelo fácil acesso aos alimentos processados e de baixo custo (MOBLEY, 2009). Os alimentos industrializados, em sua maioria, não possuem boas qualidades nutricionais e geralmente contêm grande teor de sal, gorduras e açúcares (MOBLEY, 2009). Como consequência da alimentação com altas concentrações de açúcares, houve um aumento na prevalência de doenças multifatoriais influenciadas por alimentação inadequada, especialmente diabetes mellitus, obesidade, hipertensão, doenças cardiovasculares, câncer e cárie dentária. Sendo o grupo dos açúcares, o principal fator de risco comum para as doenças crônicas não transmissíveis (FREIRE, 2012).

A relação entre cárie na primeira infância e dieta é embasada no tipo de alimento consumido, a frequência de ingestão e a consistência. A dieta cariogênica é o maior fator de risco para desenvolver cárie. Associada à fatores como higiene bucal insuficiente, frequência de ingestão e o tempo que o alimento ficará na cavidade bucal, é um determinante para o desenvolvimento da cárie na primeira infância (SOUZA et al., 2014; OLIVEIRA, 2016). A Organização Mundial da Saúde desenvolveu uma diretriz que fornece recomendações a nível global atualizadas e baseadas em evidência sobre a ingestão de açúcares livres para reduzir o risco de doenças não transmissíveis em adultos e crianças, com enfoque na prevenção e controle do ganho de peso não saudável e cárie dentária (WHO, 2015). Em adultos e crianças, recomenda-se reduzir a ingestão de açúcares para menos de 10% da ingestão caloria total diária.

### 3 – Obesidade infantil

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a obesidade pode ser compreendida como um agravo de caráter multifatorial decorrente de balanço energético positivo que favorece o acúmulo de gordura no organismo (OMS, 2000). É uma doença crônica associada à morbidade e mortalidade (HALSAM, JAMES, 2005). No Brasil, o sobrepeso e a obesidade foram classificados como a desordem nutricional com maior prevalência quando comparado à desnutrição (IBGE, 2015). Também é considerado um fator de risco para condições sistêmicas como Diabetes Mellitus tipo 2, hipertensão e câncer (OMS, 2000). Dentre as principais causas estão os hábitos alimentares e hábitos relacionados ao estilo de vida, como também fatores biológicos, genéticos, metabólicos, hormonais, econômicos e culturais do indivíduo.

Especificamente, a obesidade infantil afeta 5% das crianças em todo o mundo e aumentou em 20% de 1980 a 2015, com maior prevalência em ambientes economicamente desfavorecidos (AFSHIN, 2017). Este aumento pode ser explicado por um maior consumo de alimentos ultraprocessados, alimentação rica em açúcar, excesso de tempo de tela e sedentarismo. Este risco para a saúde foi responsável por 4 milhões de mortes em 2015, principalmente devido a doença cardiovascular, e apresenta uma alta taxa de morbidade na vida adulta (AFSHIN, 2017).

A prevalência da obesidade infantil aumentou muito nas últimas três décadas em diversos países (SKINNER, 2018). A OMS estimou que em torno de 41 milhões de crianças com menos de 5 anos estavam acima do peso ou com obesidade em 2016, a nível global (WHO, 2018). Uma revisão mostrou as tendências mundiais em crianças com sobrepeso ou obesas e concluiu que a prevalência aumentou principalmente em países industrializados e de baixa renda, especialmente em áreas urbanas (WANG, 2006).



Segundo o Ministério da Saúde do Brasil, a estimativa é que em 2021 em torno de 6,4 milhões de crianças tenham sobrepeso e 3,1 milhões obesidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021). Em 2016, a assembleia geral da Organização das Nações Unidas (ONU) declarou a Década de Ação sobre Nutrição (2016 a 2025). O Brasil lidera as ações, juntamente com outros governos, para enfrentar os problemas decorrentes do excesso de peso em crianças menores de 5 anos (UNITED NATIONS, 2016).

O Ministério da Saúde do Brasil tem investido em diretrizes e ações de prevenção e controle para melhorar a alimentação na infância. Em 2021, lançou o Guia Alimentar de bolso para menores de 2 anos, com orientações para introdução alimentar correta a partir dos 6 meses de idade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021). Também lançou a Estratégia de Prevenção e Atenção à Obesidade Infantil (PROTEJA) que tem por objetivo deter o avanço da obesidade infantil e contribuir para a melhoria da saúde e da nutrição das crianças brasileiras (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

A obesidade infantil está entrelaçada com as condições socioeconômicas da família e do ambiente o qual o indivíduo está inserido, uma vez que fatores perinatais, como nutrição inadequada da mãe e excesso de peso, e no início da vida, incluindo amamentação (HECK, 2006) e hábitos alimentares complementares (RINALDI, 2019) refletem na saúde da criança.

As desigualdades socioeconômicas no sobrepeso e obesidade entre crianças e adolescentes são mais prevalentes (RASMUSSEM, 2020) do que em adultos e representam uma importante preocupação de saúde pública.

#### 4 – Obesidade e Cárie

A cárie dentária compartilha fatores de risco comuns a outras doenças não transmissíveis associadas com o consumo excessivo de açúcar, como doenças cardiovasculares, diabetes e obesidade (PITTS, 2019). Estudos recentes identificaram uma associação entre excesso de peso e cárie dentária e sugerem que seja derivado de fatores de risco comuns, como dieta rica em açúcar e menor posição socioeconômica. (HOOLEY, 2012; BARRINGTON, 2019).

Crianças com sobrepeso relatam maior consumo de alimentos ricos em carboidratos e açúcares livres em comparação aqueles com peso normal (SADEGHI et al., 2011). A cárie está associada a uma dieta inadequada, e essa, está associada ao sobrepeso/obesidade. As duas condições, portanto, compartilham fatores de risco, como a dieta do indivíduo e uma posição socioeconômica desfavorável (TASSITANO et al., 2009).

A relação entre essas duas variáveis não é consolidada na literatura, e apesar de ser amplamente discutida, estudos mostram evidências controversas. A maioria dos estudos

disponíveis possuem como limitação a metodologia do tipo transversal, além de apresentarem resultados conflitantes. Alguns estudos apresentam associação positiva entre obesidade e cárie (MANOHAR et. al., 2020; HONG et al., 2008; HAYDEN et al., 2012) e outros não apresentam associação entre essas variáveis (RAVAGUI et al., 2020; SHARMA et al., 2019; ASHI et al., 2019).

Estudos mostraram uma associação positiva para obesidade e cárie em faixas etárias específicas como 60 aos 72 meses (HONG et al., 2008) e 5 aos 9 anos (HAYDEN et al., 2012). Outro estudo mostrou associação positiva apenas para países industrializados (HOOLEY et al., 2012). Alguns estudos mostram que indivíduos obesos apresentaram uma maior prevalência de cárie, comparados a indivíduos com peso normal (GOODARZI et al., 2019).

Por outro lado, estudos mostraram uma relação inversa, onde crianças diagnosticadas com a doença cárie podem apresentar desconforto ao se alimentar, podendo levar a um crescimento mais lento quando comparado com outras crianças livres da doença e apresentar um peso abaixo do ideal para sua faixa etária (SCALIONI et al., 2012; OLIVEIRA, 2016). Outros estudos mostraram que indivíduos com peso normal ou abaixo do peso apresentam uma maior experiência de cárie dentária quando comparados a indivíduos obesos (GUARÉ et al., 2019; LOCK et al., 2019).

As revisões sistemáticas disponíveis na literatura não encontraram evidências suficientes sobre a associação entre obesidade e cárie dentária, não esclarecendo o possível papel da dieta e outros possíveis modificadores de efeito nesta associação (SILVA et. al., 2013; HOOLEY et. al., 2012; MUNHOZ et. al., 2013).

## **CONCLUSÕES ou CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É relatada na literatura uma alta prevalência das condições cárie dentária e obesidade infantil e o impacto que elas podem causar na saúde e bem-estar das crianças. Após extensa revisão na literatura, e constatando resultados ambíguos nos artigos disponíveis, sugere-se que sejam realizados estudos com dados longitudinais acerca do tema, proporcionando estimativas mais precisas e robustas que permitiriam elucidar o efeito causal dessa associação.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABARCA-GÓMEZ, L.; ABDEEN, Z.A.; HAMID, Z.A.; ABURMEILEH, N.M.; ACOSTA-CAZARES, B.; ACUIN, C. et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. **The Lancet**, v.390, p.2627–2642, 2017.

AFSHIN, A.; FOROUZANFAR, M.; REITSMA, M.; SUR, P.; ESTEP, K.; LEE, A., et al. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. **The New England Journal of Medicine**, v.377, n.1, p.13-27, 2017.

BOING, A. F. et al. Determinantes sociais da saúde e cárie dentária no Brasil: Revisão sistemática da literatura no período de 1999 a 2010. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.17, p.102-115, 2014.

BÖNECKER, M.; MARCENES, W.; SHEIHAM, A. Caries reductions between 1995, 1997 and 1999 in preschool children in Diadema, Brazil. **International Journal Paediatric Dentistry**, v.12, n.3, p.183-188, 2002.

BREDA, J.; JEWELL, J.; KELLER, A. The Importance of the World Health Organization Sugar Guidelines for Dental Health and Obesity Prevention. **Caries Research**, v.53, n.2, p. 149-152, 2019. doi: 10.1159/000491556.

CRABTREE, R.; KIRK, A.; MOORE, M.; ABRAHAM, S. Oral Health Behaviors and Perceptions Among College Students. **Health Care Manager**, v.35, n.4, p.350-360, 2016.

FREIRE, M. et al. Guias alimentares para a população brasileira: implicações para a Política Nacional de Saúde Bucal. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, p.20-29, 2012.

GBD 2017. Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. “Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017.” **The Lancet**, v.392, n.10159, p.1789-1858, 2018.

GOODARZI, A. et al. Association between Dental Caries and Body Mass Index for Age among 10-12-Year-Old Female Students in Tehran. **International Journal of Preventive Medicine**, v.10, n.28, p.1-6, 2019.

GUARÉ, R. O. et al. Overweight/obese children are associated with lower caries experience than normal-weight children/adolescents. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v.29, n.6, p.756-764, 2019.

HAYDEN, C.; BOWLER, J.; CHAMBERS, S.; FREEMAN, R.; HUMPHRIS, G.; RICHARDS, D.; CECIL, J. Obesity and dental caries in children: a systematic review and meta-analysis. **Community Dental Oral Epidemiology**, v.41, n.4, p.289-308, 2013.

HONG, L.; AHMED, A.; MCCUNNIFF, M.; OVERMAN, P.; MATHEW, M. Obesity and dental caries in children aged 2-6 years in the United States: National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2002. **Journal of Public Health Dentistry**, v.68, n.4, p.227-233, 2008.

HOOLEY, M.; SKOUTERIS, H.; BOGANIN, C.; SATUR, J.; KILPATRICK, N. Body mass index and dental caries in children and adolescents: a systematic review of literature published 2004 to 2011. **Systematic Review**, v.21, n.1, 2012.

HUGOSON, A.; KOCH, G.; HELKIMO, A.; LUNDIN, S. Caries prevalence and distribution in individuals aged 3–20 years in Jönköping, Sweden, over a 30-

year period (1973–2003). **International Journal of Paediatric Dentistry**, v.18, p.18-26, 2008.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Síntese dos indicadores sociais: uma análise das condições de vida 2010. Rio de Janeiro: **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**; 2015. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/indicadoresminimos/sinteseindicsoais2010/SIS\\_2010.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/indicadoresminimos/sinteseindicsoais2010/SIS_2010.pdf)

LOCK, N. et al. Obesity and dental caries among South Brazilian schoolchildren: a 2.5-year longitudinal study. **Brazilian Oral Research**, v.33, p.1-9, 2019.

MANOHAR, N.; HAYEN, A.; FAHEY, P.; ARORA, A. Obesity and dental caries in early childhood: A systematic review and meta-analyses. **Obesity Reviews**, v.21, n.3, p.e12960, 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. PROTEJA: Estratégia Nacional para Prevenção e Atenção à Obesidade Infantil: orientações técnicas, **Ministério da Saúde**, Brasília, 2021. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/orienta\\_proteja.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/orienta_proteja.pdf)

MOBLEY, C.; MARSHALL, T.; MILGROM, P.; COLDWELL, S. The contribution of dietary factors to dental caries and disparities in caries. **Academic pediatrics**, v.9, n.6, p.410–414, 2009.

MUÑOZ, M.; MARTÍN, M.; DE DIOS, J. Revisión sistemática sobre la caries en niños y adolescentes con obesidad y/o sobrepeso. **Nutrición Hospitalaria**, v.28, n.5, p.1372-1383, 2013.

NICOLAU, B.; MARCENES, W.; BARTLEY, M.; SHEIHAM, A. Life Course Approach to Assessing Causes of Dental Caries Experience: The Relationship between Biological, Behavioural, Socio-Economic and Psychological Conditions and Caries in Adolescents. **Caries Research**, v.37, n.37, p.319–326, 2003.

OLIVEIRA, P. Cárie da primeira infância -fatores associados e efetividade da aplicação tópica profissional de fluoretos. 2016. 94 f. Tese (Doutorado) - Curso de Odontologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

OMS, Organização Mundial da Saúde. Obesidade: Prevenção e Gerenciando a epidemia global. **Organização Mundial da Saúde**: Genebra, 2000.

**PERES, M.; et al. Oral diseases: a global public health challenge. The Lancet, v.394, n.10194, p.249-260, 2019.**

PITTS NB, BAEZ RJ, DIAZ-GUILLORY C, DONLY KJ, ALBERTO FELDENS C, MCGRATH C, PHANTUMVANIT P, SEOW WK, SHARKOV N, SONGPAISAN Y, TINANOFF N, TWETMAN S. Early Childhood Caries: IAPD Bangkok Declaration. **J Dent Child (Chic)**. 2019 May 15;86(2):72. PMID: 31395110.

RASMUSSEN, M. et al. Trends in social inequality in overweight and obesity among adolescents in Denmark 1998–2018. **International Journal of Public Health**, v.65, n.2, p.1–10, 2020.

RAVAGHI, V.; REZAEI, A.; PALLAN, M. et al. Childhood obesity and dental caries: an



ecological investigation of the shape and moderators of the association. **BMC Oral Health**, v.20, n.338, 2020.

RINALDI, A.; CONDE, W. Socioeconomic inequality in dietary intake begins before 24 months in Brazilian children. **Revista de Saude Publica**, v.53, n.9, 2019.

SADEGHI, M.; LYNCH, C.; ARSALAN, A. Is there a correlation between tooth decay and age-related body mass among adolescents in Iran? **Community Dental Health**, v.28, n.2, p.174-177, 2011.

SCALIONI, F. et al. Hábitos de Dieta e Cárie Precoce da Infância em Crianças Atendidas em Faculdade de Odontologia Brasileira. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v.12, n.3, p.399-404, 2012.

SHARMA, B. et al. Are dental caries and overweight/obesity interrelated? A cross-sectional study in rural and urban preschool children. **Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry**, v.37, n.3, p.224-231, 2019.

SILVA, A.; MENEZES, A.; DEMARCO, F.; VARGAS-FERREIRA, F.; PERES, M. Obesidade e cárie dentária: sistemática. **Revista de Saude Publica**, v.47, n.4, p.799-812, 2013.

SOUZA, S. A. et al. A cárie é uma doença transmissível? Fatores maternos e da criança relacionados com o desenvolvimento da cárie na primeira infância. **Arquivo Brasileiro de Odontologia**, Universidade Federal de Pelotas, v.10, n.2, p.1-8, 2014.

TASSITANO, R.; BARROS, M.; TENÓRIO, M.; BEZERRA, J.; HALLAL, P. Prevalência e fatores associados ao sobrepeso e à obesidade em adolescentes, estudantes de escolas de Ensino Médio de Pernambuco, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.25, n.12, p.2639-2652, 2009.

UNITED NATIONS. United Nations Decade of Action on Nutrition (2016-2025), **General Assembly of United Nations**, 16-05026 (E) 300316, 2016.

WANG, Y.; LOBSTEIN, T. Tendências mundiais em sobrepeso infantil e obesidade. **International Journal of Pediatric Obesity**, v.1, n.1, p.11-25, 2006.

WHO, World Health Organization. Global oral health status report: Towards universal health coverage for oral health by 2030. **World Health Organization**. 2022. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240061484>

*WHO, World Health Organization. Guideline: sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization, 2015. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549028>.*

WHO, World Health Organization. Overweight and obesity. **World Health Organization**, 2018. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

WIJNHOVEN, T.; VAN RAAIJ, J.; BREDA, J. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative. **World Health Organization**. 2018. [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/258781/COSI-report-round-1-and-2\\_final-for-web.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/258781/COSI-report-round-1-and-2_final-for-web.pdf).



## CAPÍTULO 61 - Cuidado farmacêutico na saúde do paciente idoso hipertenso

Izabelle Ohane Xavier de Medeiros<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Farmacêutica pela Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Educação e Saúde, Cuité, Paraíba, Brasil. (izabelleohane@gmail.com)

**Resumo:** A hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma das doenças crônicas responsáveis pela maior morbimortalidade clínica e com maiores diagnósticos no mundo, tornando-se a doença de maior prevalência no mundo moderno, atingindo cerca de 36 milhões de brasileiros, e mais de 60% da população com mais de 60 anos. Diante disso, este trabalho teve como objetivo investigar a importância do profissional farmacêutico no cuidado e controle da HAS. Trata-se de um estudo descritivo, de natureza qualitativa, apresentado sob a forma de revisão de literatura. A busca por artigos científicos foi realizada por meio das bases de dados SciELO, Google acadêmico e Portal de Periódicos CAPES/MEC, utilizando os descritores hipertensão arterial, idoso e cuidado farmacêutico. Foram selecionados artigos publicados nos idiomas português e inglês, que estavam disponíveis na íntegra e foram publicados entre os anos de 2016-2024. Os resultados da revisão bibliográfica corroboraram o fato de que as intervenções farmacêuticas ajudam a prevenir e controlar as doenças cardiovasculares. Visto que, os idosos hipertensos acompanhados por um profissional farmacêutico conseguem controlar com mais facilidade a pressão arterial, atingindo os níveis recomendados. Conclui-se, portanto, que a contribuição do farmacêutico no cuidado e acompanhamento ao idoso hipertenso melhora sua condição de saúde, por meio de suas orientações e serviços prestados no cuidado farmacêutico que garantem que a terapia farmacológica seja segura e efetiva.

**Palavras-chave:** Cuidado farmacêutico; Doenças crônicas; Hipertensão arterial sistêmica; Idoso.

**Área Temática:** Farmácia

**Abstract:** Systemic Arterial Hypertension (SAH) is one of the chronic diseases responsible for the highest clinical morbidity and mortality and with the highest diagnoses in the world, becoming the most prevalent disease in the modern world, affecting around 36 million Brazilians, and more than 60% of population over 60 years old. Therefore, this work aimed to investigate the importance of the pharmaceutical professional in the care and control of SAH. This is a descriptive study, of a qualitative nature, presented in the form of a literature review. The search for scientific articles was carried out using the SciELO, Google Scholar and CAPES/MEC Periodicals Portal databases, using the ones described as arterial hypertension, elderly people and pharmaceutical care. Articles published in Portuguese and English were selected, which were available in full and were published between the years 2016-2024. The results of the literature review corroborated the fact that pharmaceutical interventions help prevent and control cardiovascular diseases. Since, hypertensive elderly people accompanied by a pharmaceutical professional can control their blood pressure more easily, reaching recommended levels. It is concluded, therefore, that the pharmacist's contribution to the care and monitoring of hypertensive elderly people improves their health condition, through their guidance and services provided in pharmaceutical care that guarantee that pharmacological therapy is safe and effective.

**Keywords:** Chronic diseases; Elderly; Pharmaceutical care; Systemic arterial hypertension.

**Thematic Area:** Pharmacy

## INTRODUÇÃO

Com o envelhecimento da população as doenças crônicas tornam-se mais proeminentes e passam a ocupar um lugar de destaque, conseqüentemente, os pacientes geriátricos necessitam cada vez mais fazer uso de uma quantidade significativa de medicamentos para curar ou controlar as doenças típicas dessa faixa etária (Souza; Pinto, 2021; Lima; Andrade, 2023).

A hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma das doenças crônicas responsáveis pela maior morbimortalidade clínica e com maiores diagnósticos no mundo, tornando-se a doença de maior prevalência no mundo moderno (Lima; Andrade, 2023; Silva *et al.*, 2023). Caracteriza-se como hipertenso o paciente com níveis de Pressão Arterial Sistólica (PAS) superior ou igual a 140 mmHg e Pressão Arterial Diastólica (PAD) maior ou igual a 90 mmHg. Contudo, esse quadro pode ser influenciado por fatores genéticos, condições ambientais, aspectos sociais, fatores socioeconômicos, ocupação, acesso ao sistema de saúde e a educação (Silva *et al.*, 2023).

Araújo e Araújo (2020) aponta que de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a HAS, em média afeta cerca de 600 milhões de pessoas no mundo, no Brasil 25% da população adulta apresenta hipertensão e na terceira idade esse número aumenta para 50%. Sendo uma doença responsável por 40% dos infartos, 80% dos derrames e 25% dos casos de insuficiência renal terminal. Logo, é considerada um grave problema de Saúde Pública, no qual aproximadamente 50% das 17,5 milhões de mortes em todo o mundo são devidas a doenças cardiovasculares associadas à hipertensão (Pires; Andrade, 2021).

Os hipertensos necessitam de medicamentos para o controle adequado dos níveis de pressão, contudo, a medicação inadequada pode levar a erros como dosagem incorreta, frequência e tempo insuficiente, bem como combinação inadequada com alimentos ou medicamentos, que podem ocasionar reações adversas. Nesta perspectiva, a assistência farmacêutica é imprescindível nesses casos. (Araújo; Araújo, 2020; Pires; Andrade, 2021). O termo “cuidado farmacêutico” significa o ato do cuidado, e se relaciona com as atribuições do farmacêutico no que diz respeito com a promoção, prevenção e orientação aos usuários de medicamentos. Assim, o cuidado farmacêutico desempenha vários tipos de serviços voltados a saúde, que vão desde uma dispensação orientada até um atendimento farmacêutico, sempre com foco no paciente visando identificar possíveis problemas relacionados a medicamentos - PRM's, interações medicamentosas e/ou alimentar (Canuto *et al.*, 2022).

O farmacêutico, portanto, é responsável pelo monitoramento de pacientes com doneça

crônicas, avaliando se a farmacoterapia está sendo eficaz para a doença em questão e revisando os protocolos de medicamentos prescritos pelo médico (Alves; Baiense, 2023; Silva *et al.*, 2023). Desse modo, o profissional possui um importante papel no que diz respeito ao acompanhamento de pacientes idosos que dispõem de HAS, pois monitora a pressão arterial, e em casos de alterações nos valores obtidos durante o acompanhamento, encaminha-o ao serviço médico especializado, para um diagnóstico mais preciso através de exames (Canuto *et al.*, 2022; Silva *et al.*, 2023). O constante aumento de dúvidas frente às medidas corretas ao tratamento da hipertensão arterial torna a atuação do farmacêutico indispensável para traçar rotas que se adequem a rotina dos pacientes, diminuindo o sofrimento e evitando possíveis reações indesejadas. (Araújo; Araújo, 2020). Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo investigar a importância do profissional farmacêutico no cuidado e controle da hipertensão arterial sistêmica (HAS).

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo, de natureza qualitativa, apresentado sob a forma de revisão de literatura, pautada na análise de estudos que visam a importância do profissional farmacêutico para a saúde do idoso hipertenso. A busca por artigos científicos foi realizada por meio das bases de dados SciELO, Google acadêmico e Portal de Periódicos CAPES/MEC.

Os descritores utilizados para realização da busca dos artigos estão compreendidos no banco de Descritores em Ciências da Saúde DeCS/MeSH, sendo eles: hipertensão arterial, idoso e cuidado farmacêutico. A estratégia de pesquisa foi determinada pela combinação dos descritores selecionados em seus termos tanto em inglês quanto português com o auxílio do operador booleano AND, o que resultou na combinação: hipertensão arterial AND idoso AND cuidado farmacêutico. A fim de reduzir o número de artigos a serem analisados, foram selecionados artigos publicados nos idiomas português e inglês, que estavam disponíveis na íntegra e foram publicados entre os anos de 2016-2024. A partir dos títulos e resumos encontrados, excluíram-se aqueles que não foram publicados na faixa escolhida ou não abordavam diretamente o tema proposto. Dessa maneira, foram escolhidos para leitura 37 artigos, dos quais, 20 foram selecionados para a realização deste trabalho, pois atendiam aos parâmetros previamente estabelecidos.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

### **Hipertensão arterial**

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma doença crônica, silenciosa e não

transmissível, que é considerada uma condição clínica multifatorial (Araújo; Araújo, 2020; Pires; Andrade, 2021). Representa fator de risco (FR) independente, linear e contínuo de mortalidade cardiovascular para doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca e insuficiência renal crônica. É uma doença altamente prevalente, atingindo cerca de 36 milhões de brasileiros, e mais de 60% da população com mais de 60 anos (Araújo; Araújo, 2020).

A HAS é caracterizada por níveis elevados da pressão arterial (PA) associados às alterações funcionais dos órgãos afetados (rins, vasos sanguíneos, coração e encéfalo) e às alterações metabólicas, modificações no volume do líquido circulante e resistência vascular periférica resultando em riscos cardiovasculares. (Pires; Andrade, 2021). É considerada uma PA ótima o valor de 120-80 mmHg. A contínua elevação da PA pode levar a complicações, tais como: insuficiência cardíaca, insuficiência renal crônica, doença arterial coronariana, doença cerebrovascular, entre outras (Silva *et al.*, 2016).

É considerado hipertenso o indivíduo que apresente os níveis de pressão sistólica e/ou diastólica iguais ou acima de 140-90 mmHg depois de serem confirmados em pelo menos três ocasiões. (Silva *et al.*, 2016). Adotada pela VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial de 2016, a HAS é classificada por estágios (Quadro 1) em mmHg, que considera a pressão normal quando PAS < 120 mmHg e PAD < 80 mmHg. Quando PAS está entre 121 e 139 mmHg e PAD entre 81 e 89 mmHg, o paciente é considerado pré-hipertenso; a hipertensão estágio I acontece quando PAS está entre 140 e 159 mmHg e PAD entre 90 e 89 mmHg; hipertensão estágio II quando PAS encontra-se entre 160 e 179 mmHg e PAD entre 100 e 109 mmHg; e a hipertensão estágio III quando o PAS é igual ou maior que 180 mmHg e PAD igual ou maior que 110 mmHg (Lima; Andrade, 2023).

Quadro 1: Classificação dos níveis de pressão arterial (PA).

CLASSIFICAÇÃO	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Normal	< = 120	< = 80
Pré-hipertensão	121 - 139	81 - 89
Hipertensão estágio I	140 - 159	90 - 99
Hipertensão estágio II	160 - 179	100 - 109
Hipertensão estágio III	> = 180	> = 110

Legenda: PAS=Pressão Arterial Sistólica; PAD=Pressão Arterial Diastól.

Fonte: Adaptado Silva; Baiense, 2023.

A hipertensão arterial é uma das principais causas de redução da expectativa e qualidade de vida dos indivíduos e pode levar a muitas outras doenças crônico-degenerativas, como



doenças renais e cardiovasculares, além de outras condições, como danos aos vasos sanguíneos e ao cérebro (Lima; Andrade, 2023). Geralmente a HAS se apresenta de forma assintomática, o que dificulta o diagnóstico e controle da doença. As manifestações que o paciente pode apresentar são cefaleia, sonolência, confusão mental, distúrbio visual, fadiga, náusea e vômito. Contudo, essas manifestações não são mais consideradas patognomônicas. Dos sintomas observados o mais frequente e específico num indivíduo hipertenso é a cefaleia suboccipital e pulsátil, que ocorre nas primeiras horas da manhã e vai desaparecendo com o passar do dia. Porém apesar de ser dita como característica, qualquer tipo de cefaleia pode ocorrer no indivíduo hipertenso (Silva *et al.*, 2016; Alves; Baiense, 2023).

Existem vários fatores que podem influenciar no desenvolvimento da doença, como: idade, sexo, hereditariedade, predisposição genética, sedentarismo, obesidade, fatores socioeconômicos, consumo excessivo de sal e álcool (Silva *et al.*, 2016). A identificação desses fatores de risco para a hipertensão colabora para o aprimoramento e o avanço das ações de prevenção e controle de doenças cardiovasculares (Alves; Baiense, 2023).

No Brasil, a incidência de HAS em idosos se apresenta de forma significativa, acometendo cerca de 65% dessa população. Isso porque, com o envelhecimento fisiológico, os vasos sanguíneos perdem a distensibilidade e a elasticidade causando uma rigidez da parede dos vasos, fazendo com que os valores de PA aumentem. Na aferição da PA do paciente idoso é necessário observar algumas peculiaridades que podem levar a erro nos resultados, como: a pseudo-hipertensão, hiato auscultatório, hipotensão pós prandial, hipertensão do avental branco e hipotensão ortostática. O controle da HAS é realizado através do uso correto de medicamentos anti-hipertensivos juntamente ao tratamento não farmacológico (Silva *et al.*, 2016).

### **Tratamento da hipertensão arterial**

O tratamento da hipertensão arterial sistêmica representa um grande desafio principalmente quando se trata do paciente idoso, visto que se trata de um grupo variado, com múltiplas doenças associadas, problemas cognitivos, risco de queda e polifarmácia. Por isso, as metas terapêuticas dos idosos devem ser individualizado e acompanhado por um profissional de saúde a fim de garantir a qualidade de vida ao paciente (Souza; Pinto, 2021).

A terapia não-medicamentosa constitui um importante componente do tratamento de todos os pacientes hipertensos. São recomendadas mudanças no estilo de vida como forma de prevenção primária da HAS, notadamente nos indivíduos com PA limítrofe. Mudanças de estilo de vida reduzem a PA, bem como a mortalidade cardiovascular. As principais recomendações não medicamentosas para prevenção primária da HAS são: alimentação saudável, consumo



controlado de sódio e de álcool, ingestão de potássio e combate ao sedentarismo e ao tabagismo (Pires; Andrade, 2021).

Neste contexto, as estimativas do Ministério da Saúde indicam que cerca de 70% dos homens e 61% das mulheres com HAS são pacientes obesos. Assim, pacientes com IMC maior que 30 kg/m<sup>2</sup> tem mais de 50% de chance de apresentar uma pressão arterial descontrolada. Além disso, o consumo de sódio é um fator importante no que diz respeito o desenvolvimento da HAS, visto que a redução da ingestão de sódio para 2g/dia ou cloreto de sódio par 5 g/dia, reduz a PA efetivamente em cerca de 2 a 8 mmHg. Por outro lado, a ingestão de bebidas alcoólicas podem aumentar a PA e o seu consumo em excesso aumenta os riscos de incidências da HAS. Estima-se que a ingestão de 10 g/dia de bebidas alcoólicas tem consequências sobre a PA em cerca de 1mmHg (Souza; Pinto, 2021).

O tratamento medicamentoso para hipertensão é feito de acordo com o estágio inicial da doença e o grau de risco cardiovascular do paciente, sendo que para idosos com risco baixo a moderado e estágio inicial o ideal é a utilização da monoterapia. Neste contexto, a aplicação da monoterapia em pacientes idosos é importante, pois foi comprovado na literatura que esse tipo de tratamento é mais simples e facilita a adesão a terapia medicamentosa o que reflete positivamente na melhora do quadro clínico do paciente, nesse sentido posologias simplificadas e um menor número de medicamentos a serem tomados favorecem a adesão ao tratamento (Canuto *et al.*, 2022).

Existem vários grupos de anti-hipertensivos dentre eles os principais são: diuréticos; inibidores adrenérgicos; ação central - agonistas alfa-2 centrais; betabloqueadores - bloqueadores betasadrenérgicos; alfa bloqueadores - bloqueadores alfa-1 adrenérgicos; vasodilatadores diretos; bloqueadores dos canais de cálcio; inibidores da enzima conversora da angiotensina; bloqueadores do receptor AT1 da angiotensina II; e inibidor direto da renina. O tratamento medicamentoso utiliza diversas classes de fármacos selecionados de acordo com a necessidade de cada pessoa e avaliação da presença de comorbidades, lesão em órgãos-alvo, história familiar, idade e gravidez (Silva; Baiense, 2023).

Canuto *et al.* (2022) destacam os inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA) e diuréticos tiazídicos, representados respectivamente pelos medicamentos captopril e hidroclorotiazida, como os medicamentos mais utilizados para o tratamento da hipertensão. Além disso, ressalta que o uso desses fármacos pelos idosos hipertensos vai de encontro ao que é estabelecido pelas Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, como primeira escolha para tratamento, visto que são indicados pela eficiência no controle da PA e por diminuírem a morbidade e mortalidade cardiovascular.

Silva e colaboradores (2022) no que diz respeito aos anti-hipertensivos mais citados pelos pacientes, a losartana predominou com dispensação para mais de 60% de indivíduos, seguida da hidroclorotiazida 52,88% e do enalapril que foi referido por mais de 20%. Por outro lado, Silva *et al.* (2023), em uma entrevista com 21 idosos hipertensos, destacaram às classes de anti-hipertensivos mais utilizadas entre os entrevistados, assim, os Bloqueadores dos Receptores de Angiotensina II (BRA) foram os mais citados, correspondendo a 57,1% dos entrevistados, sendo a losartana o medicamento mais prescrito. A segunda classe mais utilizada pelos entrevistados foram os diuréticos tiazídicos 42,8%, destacando-se a hidroclorotiazida.

O processo de adesão ao tratamento pelo paciente idoso hipertenso, frente a inúmeras tomadas de medicamentos é algo que precisa ser acompanhado, pois constata-se vários fatores relevantes que interferem na não-adesão ao tratamento, comprometendo a saúde do paciente. Nesta perspectiva, o idoso hipertenso deve ter consciência da sua doença e da importância de fazer um tratamento correto afim de atingir a eficiência terapêutica. Todavia, alguns fatores como esquecimento, escolaridade, complexidade das prescrições, efeitos adversos e dificuldade de deglutir comprimidos tem interferido de alguma forma no tratamento hipertensivo dos idosos, isso pode ser justificado pela grande quantidade de medicamentos usados para hipertensão e/ou comorbidades associadas e esquemas terapêuticos complexos que inviabilizam a adesão ao tratamento (Canuto *et al.*, 2022). Desse forma, Silca e colaboradores (2023) destacam que 47,71% dos hipertensos apresentam problemas relacionados a adesão no que diz respeito a seguir os horários estabelecidos.

### **Cuidado farmacêutico na hipertensão arterial**

O cuidado farmacêutico é uma prática primordial para o suporte e aconselhamento do paciente. Esta permite ao profissional, melhorar a qualidade de vida do indivíduo, por estabelecer uma comunicação e acompanhamento farmacoterapêutico, com o intuito de alcançar resultados satisfatórios no tratamento (Carvalho; Sena, 2017). Nesta perspectiva, o foco principal do cuidado farmacêutico é determinar a ligação terapêutica entre o profissional de saúde (Araújo; Araújo, 2020).

O acompanhamento farmacoterapêutico tem como objetivo garantir o tratamento mais indicado, efetivo, seguro e adequado ao paciente. Dessa forma, a atividade do farmacêutico passa a ser deslocada do produto para o serviço e do medicamento para o paciente, valorizando os problemas de saúde e buscando resolvê-los através de intervenções farmacêuticas (Souza; Pinto, 2021). Uma referência de modelo preconizada para alcançar com sucesso o acompanhamento farmacêutico de um paciente hipertenso, é o modelo espanhol método Dáder,

que considera os seguintes fatores: obtenção do histórico farmacoterapêutico do paciente, influência da HAS em todo o organismo do paciente; aferições rotineiras da PA para avaliar a segurança, efetividade e necessidade da farmacoterapia; a existência de outros medicamentos em uso e possíveis interações medicamentosas (Pires; Andrade, 2021; Souza; Pinto, 2021).

Neste sentido, o farmacêutico é um profissional extremamente importante para monitorização em saúde, sendo também um dos profissionais da saúde responsável pelo combate e prevenção da HAS. O papel do farmacêutico no cuidado aos idosos consiste no monitoramento da prescrição, na garantia da efetividade e participação na farmacoterapia, realizando atividades simples como o ato da aferição da pressão arterial em farmácias e drogarias, garantindo a segurança e minimizando impactos sobre a saúde desses indivíduos (Carvalho; Sena, 2017; Souza; Pinto, 2021).

Ademais, a promoção da educação em saúde para manutenção dos processos de adesão ao tratamento, faz parte do aspecto fundamental do farmacêutico servindo como uma forma de prevenir complicações cardiovasculares decorrente da HAS. A presença do profissional farmacêutico em todo âmbito do cuidado em pacientes hipertensos é extremamente importante e depende unicamente da aderência ao tratamento (Souza; Pinto, 2021). Pelo farmacêutico ser o profissional da saúde mais próximo da comunidade, é capacitado para realizar o cuidado farmacêutico a fim de buscar possíveis soluções para problemas relacionados a não adesão do paciente ao tratamento medicamentoso, seja realizando orientações sobre o medicamento, instruindo sobre efeitos colaterais e adversos, auxiliando sobre a via de administração, elucidando mecanismo de ação ou simplificando processos de distribuição de administrações ao longo do tratamento (Neto *et al.*, 2023).

Na prescrição para o idoso deve ser observado as peculiaridades da farmacocinética e da farmacodinâmica dos medicamentos, de forma a potencializar a adesão ao tratamento, que pode ser dificultado pelo déficit de memória e da visão (Marques *et al.*, 2017). A polimedicação é comum nesta faixa etária e pode ser prejudicial à saúde do paciente, visto que a maioria dos idosos param de administrar os seus medicamentos quando se sentem melhor e aumentam a dose dos medicamentos quando voltam a sentir sintomas. No entanto, esse tipo de situação pode gerar consequências por aumentar a toxicidade do medicamento ou anular o seu efeito. Dessa forma, pode-se dizer que o uso de medicamentos por idosos é um desafio, uma vez que pode afetar a qualidade de vida destes, mas também são os principais responsáveis por prolongar a vida (Miller *et al.*, 2016; Marques *et al.*, 2017).

A promoção do uso racional dos medicamentos em relação a idosos polimedicados requer que não somente médicos e farmacêuticos fiquem mais atentos à prescrição e

dispensação respectivamente, mas que os pacientes idosos tomem seus medicamentos da forma correta, conforme foram orientados. Para isso diversos programas de atuação farmacêutica e programas de farmácias que visam facilitar a aquisição de medicamentos, bem como acompanhamento profissional e farmacoterapêutico, já foram adotados por alguns estabelecimentos de farmácia e drogaria (Conceição *et al.*, 2019; Neto *et al.*, 2023).

Portanto, um papel muito importante do farmacêutico é anotar os horários dos medicamentos para o paciente e a quantidade de cada medicamento para ser conferida na próxima consulta farmacêutica (Miller *et al.*, 2016). Além disso, é requerido que este profissional tenha habilidades suficientes na fisiopatologia de problemas cardiovasculares e dos agentes anti-hipertensivos, para que venha identificar e orientar de forma sucinta os idosos e/ou seus cuidadores, favorecendo o controle da pressão arterial (Canuto *et al.*, 2022).

Nesta perspectiva, o acompanhamento farmacêutico atua como uma ferramenta proporcionando a manutenção da qualidade de vida dos idosos hipertensos. Diante disso, Silva e Nogueira (2021) mostraram em seus estudos que os pacientes idosos submetidos a tratamento com vários medicamentos concomitantes que participaram de consultas farmacêuticas de caráter clínico (cuidado farmacêutico) ou acompanhamento farmacoterapêutico de um profissional farmacêutico, experimentaram uma melhoria significativa de problemas relacionados a terapia medicamentosa e suas repercussões, favorecendo também o aspecto do autocuidado e uma diminuição das preocupações.

Pires; Andrade (2021) apontaram em seu estudo um caso de pacientes (com idade média 58,3 anos) com hipertensão arterial não controlada, que foram divididos em dois grupos. No primeiro, o farmacêutico se limitou a dispensar o medicamento prescrito pelo médico. Já no segundo, o farmacêutico aplicou seus conhecimentos específicos para avaliar a pressão arterial e contatar o médico para sugerir o ajuste no medicamento e dosagem. Após seis meses, 64% dos pacientes do segundo grupo atingiram os níveis recomendados, enquanto apenas 30% do primeiro grupo alcançaram o mesmo objetivo.

Por outro lado, Viana; Arantes; Ribeiro (2017) realizaram uma pesquisa com 80 pacientes com idade entre 60 anos ou mais que foram admitidos na Unidade de Cuidados Intermediários do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Destes 72,5% tinham hipertensão arterial sistêmica. Realizaram 212 intervenções farmacêuticas diante da farmacoterapia de 62 dos indivíduos acompanhados (77,5%), ocorrendo, em média, 3 intervenções por paciente, classificadas em indicações farmacoterapêuticas e intervenções para uso racional de medicamentos.

Canuto e colaboradores (2022) abordaram em seu estudo um caso com dois grupos de

idosos. O grupo que teve as intervenções educativas mostraram melhora no seu quadro clínico, o que favoreceu a adesão ao tratamento, pois os pacientes passaram a conhecer sua condição de saúde e os medicamentos que fariam uso, tendo uma redução na PA em relação ao outro grupo que manteve-se com níveis pressóricos oscilantes, esse estudo demonstra que as intervenções farmacêuticas são importantes para prevenir e controlar doenças cardiovasculares e melhorar a qualidade de vida do paciente.

Pessoa *et al.* (2021) realizaram um estudo com 59 pacientes com HAS e observaram que 30,6% desses pacientes necessitavam de um medicamento adicional para se manter nas metas preconizadas pela Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial; 11,2% dispusera de uma alternativa terapêutica mais segura; outros 6,4% de uma alternativa terapêutica mais efetiva; e 41,94% apresentaram outros problemas de seleção e prescrição. Neste estudo educação em saúde foi uma intervenção realizada em 100% dos pacientes. Em contrapartida, Oliveira *et al.* (2021) relataram um estudo com 20 pacientes que tiveram intervenções educativas e orientações de medidas não farmacológicas, e observaram que 30% dos pacientes não sabiam qual o horário correto de tomar a medicamento e como fazer sua administração, 9 pacientes apresentaram PA descontrolada, em primeira instância, e após a intervenção o número reduziu para 4.

No estudo de Reis; Rosa; Neis (2023), foram entrevistadas 15 pessoas, voluntárias, hipertensas e de ambos os sexos, com mais de 60 anos, foram escolhidas aleatoriamente em um estabelecimento farmacêutico. Após realizados os encontros e intervenções farmacêuticas, foi comparado os valores aferidos no primeiro e no último encontro. Constatou-se que no primeiro encontro três pacientes apresentavam níveis de pressão arterial limítrofe, três grau leve, sete moderado e dois grave. Ao final dos encontros, houve redução dos níveis pressóricos de um indivíduo grau grave para leve e outro de grau moderado para leve. Assim, houve melhora dos níveis pressóricos em 3 entrevistados, manutenção dos níveis em 11 e apenas 1 deles apresentou aumento dos valores da pressão arterial.

Neste contexto, percebe-se a importância do profissional farmacêutico frente ao cuidado do paciente idoso hipertenso como agente de promoção à saúde para alcançar os objetivos terapêuticos no controle da HAS, visto que o envelhecimento gera grandes desafios a saúde, sendo esse grupo o mais afetados por doenças crônico-degenerativas e múltiplas, exigindo, assim, uma maior atenção e acompanhamento.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A hipertensão arterial sistêmica é um problema de saúde pública que afeta grande parte da população brasileira, especialmente a idosa. O cuidado farmacêutico na prestação de serviços



de saúde voltados ao idoso hipertenso, auxíla durante o tratamento, evitando principalmente o abandono à medicação e o surgimento de problemas que possam atrapalhar a vida ou a medicação do indivíduo. Busca trazer informações, trabalhar as dúvidas, evitar problemas com doses e horários, erros na administração das substâncias, efeitos colaterais prejudiciais, como também evitar interações medicamentosas e melhorar os níveis pressóricos, favorecendo uma maior adesão ao tratamento mediante o acompanhamento e orientação da farmacoterapia. Sendo assim, fica claro que intervenções farmacêuticas relacionadas ao tratamento medicamentoso, colaboram para que os pacientes hipertensos tenham uma otimização de seus resultados terapêuticos e conscientização quanto aos cuidados com a saúde. Portanto, é evidente a contribuição do farmacêutico no cuidado e acompanhamento ao idoso hipertenso para a melhora da sua condição de saúde, por meio de suas orientações e serviços prestados no cuidado farmacêutico que garantem que a terapia farmacológica seja segura e efetiva.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALVES, K. R.; BAIENSE, A. S. R. Atenção farmacêutica ao idoso hipertenso. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v.9, n.4, 2023.

ARAÚJO, T. R.; ARAÚJO, P. R. Assistência do farmacêutico em pacientes com hipertensão. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n.4, p.17806-17820, 2020.

CANUTO, M. A. D. F.; CARVALHO, G. L.; MARINHO, L. B.; DUARTE, M. B. S.; MENDE, R. C. Cuidado farmacêutico ao paciente idoso hipertenso: uma revisão sistemática. **Visão Acadêmica, Curitiba**, v.23, n.1, 2022.

CARVALHO, J. C.; SENA, C. Problemas relacionados à manutenção do tratamento medicamentoso em pacientes idosos e as contribuições da atenção farmacêutica. **Revista brasileira de ciências da vida**, v. 5, n. 1, 2017.

CONCEIÇÃO, S. B.; MARIÚBA, G. B.; SANTOS, N. S.; REBELO, M. A.; PEREIRA, M. D. Envelhecimento populacional com foco no uso racional de medicamentos: o papel do farmacêutico. **Revista Intersaúde**, v.1, n.1, 2019.

LIMA, A. S.; ANDRADE, L. G. Atenção farmacêutica aos pacientes com hipertensão arterial. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v.9, n.4, 2023.

MARQUES, A. E. F.; RUFINO, M. D. M.; SILVA, P. L. C.; GOMES, F. M. N.; ROLIM, N. R. F. Assistência farmacêutica: uma reflexão sobre o papel do farmacêutico na saúde do paciente idoso no Brasil. **Temas em Saúde**, v.17, n.3, 2017.

MILLER, J. C.; RODRIGUES, N. S.; RIBEIRO, N. F.; BARRETO, J. G.; OLIVEIRA, C. G. A. Atenção farmacêutica aos idosos hipertensos: um estudo de caso do município de Aperibé, RJ. **Acta Biomedica Brasiliensia**, v.7, n.1, 2016.

NETO, L. S. M.; FONSECA, D. P. C.; SANTOS, A. T. A.; SANTANA, E. I.; FIGUEIREDO, A. L. C.; ALMEIDA, V. S.; GUEDES, C. C. S. A importância do profissional farmacêutico na adesão farmacoterapêutica de pacientes idosos. **Revista Universitária Brasileira**, v.1, n.1, p.88–100, 2023.

OLIVEIRA, A. S.; CORREIRA, E. C.; SILVA, L. A.; RODRIGUES, J. L. G. Atenção Farmacêutica no tratamento de pacientes com hipertensão arterial sistêmica. **Revista Artigos. Com**, v. 32, 2021.

PESSOA, L. D.; BORGES, R. T. N.; RIBEIRO, V. S.; RIOS, C. C.; BOTTACIN, W. E.; BONETTI, A. F.; SOUZA, T. T.; REIS, W. C. T. Impacto do cuidado farmacêutico em pacientes com hipertensão arterial sistêmica. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.1, p.5849-5861, 2021.

PIRES, P. J. L. M.; ANDRADE, L. G. Atenção farmacêutica ao paciente hipertenso. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v.7, n.9, 2021.

REIS, A. C. F. T.; ROSA, P. B.; NEIS, V. B. Implementação de um Protocolo de Cuidado Farmacêutico em Idosos Hipertensos em uma Farmácia Comunitária de Jaraguá do Sul, Brasil. **Infarma Ciências Farmacêuticas**, v.35, n.1, 2023.

SILVA, K. G. D.; BAIENSE, A. S. R. Atenção farmacêutica em pacientes com hipertensão arterial. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n.4, 2023.

SILVA, N. R. C.; FERREIRA, M. E. P. R. Q.; GOMES, E. C. B. S.; PONTES, M. R. L.; MELO, S. P. S. C.; SANTOS, M. M. H.; MELO, J. G. S.; BARRETO, M. N. S. C. Efeitos da pandemia da Covid-19 na condução da farmacoterapia em idosos com hipertensão e diabetes atendidos em uma Policlínica no Estado de Pernambuco. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n.3, 2022.

SILVA, L. S.; SILVA, N. O.; PASTOR, E. J.; OLIVEIRA, I. S. D.; SANTOS, A. S.; SOUZA, C. A. S. Acompanhamento farmacoterapêutico em pacientes idosos e hipertensos em uma farmácia comunitária do nordeste do Brasil: Um estudo piloto. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v.5, n.5, p.6058-6078, 2023.

SILVA, C. C.; SOUZA, G. T.; SILVA, N. A.; LOPES, L. A.; BACELAR, L. F. F. Atenção farmacêutica na administração de anti-hipertensivos em idosos. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v.16, n.3, p.154-162, 2016.

SILVA, J. C. C.; NOGUEIRA, R. P. S. The importance of pharmaceutical care as a tool for promoting the rational use of medicines in elderly people who use polypharmacy: an integrative review. **Research, Society and Development**, v. 10, n.15, 2021.

SOUZA, V. N. D.; PINTO, G. R. S. The importance of the pharmacist in monitoring hypertensive patients. **Research, Society and Development**, v. 10, n.10, 2021.

VIANA, S. S. C.; ARANTES, T.; RIBEIRO, S. C. C. Intervenções do farmacêutico clínico em uma Unidade de Cuidados Intermediários com foco no paciente idoso. **Einstein (São Paulo)**, v.15, n.3, 2017.

## CAPÍTULO 62 - Combate à resistência a antibióticos: explorando a liberação de fármacos em interações hospedeiro-hóspede

Ismael de Alencar Pessoa<sup>1</sup> Inaldo Kley do Nascimento Moraes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - IFSertãoPE (ismaelalencar001@gmail.com), <sup>2</sup>Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- UESB (professorinaldokley@gmail.com).

**Resumo:** A resistência bacteriana representa uma ameaça significativa à saúde global com profundas consequências socioambientais, levando à exploração urgente de novas tecnologias e terapias para melhorar a atividade antibacteriana e minimizar os efeitos colaterais. Nesse contexto, a química supramolecular emerge como um campo interdisciplinar em ascensão com aplicações promissoras que incluem a criação de novos agentes antibacterianos, especialmente por meio de interações hospedeiro-hóspede. Avaliar e revisar o potencial terapêutico de complexos hospedeiro-hóspede formados a partir de agentes antibacterianos. Estudo de revisão da literatura de natureza qualitativa e abordagem descritiva. Foram selecionados artigos completos nos repositórios PubMed e Web of Science, por meio da utilização de palavras-chave específicas, como Host-Guest Complex, cytotoxicity e Antibacterial, em conjunto com o operador booleano (AND). A pesquisa limitou-se aos artigos completos publicados no período de 1 de janeiro de 2019 a 13 de abril de 2024. Os estudos analisados exploram o encapsulamento de medicamentos em diferentes macrociclos supramoleculares como uma estratégia promissora para melhorar a entrega e a eficácia de medicamentos no combate a resistência bacteriana. As diversas abordagens experimentais e teóricas empregadas demonstram impactos favoráveis na solubilidade, biodisponibilidade e toxicidade dos fármacos quando incluído na cavidade de estruturas supramoleculares. Essas interações ajustáveis e reversíveis podem melhorar não apenas a eficácia, mas também reduzir os efeitos colaterais. Os estudos demonstram a potencialidade dos complexos de inclusão na melhoria das propriedades farmacológicas de fármacos, oferecendo vantagens significativas na terapia antibacteriana e antitumoral.

**Palavras-chave:** Atividade Antibacteriana; Citotoxicidade; Resistência Bacteriana

**Área Temática:** Farmacologia

**Abstract:** Bacterial resistance represents a significant threat to global health with profound socio-environmental consequences, leading to the urgent exploration of new technologies and therapies to improve antibacterial activity and minimize side effects. In this context, supramolecular chemistry is emerging as a rising interdisciplinary field with promising applications that include the creation of new antibacterial agents, especially through host-guest interactions. To evaluate and review the therapeutic potential of host-guest complexes formed from antibacterial agents. This is a qualitative literature review with a descriptive approach. Full articles were selected from the PubMed and Web of Science repositories, using specific keywords such as Host-Guest Complex, cytotoxicity, and Antibacterial, together with the Boolean operator (AND). The search was limited to full articles published from January 1, 2019, to April 13, 2024. The studies reviewed explore the encapsulation of drugs in different supramolecular macrocycles as a promising strategy to improve drug delivery and efficacy in combating bacterial resistance. The various experimental and theoretical approaches employed demonstrate favorable impacts on the solubility, bioavailability, and toxicity of drugs when included in the cavity of supramolecular structures. These adjustable and reversible interactions can improve not only efficacy but also reduce side effects. The studies demonstrate the potential

of inclusion complexes to improve the pharmacological properties of drugs, offering significant advantages in antibacterial and antitumor therapy.

**Keywords:** Antibacterial Activity; Chlorhexidine; Bacterial Resistance

**Thematic Area:** Pharmacology

## INTRODUÇÃO

A descoberta de antimicrobianos, como a penicilina, revolucionaram a medicina, dado que as doenças infecciosas, especialmente de origem bacteriana, representam uma preocupação significativa para a saúde global (Cosendey *et al.*, 2000; Velema *et al.*, 2013). A principal intervenção terapêutica adotada para melhorar o quadro clínico, se dá através do uso de quimioterápicos antibióticos. Nesse contexto, a principal preocupação surge da ocorrência da resistência microbiana, ou seja, a capacidade dos microrganismos que causam doenças (bactérias, fungos, vírus, vermes e protozoários) de resistirem aos efeitos da medicação (Toledo, 2019).

A resistência bacteriana resulta em diversas consequências, tais como custos e tempo de tratamento mais elevados, aumento da hospitalização, frequência e gravidade das infecções hospitalares, além da taxa de mortalidade associada a esse tipo de infecção (Marques; Zucchi, 2006). Os antibióticos são amplamente utilizados, todavia, estima-se que até 50% das prescrições desses medicamentos são consideradas desnecessárias. Observa-se, portanto, uma estreita relação entre o uso inadequado de antibióticos e o aumento da resistência bacteriana, situação agravada pelas políticas em saúde que permitem esse excesso (Farias *et al.*, 2007; Holmes *et al.*, 2016; Marques; Zucchi, 2006).

Dessa forma, explorar novas tecnologias e terapias é essencial para potencializar a atividade antibacteriana dos medicamentos, enquanto se busca reduzir seus efeitos secundários. A química supramolecular emerge como um campo interdisciplinar em ascensão, com aplicações promissoras que incluem a criação de novos agentes antibacterianos, o aumento da solubilidade de fármacos pouco solúveis e a redução de efeitos fisiológicos adversos. A automontagem supramolecular, baseada em sistemas hospedeiro-hóspede, destaca-se por explorar interações entre moléculas, em contraste com unidades atômicas individuais (Yasen *et al.*, 2020; You *et al.*, 2015; Pessoa *et al.*, 2023).

Existem uma ampla variedade de moléculas que podem ser utilizadas como hospedeiras em complexos de inclusão de fármacos, abrangendo desde moléculas orgânicas até biomoléculas (Yo *et al.*, 2015). Sobressaem-se as moléculas anfífilas, caracterizadas pela presença de compostos químicos que apresentam segmentos hidrofílicos e hidrofóbicos



interligados mediante ligações covalentes (Israelachvili *et al.*, 1976). O interesse em anfifílicos surge de sua automontagem em solução aquosa para formar estruturas bem definidas, como micelas, nanotubos, nanobastões, nanofolhas e vesículas, que podem ser aplicados em muitos campos, especialmente na liberação de fármacos (Allen; Cullis, 2004; Sorrenti *et al.*, 2013).

Em contraste com os anfifílicos tradicionais, os anfifílicos supramoleculares são construídos a partir de interações não covalentes ou ligações covalentes dinâmicas (Kay *et al.*, 2007). A literatura recente tem se debruçado no estudo de diferentes de sistemas supramoleculares em inúmeros campos da ciência e tecnologia, tais como anfifílicos derivado de macrociclos supramoleculares, devido a suas estruturas únicas, funcionalidade versátil e abundantes habilidades de complexação hospedeiro-hóspede (Chowdhury; Goswami, 2023; Salih *et al.*, 2020; Gao *et al.*, 2021).

Essa abordagem promissora pode não apenas facilitar o avanço da medicina moderna, mas também desempenhar um papel essencial na superação da crise de resistência a antibióticos. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo avaliar e revisar o potencial terapêutico de complexos hospedeiro-hóspede formados a partir de agentes antibacterianos.

## **METODOLOGIA**

Este estudo consiste em uma revisão narrativa de natureza qualitativa e abordagem descritiva. Para o levantamento do estudo, foram utilizadas as plataformas PubMed e Web of Science. Os trabalhos científicos foram selecionados com o emprego do operador booleano (AND), utilizando-se das seguintes palavras-chave: Host-Guest Complex, cytotoxicity e Antibacterial. A pesquisa limitou-se aos artigos publicados no período de 1 de janeiro de 2019 a 13 de abril de 2024.

Foram adotados como critérios de inclusão, os artigos científicos cujo foco principal estivesse relacionado à temática, isto é, estudos acerca da liberação de fármacos em interações hospedeiro-hóspede, explorando o desempenho biológico de substâncias complexadas. Artigos de revisão, capítulos de livro, resumos e teses acadêmicas não foram considerados. Após remover duplicatas e excluir resultados que não atendiam aos critérios, foram selecionados os artigos relevantes através da leitura de títulos e resumos. Os critérios de exclusão foram artigos que não atendiam as discriminações dentro dos seus títulos e resumos.

## **RESULTADOS**

Desse modo, foi mensurado neste estudo 6 artigos descritos no quadro 1 conforme



critérios adotados na metodologia.

**Quadro 1.** Estudos selecionados para a análise.

TÍTULO	OBJETIVO	HÓSPEDE	HOSPEDEIRO	REF.
Multifuncionalidade dos complexos $\beta$ CD/ofloxacina e HP $\beta$ CD/ofloxacina: melhoria da atividade antimicrobiana e indução de apoptose em células A549 de adenocarcinoma do pulmão.	Investigar a multifuncionalidade da ofloxacina (OFLOX) e seus complexos de inclusão, $\beta$ -ciclodextrina/OFLOX e hidroxipropil- $\beta$ -ciclodextrina/OFLOX.	Ofloxacina	$\beta$ -ciclodextrina e hidroxipropil- $\beta$ -ciclodextrina	Amaro <i>et al.</i> (2020)
Anfifílicos supramoleculares de Beta-ciclodextrina e Oleilamina para melhorar a administração de vancomicina.	Propor um novo anfifílico à base de açúcar derivado da cabeça da $\beta$ -ciclodextrina ( $\beta$ CD) e da cadeia longa de carbono C18 com uma amina terminal, oleilamina (OLA), associada através de ligações não-covalentes.	Oleilamina	$\beta$ -ciclodextrina	Salih <i>et al.</i> (2020)
Uma nova abordagem para melhorar as atividades antibacterianas e citotóxicas tumorais do ácido pipemídico, incluindo-o na trimetil- $\beta$ -ciclodextrina.	Avaliar a atividade antibacteriana e a atividade anticancerígena preliminar do ácido pipemídico (HPPA) incluído na Heptakis (2,3,6-tri-O-metil)- $\beta$ -ciclodextrina (TRIMEB) como uma possível abordagem para uma nova formulação inovadora.	Ácido pipemídico	Heptakis (2,3,6-tri-O-metil)- $\beta$ -ciclodextrina	Lavorgna <i>et al.</i> (2019)
Explorando o complexo de inclusão de um fármaco anticancerígeno (6-MP) com $\beta$ -ciclodextrina e a sua ligação com CT-DNA para aplicações inovadoras na atividade antibacteriana e fotoestabilidade otimizada por estudo computacional.	Investigar como o encapsulamento da 6-mercaptapurina monohidratada (6-MP) na cavidade da $\beta$ -ciclodextrina ( $\beta$ CD) e suas interações com o DNA e como o $\beta$ CD afeta as interações droga-DNA.	6-Mercaptapurina monohidratada	$\beta$ -ciclodextrina	Mondal <i>et al.</i> (2022)
Interação membrana-clorexidina-bactéria assistida supramolecularmente com atividade antibacteriana melhorada e efeitos secundários reduzidos.	Desenvolver um agente antibacteriano com maior eficácia e menores efeitos colaterais por meio da interação supramolecular entre CB[7] e CHX.	Clorexidina	Cucurbit[7]uril (CB[7])	Ruan <i>et al.</i> (2023)
Moxifloxacina incorporada no p-Sulfonatocalix [6] areno: Estudos multiespectroscópicos para avaliar a sua citotoxicidade in vitro, eficácia antibacteriana e acoplamento molecular.	Avaliar a citotoxicidade in vitro, a eficácia antibacteriana e o acoplamento molecular do P-Sulfonatocalix[6]areno (SCX6) incorporado com moxifloxacina (Moxi).	Moxifloxacina	P-Sulfonatocalix[6]areno	Thorave <i>et al.</i> (2023)

Fonte: Autores, 2024 (tradução nossa).

Amaro *et al.* (2020) investigaram a multifuncionalidade da ofloxacina (OFLOX) e seus complexos de inclusão,  $\beta$ -ciclodextrina/OFLOX e hidroxipropil- $\beta$ -ciclodextrina/OFLOX. O estudo buscou analisar os efeitos antitumorais e antibacterianos desses complexos de inclusão, avaliando a formação dos complexos, suas características químicas, atividades biológicas, como citotoxicidade e indução de apoptose, e a melhoria da atividade antimicrobiana em comparação com a OFLOX não complexada.

Os complexos de inclusão,  $\beta$ -ciclodextrina/OFLOX e hidroxipropil- $\beta$ -ciclodextrina/OFLOX, demonstraram menor Concentração Inibitória Mínima (CIM) em comparação com a OFLOX não complexada, indicando uma maior atividade antimicrobiana contra *Escherichia coli* (*E. coli*) e *Staphylococcus aureus* (SA). Além disso, os complexos apresentaram maior citotoxicidade e indução de apoptose em células de adenocarcinoma A549, em comparação com a OFLOX pura (Amaro *et al.*, 2020).

Embora não tenham sido mencionados testes *in vivo* específicos neste estudo, os resultados obtidos *in vitro* sugerem um potencial promissor dos complexos de inclusão como agentes antitumorais e antimicrobianos. Portanto, futuros estudos poderiam investigar a eficácia e segurança desses complexos em modelos animais para validar seus efeitos terapêuticos *in vivo* (Amaro *et al.*, 2020).

O estudo de Salih e colaboradores (2020) objetivou propor um novo anfifílico à base de açúcar derivado da cabeça da  $\beta$ -ciclodextrina ( $\beta$ CD) e da cadeia longa de carbono C18 com uma amina terminal, oleilamina (OLA), associada através de ligações não-covalentes. O estudo envolveu a síntese do anfifílico  $\beta$ CD/OLA pelo método de suspensão, seguido pela caracterização do complexo por meio de análises como Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FT-IR), Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) e simulações de dinâmica molecular. Foram realizados testes *in vitro*, incluindo ensaios de citotoxicidade, liberação de fármacos, atividade antibacteriana e estudos intracelulares, com o objetivo de avaliar a eficácia desse sistema de liberação de fármacos no combate à resistência bacteriana.

Os resultados espectroscópicos deste estudo demonstraram a interação molecular bem-sucedida entre a molécula hóspede e hospedeira. A análise por FT-IR revelou mudanças nos espectros de moléculas isoladas e em complexo, indicando a inserção da cadeia alifática de OLA na cavidade da  $\beta$ CD. A análise por RMN de prótons confirmou essa inclusão, mostrando deslocamentos químicos que evidenciaram a interação entre os componentes. Esses resultados espectroscópicos validaram a formação do complexo e forneceram informações importantes sobre a estrutura e estabilidade desse sistema (Salih *et al.*, 2020).



Os resultados *in vitro* revelaram que o complexo demonstrou alta viabilidade celular, com uma porcentagem variando entre 80% e 100% em diferentes linhagens testadas, confirmando sua biossegurança. A eficiência de encapsulação da vancomicina (VCM) foi de aproximadamente 90%, com liberação sustentada ao longo de 24 horas, alcançando 70% de liberação. O complexo carregado com VCM mostrou uma redução significativa na CIM contra SA e *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA), sendo 2 vezes menor que a VCM livre. Estudos intracelulares revelaram uma redução de até 300 vezes no número de bactérias intracelulares, indicando a eficácia do sistema  $\beta$ CD/OLA na eliminação dessas bactérias (Salih *et al.*, 2020).

Lavorgna e colaboradores (2019) objetivou avaliar a atividade antibacteriana e a atividade anticancerígena preliminar do ácido pipemídico (HPPA) incluído na Heptakis (2,3,6-tri-O-metil)- $\beta$ -ciclodextrina (TRIMEB) como uma possível abordagem para uma nova formulação inovadora. O estudo envolveu a preparação do complexo de inclusão, avaliado por espectroscopia FT-IR e difração de raios X (XRD) em pó. A associação em soluções aquosas do complexo foi investigada por espectrofotometria UV-Vis. Foram conduzidos testes de suscetibilidade microbiana em três espécies bacterianas e ensaios MTT para avaliar a atividade anticancerígena em linhas celulares HepG-2 e MCF-7.

Os resultados da avaliação de bioatividade e citotoxicidade mostraram que o complexo de inclusão foi capaz de aumentar a atividade antibacteriana contra *E. coli* em 47,36% e promoveu uma redução significativa na concentração necessária para inibir o crescimento bacteriano em comparação com o HPPA livre. Esses resultados sugerem que a complexação do ácido pipemídico com TRIMEB pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a atividade antibacteriana do HPPA. Além disso, observou-se uma atividade anticancerígena mais pronunciada em comparação com o HPPA isolado, com uma redução de 78,08% na concentração necessária para inibir o crescimento celular em HepG-2 (Lavorgna *et al.*, 2019).

A pesquisa de Mondal e colaboradores (2022) teve como objetivo principal investigar como o encapsulamento da 6-mercaptopurina monohidratada (6-MP) na cavidade da  $\beta$ CD e suas interações com o DNA e como o  $\beta$ CD afeta as interações droga-DNA. A metodologia do estudo envolveu a síntese do complexo de inclusão por co-evaporação, seguida pela aplicação de diversas técnicas espectroscópicas, tais como UV-Vis, FTIR, RMN e XRD, para investigar as interações entre a molécula hóspede e a hospedeira. Foram conduzidos, ainda, cálculos teóricos via DFT para avaliar as interações não covalentes, incorporando os efeitos do solvente através do modelo contínuo polarizável em meio aquoso.

Os resultados obtidos via espectroscopia demonstraram que a formação do complexo

aumentou consideravelmente a solubilidade do 6-MP em água, resultando em uma melhor absorção e distribuição do medicamento no corpo, resultando em maior disponibilidade. Testes *in vitro* revelaram uma atividade antibacteriana superior do complexo em relação ao 6-MP puro, assim como uma significativa atividade citotóxica contra células cancerígenas renais, com um IC50 de 4,18 mM para o complexo comparado a 5,49 mM para o 6-MP puro. Em suma, o complexo de inclusão não apenas melhora as propriedades farmacológicas do medicamento, mas também pode oferecer benefícios adicionais, como proteção, redução de efeitos adversos, liberação controlada e facilitação da administração (Mondal *et al.*, 2022).

O estudo conduzido por Ruan e colaboradores (2023) envolveu a síntese de um agente antibacteriano supramolecular (CHX/3CB[7]) baseado na interação entre cucurbit[7]uril (CB[7]) e clorexidina (CHX), visando desenvolver maior atividade antibacteriana e redução dos efeitos colaterais. Os principais resultados obtidos com os métodos espectroscópicos incluíram a confirmação da formação do complexo. Os espectros de absorção UV-vis revelaram mudanças nos picos de absorbância, indicando a interação entre a CHX e o CB[7].

Os testes *in vitro* demonstraram que o complexo CHX/3CB[7] apresentou maior atividade antibacteriana do que a clorexidina isoladamente, devido ao aumento da permeabilidade da membrana bacteriana. O complexo reduziu significativamente os efeitos colaterais, como citotoxicidade e irritação cutânea, em comparação com a clorexidina pura. Testes em modelo animal destacaram resultados positivos, como a redução do número de bactérias nas feridas, aceleração do processo de cicatrização e baixa toxicidade sistêmica, indicando a eficácia do complexo no tratamento de infecções bacterianas. Este estudo ofereceu um modelo para intensificar a atividade antibacteriana e mitigar os efeitos colaterais dos medicamentos por meio da química supramolecular (Ruan *et al.*, 2023).

Thorave *et al.* (2023) objetivou avaliar a citotoxicidade *in vitro*, a eficácia antibacteriana e o acoplamento molecular do P-Sulfonatocalix[6]areno (SCX6) incorporado com moxifloxacina (Moxi) na forma do complexo de inclusão M/SCX6. Os testes foram conduzidos utilizando uma variedade de métodos experimentais e teóricos, incluindo técnicas espectroscópicas e docking molecular. A caracterização do complexo confirmou o encapsulamento do fármaco na cavidade do calixareno, evidenciando a formação do complexo de inclusão.

Os resultados obtidos mostraram que a complexação não afetou a propriedade antibiótica do medicamento moxifloxacina, e a atividade antimicrobiana do complexo de inclusão aumentou significativamente com o aumento da concentração. O estudo de hemólise em hemácias humanas mostrou que o complexo M/SCX6 foi relativamente menos citotóxico para



os eritrócitos humanos em comparação com a moxifloxacina pura. Em teste in vivo, a avaliação de citotoxicidade revelou que o complexo apresentou citotoxicidade insignificante contra linhagens celulares de fibroblastos embrionários de camundongo nas concentrações testadas (Thorave *et al.*, 2023).

De forma geral, esse estudo sugere que o complexo de inclusão M/SCX6 pode representar uma nova e eficaz forma farmacêutica para o tratamento de infecções respiratórias, além de apresentar potenciais vantagens terapêuticas na luta contra a resistência aos antibióticos.

## **DISCUSSÃO**

A exploração de ligações não covalentes associadas a compostos supramoleculares na pesquisa de Salih *et al.* (2020), Thorave *et al.* (2023), Mondal *et al.* (2022) valida a formação dos complexos via análises espectroscópicas, simulações de docking e dinâmica molecular, bem como cálculos de mecânica quântica. Essa sinergia entre metodologias experimentais e teóricas demonstra eficácia em prever e compreender com precisão as relações entre estruturas moleculares e agentes farmacológicos. No geral, para exibir atividade farmacológica, é essencial que todos os medicamentos possuam um certo nível de solubilidade em água, com a maioria exigindo lipofilicidade para atravessar eficazmente as membranas biológicas por meio de difusão passiva.

No entanto, a solubilidade inadequada e a dissolução lenta de compostos com baixa solubilidade em água nos ambientes gastrointestinais frequentemente resultam em biodisponibilidade abaixo do ideal. A indústria farmacêutica reconhece a importância de abordar a baixa solubilidade, pois ela afeta a biodisponibilidade do medicamento e a eficácia terapêutica (Chaudhary; Patel, 2013; Zaheer *et al.*, 2011). A Ofloxacina, por exemplo, é um antibiótico versátil com aplicações em infecções sistêmicas e locais, oferecendo uma ação antibacteriana de amplo espectro (Kamdi, *et al.*, 2018). Todavia, as aplicações desse medicamento são limitadas por sua baixa solubilidade em água e fotoestabilidade (Jagdale; Pawar, 2017). A abordagem metodológica adotada por Amaro *et al.* (2020) desempenha um papel crucial no aprimoramento da solubilidade e na melhoria da eficácia das formulações farmacêuticas destinadas a medicamentos com baixa solubilidade em água, através de interações hospedeiro-hóspede.

Os principais compostos químicos empregados como hospedeiros de fármacos foram os macrociclos derivados de ciclodextrinas (CDs) (Amaro *et al.*, 2020; Mondal *et al.*, 2022; Lavorgna *et al.*, 2019; Salih *et al.*, 2020). Essas moléculas, juntamente com os calixarenos,



cucurbiturilas, criptandos e éteres de coroa são estruturas supramoleculares bem documentadas na literatura, apresentando-se como uma alternativa para complementar as drogas tradicionais (Gao *et al.*, 2021; Nimse; Kim, 2013). Com base nesta revisão de literatura, fica claro que complexos de inclusão com CDs, calixarenos e cucurbiturilas apresentam grande potencial na área farmacêutica, aumentando a biodisponibilidade, solubilidade e estabilidade dos fármacos, e melhorando as atividades biológicas pretendidos em ambientes *in vivo* e *in vitro* (Amaro *et al.*, 2020; Mondal *et al.*, 2022; Lavorgna *et al.*, 2019; Salih *et al.*, 2020; Ruan *et al.*, 2023; Thorave *et al.*, 2023).

É importante destacar o potencial significativo apresentado pela macromolécula SCX6 como estrutura hospedeira (Thorave *et al.*, 2023). As investigações de Nimse *et al.* (2009, 2010) corroboram esses resultados, apontando que os complexos de calixarenos são consideravelmente mais fortes do que os complexos de inclusão formados por CDs e éteres de coroa com aminoácidos. Apesar de sua pequena cavidade, uma estrutura de calixareno com funcionalização apropriada (sulfonato, fosfato, amônio, entre outros) na borda superior torna esta classe de receptores um modelo para o projeto e construção de receptores especiais para cátions, ânions e reconhecimento de espécies neutras mimetizando processos biológicos.

Ao conduzir suas pesquisas, Lavorgna *et al.* (2019), Ruan *et al.* (2023), Mondal *et al.* (2022), Amaro *et al.* (2020) e Salih *et al.* (2020) foram capazes de avaliar a eficácia antimicrobiana de fármacos em sistemas hospedeiro-hóspede. Esta avaliação revelou um aumento na atividade antimicrobiana, particularmente contra *E. coli* e SA. Esses estudos enfatizam coletivamente o potencial dos complexos de inclusão no aprimoramento das propriedades antimicrobianas por meio de vários testes e avaliações, demonstrando maior eficácia no combate a cepas bacterianas resistentes e na eliminação de bactérias intracelulares.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As pesquisas examinadas nesta revisão examinam os aspectos estruturais relativos à formação e estabilidade dos complexos de inclusão, juntamente com sua caracterização concisa e aspectos relacionados à sua utilização no combate à resistência antibacteriana. No âmbito da formulação farmacêutica, os complexos de inclusão, particularmente aqueles que envolvem CDs, desempenham um papel crucial no aumento da solubilidade e biodisponibilidade de medicamentos, conforme anteriormente discutido.

Esses complexos oferecem uma abordagem promissora para superar os desafios relacionados à entrega de medicamentos. A exploração abrangente dos elementos estruturais,

métodos de caracterização e aplicações práticas desses complexos hospedeiro-hóspede ressaltam seu potencial em enfrentar desafios farmacêuticos críticos e promover estratégias terapêuticas para melhores resultados clínicos. Ao melhorar as propriedades físico-químicas e farmacológicas, os complexos de inclusão podem impactar significativamente o desenvolvimento de novos produtos farmacêuticos, incluindo antibióticos, para combater problemas como a resistência antibacteriana. Espera-se, portanto, a intensificação de esforços na exploração dos limites no uso de estruturas supramoleculares e fármacos nas interações hospedeiro-hóspede para abordar a questão urgente da resistência à antibióticos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, Theresa M.; CULLIS, Pieter R. Drug delivery systems: entering the mainstream. *Science*, v. 303, n. 5665, p. 1818-1822, 2004.

AMARO, Bolivar R. et al. Multifunctionality of  $\beta$ CD/ofloxacin and HP $\beta$ CD/ofloxacin complexes: improvement of the antimicrobial activity and apoptosis induction on lung adenocarcinoma A549 cells. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, v. 31, p. 2628-2637, 2020.

COSENDEY, Marly Aparecida Elias et al. Assistência farmacêutica na atenção básica de saúde: a experiência de três estados brasileiros. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 16, p. 171-182, 2000.

CHAUDHARY, V. B.; PATEL, J. K. Cyclodextrin inclusion complex to enhance solubility of poorly water soluble drugs: A review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, v. 4, n. 1, p. 68, 2013.

FARIAS, Andrezza Duarte et al. Indicadores de prescrição médica nas unidades básicas de Saúde da Família no município de Campina Grande, PB. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 10, p. 149-156, 2007.

GAO, Lingyan et al. Combating antibiotic resistance: Current strategies for the discovery of novel antibacterial materials based on macrocycle supramolecular chemistry. *Giant*, v. 7, p. 100066, 2021.

HOLMES, Alison H. et al. Understanding the mechanisms and drivers of antimicrobial resistance. *The Lancet*, v. 387, n. 10014, p. 176-187, 2016.

HUTCHINGS, Matthew I.; TRUMAN, Andrew W.; WILKINSON, Barrie. Antibiotics: past, present and future. *Current opinion in microbiology*, v. 51, p. 72-80, 2019.

JAGDALE, Swati; PAWAR, Saylee. Gellified emulsion of ofloxacin for transdermal drug delivery system. *Advanced pharmaceutical bulletin*, v. 7, n. 2, p. 229, 2017.

KAMDI, Amit S. et al. Systematic review of adverse drug reactions of ofloxacin. *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*, v. 7, n. 11, p. 2277-2280, 2018.

LAVORGNA, Margherita et al. A new approach for improving the antibacterial and tumor cytotoxic activities of pipemidic acid by including it in trimethyl- $\beta$ -cyclodextrin.

**International Journal of Molecular Sciences**, v. 20, n. 2, p. 416, 2019.

MARQUES, Dirce Cruz; ZUCCHI, Paola. Comissões farmacoterapêuticas no Brasil: aquém das diretrizes internacionais.

**Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 19, p. 58-63, 2006.

MONDAL, Modhusudan et al. Exploring inclusion complex of an anti-cancer drug (6-MP) with  $\beta$ -cyclodextrin and its binding with CT-DNA for innovative applications in anti-bacterial activity and photostability optimized by computational study. **RSC advances**, v. 12, n. 48, p. 30936-30951, 2022.

NIMSE, Satish Balasaheb et al. New water-soluble iminecalix [4] arene with a deep hydrophobic cavity. **Tetrahedron Letters**, v. 50, n. 52, p. 7346-7350, 2009.

NIMSE, Satish Balasaheb et al. Aminocalix [4] arene: the effect of pH on the dynamics of gate and portals on the hydrophobic cavity. **Tetrahedron Letters**, v. 51, n. 47, p. 6156-6160, 2010.

NIMSE, Satish Balasaheb; KIM, Taisun. Biological applications of functionalized calixarenes. **Chemical Society Reviews**, v. 42, n. 1, p. 366-386, 2013.

PESSOA, Ismael A.; SILVA, Igor J. G.; HENRIQUE, João M. M.; SOUSA, Iran L. Complexo de inclusão Cânfora@ $\beta$ -Ciclodextrina: Um estudo computacional. In: ANAIS DO XXII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUÍMICA TEÓRICA. Vol. 2. Niterói. 2023. Anais eletrônicos. Campinas, Galoá, 2023. Disponível em: <https://proceedings.science/sbqt/sbqt-2023/trabalhos/complexo-de-inclusao-canfora-at-v-ciclodextrina-um-estudo-computacional?lang=pt-br> Acesso em: 20 Abr. 2024.

RUAN, Yi-Ru et al. Supramolecularly assisted chlorhexidine-bacterial membrane interaction with enhanced antibacterial activity and reduced side effects. **Journal of Colloid and Interface Science**, v. 641, p. 146-154, 2023.

SALIH, Mohammed et al. Supramolecular amphiphiles of Beta-cyclodextrin and Oleylamine for enhancement of vancomycin delivery. **International Journal of Pharmaceutics**, v. 574, p. 118881, 2020.

TOLEDO, Penélope. Resistência microbiana foi tema de mesa redonda no INCQS. FIOCRUZ. 2019. Disponível: <https://portal.fiocruz.br/noticia/resistencia-microbiana-foi-tema-de-mesa-redonda-no-incqs> Acesso em: 19 de abr. 2024.

THORAVE, Rupali G. et al. Moxifloxacin embedded p-Sulfonatocalix [6] arene: Multispectroscopic studies to evaluate its in vitro cytotoxicity, antibacterial efficacy, and molecular docking. **Journal of Molecular Liquids**, v. 371, p. 121035, 2023.

VELEMA, Willem A. et al. Optical control of antibacterial activity. **Nature chemistry**, v. 5, n. 11, p. 924-928, 2013.

YASEN, Wumaier et al. Recent advances in supramolecular block copolymers for biomedical



applications. **Journal of Materials Chemistry B**, v. 8, n. 36, p. 8219-8231, 2020.

YOU, Lei; ZHA, Daijun; ANSLYN, Eric V. Recent advances in supramolecular analytical chemistry using optical sensing. **Chemical reviews**, v. 115, n. 15, p. 7840-7892, 2015.

YU, Guocan; JIE, Kecheng; HUANG, Feihe. Supramolecular amphiphiles based on host-guest molecular recognition motifs. **Chemical reviews**, v. 115, n. 15, p. 7240-7303, 2015.

ZAHEER, Ahmad et al. Solubility enhancement of poorly water soluble drugs: A review. **International Journal of Public Theology**, v. 3, n. 1, p. 807-82, 2011.

## CAPÍTULO 63 - Prevalência de sífilis adquirida na Paraíba: 2012 a 2021

Maria Cintia Souza da Silva<sup>1</sup>, Maria Isabelly Ferreira de Lima<sup>2</sup>, Vanessa Santos de Arruda Barbosa<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)  
(mariacintiafarmaceutica@gmail.com)

<sup>2</sup>Centro de Educação e Saúde, UFCG (mariaisabellyfarmaceutica@gmail.com)

<sup>3</sup>Centro de Educação e Saúde, UFCG (vanessa.santos@professor.ufcg.edu.br)

**Resumo:** O presente estudo teve como objetivo analisar a prevalência da sífilis adquirida no estado da Paraíba, bem como o seu perfil epidemiológico, segundo casos registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Trata-se de um estudo epidemiológico, descritivo transversal, que abordou casos confirmados de sífilis adquirida na Paraíba no período de 2012 a 2021. As variáveis analisadas foram: município de infecção, ano dos primeiros sintomas, evolução, critério de diagnóstico, sexo, raça, faixa etária e escolaridade. Foram registrados 6.562 casos de sífilis adquirida no período estudado. Houve um aumento progressivo nos casos até o ano de 2019, com uma queda significativa nos de 2020 e 2021. Quanto ao município de infecção, 166 dos 223 municípios do estado apresentaram registro de casos e Cabedelo foi o município com maior coeficiente de prevalência (0,35 casos/1.000 habitantes). Os mais acometidos pela sífilis foram do sexo masculino (64,6%), com faixa etária de 20 a 59 anos (82,2%), pretos/pardos (82,2%) com médio/alto nível de escolaridade (51,2%). Foi encontrada significância estatística entre as variáveis de faixa etária e sexo e faixa etária e escolaridade. A taxa de letalidade indicou predominância no sexo masculino na faixa etária de 20-59 anos. O critério de diagnóstico mais utilizado foi o laboratorial (49%) e (26,8%) dos casos evoluíram para a cura. Ademais, o número de casos registrados como ignorados/branco em algumas variáveis foi bem expressivo. Diante dos dados expostos, evidencia-se a necessidade de adotar medidas de educação em saúde com caráter preventivo no estado da Paraíba, a fim de conscientizar a população quanto aos riscos da sífilis, visando a redução do número de casos. Além disso, a capacitação dos profissionais de saúde que preenchem a ficha de notificação também é de suma importância.

**Palavras-chave:** Epidemiologia; Sífilis adquirida; Infecções sexualmente transmissíveis.

**Área temática:** Epidemiologia

**Abstract:** The present study aimed to analyze the prevalence of acquired syphilis in the state of Paraíba, as well as its epidemiological profile, according to cases registered in the Notifiable Diseases Information System (SINAN). This is an epidemiological, descriptive cross-sectional study, which addressed confirmed cases of syphilis acquired in the state of Paraíba in the period from 2012 to 2021. The variables analyzed were: municipality of infection, year of first symptoms, evolution, diagnostic criteria, sex, race, age group and education. 6.562 cases of acquired syphilis were recorded during the studied period. There was a progressive increase in cases until 2019, with a significant drop in those in 2020 and 2021. Regarding the municipality of infection, 166 of the 223 municipalities in the state registered cases and Cabedelo was the municipality with the highest prevalence coefficient (0,35 cases/1.000 inhabitants). Those most affected by syphilis were male (64,6%), aged between 20 and 59 years old (82,2%), black/brown (82,2%) with medium/high level of education (51,2%). Statistical significance was found between the variables of age group and sex and age group and education. The lethality



rate indicated a predominance of males aged 20-59 years. The most used diagnostic criteria was laboratory (49%) and (26,8%) of cases progressed to cure. Furthermore, the number of cases recorded as ignored/blank in some variables was quite significant. In view of the data presented, the need to adopt preventive health education measures in the state of Paraíba is evident, in order to raise awareness among the population regarding the risks of syphilis, aiming to reduce the number of cases. Furthermore, the training of health professionals who fill out the notification form is also extremely important.

**Keywords:** Acquired syphilis; Epidemiology; Sexually transmitted infections.

**Thematic Area:** Epidemiology

## INTRODUÇÃO

As Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST's) ainda se apresentam como um dos problemas de saúde pública mundial mais comuns, atingindo milhões de pessoas todos os anos, caracterizando-se como uma doença de alta prevalência. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2020 foi estimado uma ocorrência de aproximadamente 374 milhões de casos de infecções sexualmente transmissíveis, sendo 7,1 milhões de casos de sífilis entre indivíduos de 15 a 49 anos. Nesse cenário, o Brasil tem vivenciado um período de crescimento nos casos de sífilis nos últimos anos, conforme informações do Ministério da Saúde (BRASIL, 2022; OMS, 2023).

A sífilis adquirida é uma patologia infecto contagiosa de notificação compulsória causada por uma bactéria denominada *Treponema pallidum*, sendo esta uma das principais desencadeadoras de infecções sexualmente transmissíveis no Brasil. A transmissão se dá principalmente pela via sexual e as lesões ocasionadas por essa infecção afeta vários órgãos e sistemas do corpo humano, além disso, também pode desencadear casos de sífilis congênita. O seu curso clínico apresenta períodos com atividade clínica e períodos de latência, desse modo, a sífilis possui os estágios primário, secundário, latente e terciário, os quais têm suas características e manifestações clínicas distintas (COUTO; FREITAS; ATAIDE, 2023; MENDES *et al.*, 2022).

No Brasil, foram notificados 1.305.942 casos de sífilis adquirida entre os anos de 2011 a 2021. Sua taxa de detecção demonstrou aumento constante até o ano de 2018, seguido de uma estabilidade. Posteriormente, no ano de 2020, a taxa de detecção sofreu uma diminuição, em decorrência do impacto da pandemia da COVID-19, entretanto, em 2021 a taxa voltou a crescer e atingir seus valores de antes da pandemia (BRASIL, 2022).

Nesse sentido, é notório que, embora a sífilis adquirida possua tanto suas formas de transmissão muito bem elucidadas, quanto seu tratamento eficaz, a infecção ainda possui um alto índice de prevalência no cenário brasileiro e consequentemente alta relevância, tendo em

vista que quando não tratada corretamente, a mesma é responsável por desencadear outras situações da infecção, como a sífilis gestacional e a congênita, as quais também são consideradas problemas de saúde pública, além de acarretar outras inúmeras complicações através da sua própria evolução. Sob essa perspectiva, a pesquisa objetivou analisar a prevalência de sífilis adquirida no estado da Paraíba, bem como traçar o seu perfil epidemiológico entre os anos de 2012 a 2021.

## **METODOLOGIA**

Foi realizado um estudo epidemiológico, delineado como retrospectivo, transversal descritivo dos casos de sífilis adquirida no estado da Paraíba entre os anos de 2012 a 2021. As informações foram coletadas através do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS, provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Os casos foram analisados de acordo com município de infecção, ano dos primeiros sintomas, evolução (cura, óbito pelo agravo, óbito por outra causa), critério de diagnóstico (laboratorial, clínico-epidemiológico), sexo, raça, faixa etária e escolaridade.

Para a análise descritiva dos dados foram calculados percentuais simples e indicadores de morbidade e letalidade, através do coeficiente de prevalência e da taxa de letalidade, respectivamente. Para o cálculo da média do coeficiente de prevalência por município de infecção, utilizou-se o número de casos da doença  $\times 10^3$  / número total da população projetada registrada no IBGE no último censo demográfico, nos respectivos municípios durante o período estudado. Foram calculadas as taxas por ano e se obteve a média dos municípios dentro do recorte temporal (2012-2021). Para indicador de mortalidade foi calculada Taxa de Letalidade (número de óbitos  $\times 100$  / número total de casos) (OPAS, 2021).

Além das análises descritivas, foi empregado o Teste de Qui-Quadrado de Independência para avaliar a associação entre as variáveis, com análise de resíduos ajustados e aceito  $p < 0,05$  como estatisticamente significativo. Foi utilizado o programa SPSS Statistic® v.13.0 para as análises. Os gráficos foram desenvolvidos no Microsoft Office Excel® 2019.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir da análise dos dados coletados no SINAN/DATASUS, observou-se que na Paraíba foram registrados 6.562 casos de sífilis adquirida no período de 2012-2021. Ao longo dos dez anos estudados, nota-se uma pequena variação no número de casos até o ano de 2016, apresentando uma variação mais significativa no ano de 2015. Nos anos subsequentes houve

um aumento considerável em relação aos anteriores, com destaque para o ano de 2019, que apresentou maior ocorrência dentro do período estudado com 1.820 casos registrados, seguido de uma diminuição nos anos de 2020 com 910 casos e 2021 com 466 casos. A figura 1 mostra a distribuição dos casos de sífilis adquirida por ano na Paraíba.

Figura 1 - Distribuição dos casos registrados de sífilis adquirida por ano 1º sintomas na Paraíba, 2012-2021.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Um estudo realizado no estado do Amazonas no período de 2011 a 2020 encontrou resultados semelhantes, no qual verificou-se uma crescente no número de casos de sífilis durante os anos selecionados, com maior número de casos em 2019 e uma queda em 2020 (SOUZA *et al.*, 2023). No Brasil, em Minas Gerais e em Belo Horizonte também foi observado um aumento na incidência de sífilis até o ano de 2019, com uma queda nos anos de 2020 e 2021 (LIMA *et al.*, 2022).

O aumento dos casos entre os anos de 2017 a 2019 pode ser um indicativo de avanços e melhorias do sistema de vigilância epidemiológica local, ocasionando assim um número maior de registros de casos de sífilis adquirida nas unidades de saúde do estado, ou seja, uma documentação mais eficaz dos casos (CHIACCHIO *et al.*, 2020). Acerca da redução nos casos registrados, evidências indicam que esse fato pode estar relacionado com a pandemia de Covid-19, a qual foi anunciada em 2020. Nesse período, foram adotadas ações de isolamento e distanciamento social, dessa forma, a frequência das relações sexuais e do número de parceiros pode ter diminuído (LIMA *et al.*, 2022).

Além disso, o número reduzido no registro de casos nesse período pode manifestar-se como uma falta de conhecimento da situação real da sífilis, uma vez que a pandemia foi responsável por associar as unidades de saúde a locais de perigo, além de suspender os protocolos tradicionais de cuidados a saúde na atenção primária, acarretando em atrasos ou até mesmo a não realização dos testes rápidos para detecção da sífilis. Ademais, durante a pandemia o foco na busca de testes era significativamente voltado para o diagnóstico da Covid-19, indicando uma falta de atenção por parte da população em relação as demais doenças (FURLAM *et al.*, 2022; SILVA, 2021).

No que se refere a distribuição dos casos quanto ao município de infecção, observou-se que 166 dos 223 municípios da Paraíba registraram casos da doença, evidenciando uma extensa disseminação do agente em todo território desse estado. A tabela 1 mostra os municípios onde foram notificados casos de sífilis adquirida durante o período da pesquisa. Entre os 2.393 casos notificados, 637 (27%) foram registrados na capital paraibana, João Pessoa. Em seguida, Campina Grande, Cabedelo e Santa Rita tiveram, respectivamente, 279 (12%), 229 (9%) e 197 (8%) casos notificados da infecção. Os outros municípios exibiram valores abaixo de 1%.

Para o calcular o coeficiente de prevalência por município de infecção, utilizou-se 14 dos 166 municípios que registraram casos da doença, sendo selecionados aqueles que possuíam maior número de casos. Nota-se maior prevalência no município de Cabedelo com 0,35 casos/1.000 habitantes, seguido do município de Alhandra com 0,32 casos/1.000 habitantes. A figura 2 mostra a distribuição dos casos pelo coeficiente de prevalência por município de infecção.

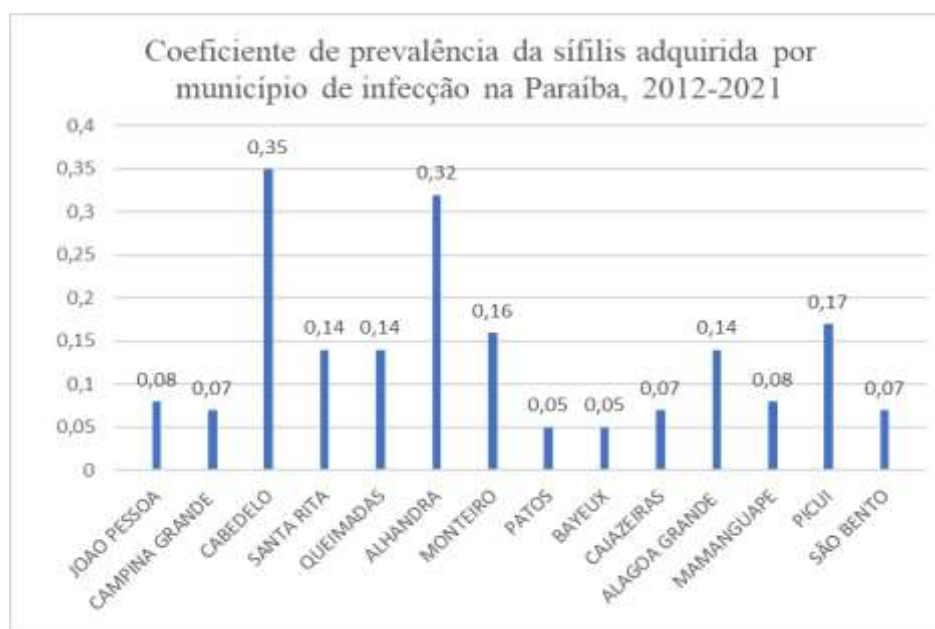
Tabela 1- Distribuição dos casos de sífilis adquirida por município de infecção na Paraíba, 2012-2021.

<b>Município de infecção</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
João Pessoa	637	27
Campina Grande	279	12
Cabedelo	229	9
Santa Rita	197	8
Queimadas	62	3

Alhandra	62	3
Monteiro	53	2
Patos	53	2
Bayeux	44	2
Cajazeiras	41	2
Alagoa Grande	39	2
Mamanguape	34	1
Picuí	32	1
São Bento	25	1
Outros	606	25
<b>Total</b>	<b>2393</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

Figura 2 - Distribuição dos casos registrados de sífilis adquirida em coeficiente de prevalência por município de infecção na Paraíba, 2012-2021.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

Considerando que João Pessoa é o município mais populoso do estado, de acordo com o último censo do IBGE, estudos sugerem que locais com populações mais numerosas tendem a apresentar números maiores de casos, conseqüentemente são mais desenvolvidos, possuindo assim um número maior de Unidades Básicas de Saúde (UBS) e de profissionais de saúde com capacitação adequada para realização de diagnóstico e notificação dos casos de maneira mais eficaz (CHIACCHIO *et al.*, 2020; MENEZES *et al.*, 2021; AMARAL *et al.*, 2021). No entanto, os resultados do coeficiente de prevalência do presente estudo indicam que a maior taxa de



prevalência da sífilis adquirida pertence ao município de Cabedelo com 0,35 casos/1.000 habitantes. João Pessoa apresenta uma das menores prevalências dentre os municípios, sendo apenas 0,08 casos/1.000 habitantes.

Quanto ao critério de diagnóstico utilizado para a notificação dos casos de sífilis adquirida na Paraíba, os resultados encontrados indicaram que o laboratorial foi o predominante com 3.200 casos (49%). O critério clínico epidemiológico apresentou 290 casos (4%). Já o número de casos notificados como ignorados/brancos foi bem expressivo, sendo 3.072 casos (47%), como mostra a tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição dos casos de sífilis adquirida por critério de diagnóstico na Paraíba, 2012-2021.

<b>Critério de diagnóstico</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Laboratorial	3200	49
Clínico epidemiológico	290	4
Ign/Branco	3072	47
<b>Total</b>	<b>6562</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

A prevalência dos testes laboratoriais como critério de diagnóstico para a notificação dos casos de sífilis adquirida também é visualizada na região Nordeste, sendo 53,4% dos 111.099 casos notificados, e no Brasil, sendo 65,3% dos 844.376 casos notificados (MATOS *et al.*, 2022). Um outro estudo realizado no município de Porto Nacional no estado do Tocantins (2015-2018) também corrobora com os resultados encontrados, pois verificou-se que o critério laboratorial predominou em todos os anos, totalizando 78% (MOREIRA *et al.*, 2021).

Nesse sentido, o diagnóstico laboratorial apresenta-se como o mais usado na investigação da infecção por se tratar de um método de fácil acesso e rápido diagnóstico. Os testes laboratoriais utilizados são os exames diretos (treponêmicos), que se baseiam na pesquisa ou detecção do patógeno *Treponema pallidum*, e os exames indiretos (não treponêmicos), que são testes imunológicos capazes de detectar anticorpos não específicos, sendo estes os mais usados pois alguns não necessitam da estrutura de um laboratório para sua realização, facilitando assim o acesso da população aos testes nas Unidades Básicas de Saúde e consequentemente aumentando a taxa de diagnóstico por esse critério (AYALA; MOREIRA, 2023; GODOY *et al.*, 2021).

Com relação a evolução da doença, nota-se que 1.760 (26,82%) dos casos notificados evoluíram para a cura, 5 (0,08%) dos casos foram a óbito pela sífilis e 4.793 (73,04%) foram

ignorados ou estavam em branco. A tabela 3 mostra a distribuição da evolução dos casos de sífilis adquirida na Paraíba.

Tabela 3 - Distribuição dos casos de sífilis adquirida por evolução na Paraíba, 2012-2021.

<b>Evolução</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Cura	1760	26,82
Óbito pelo agravo	5	0,08
Óbito por outra causa	4	0,06
Ign/Branco	4793	73,04
<b>Total</b>	<b>6562</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

Na variável de evolução foi observado que o número de casos ignorados/branco foi bastante expressivo e superior ao número de casos que apresentaram evolução para cura e ainda superior a estudo na região Nordeste, no período de 2011-2020, que mostrou que 59% dos casos notificados foram registrados como ignorados/branco. O mesmo estudo ainda apresenta resultados semelhantes em todo o país, onde 51,9% dos casos de sífilis adquirida registrados no Brasil estão como ignorados/branco (MATOS *et al.*, 2022). O município de Governador Valadares – MG também demonstrou um alto percentual de casos ignorados relacionados a evolução da doença, sendo 95,7% de um total de 2597 casos notificados (AYALA; MOREIRA 2023).

Preocupa ainda o baixo percentual de cura notificado. Tal fato pode estar associado ao abandono do tratamento pelos pacientes, seja pelo início da fase latente da doença, onde ocorre o desaparecimento das manifestações clínicas mesmo sem tratamento, dando a falsa impressão de cura, ou pela tolerabilidade individual da dor ocasionada após a administração do antimicrobiano responsável por eliminar o patógeno desta infecção. Ressalta-se que a sífilis apresenta-se como uma infecção curável com tratamento relativamente simples, o qual consiste na administração intramuscular da penicilina, sendo a dose e posologia dependente do estágio da sífilis. No entanto, a doença ainda traz consigo um estigma que permeia a sociedade quando se trata desse assunto, refletindo assim na falta de procura e de adesão ao tratamento pelo paciente, por motivos como vergonha, medo da discriminação, falta de apoio familiar e as vezes até mesmo desinteresse, podendo impactar na evolução do quadro clínico (BARROS *et al.*, 2022; MARQUES *et al.*, 2023; AYALA; MOREIRA; 2023).

Quanto ao sexo dos infectados o mais prevalente foi o masculino (64,6%) e quanto a faixa etária foi a 20-59 (82,2%). Analisando as variáveis de sexo por faixa etária, observa-se maior percentual de casos no sexo masculino em todas as faixas etárias, como mostra a tabela 4. Nota-se associação positiva entre o sexo masculino na faixa etária de 20-59 anos, bem como, na faixa etária 60+. No sexo feminino, foi observado associação positiva na faixa etária de 10-19 anos ( $p= 0,0001$ ).

Tabela 4 - Distribuição dos casos de sífilis adquirida por sexo segundo faixa etária na Paraíba, 2012-2021.

Faixa etária*	Masculino		Feminino		Total	
	n	%	n	%	n	%
10 – 19	408	55,4	328+	44,6	736	100
20 – 59	3529+	65,5	1859	34,5	5388	100
60+	300+	69,3	133	30,7	433	100

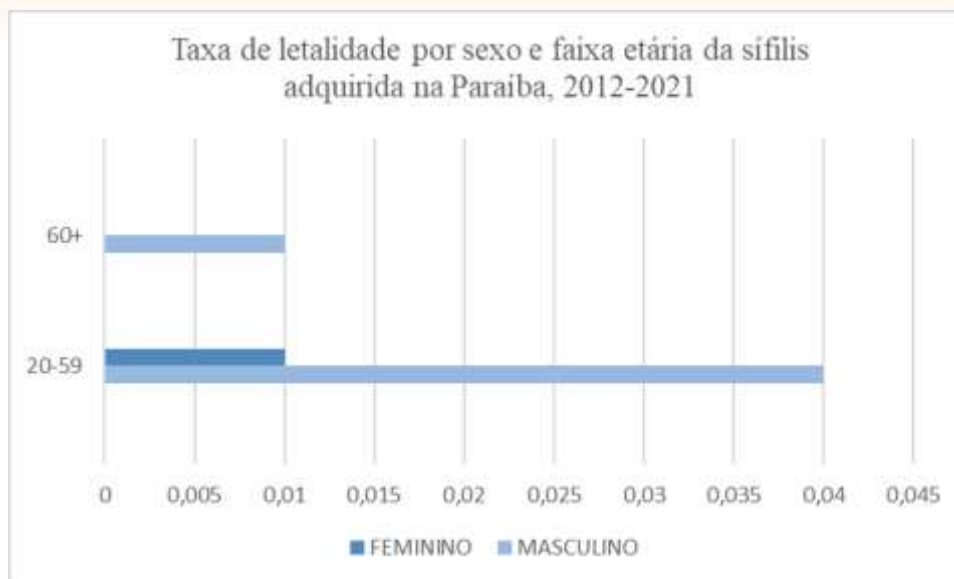
+associação positiva

\*casos ignorados/branco: 5

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

Em relação a taxa de letalidade por sexo e faixa etária, observou-se uma predominância de óbitos no sexo masculino na faixa etária de 20-59 anos (0,04%), bem como na faixa etária de 60+, como mostra a figura 3. O sexo feminino não apresentou nenhum óbito na faixa etária de 60+.

Figura 3 - Distribuição da taxa de letalidade de sífilis adquirida por sexo e faixa etária na Paraíba, 2012-2021.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

No Brasil, entre 2011-2021, o gênero masculino também foi predominante com 60,3%, bem como as faixas etárias de 20-39 e 40-59 anos (MARQUES *et al.*, 2023). Esse cenário também é visualizado em Manaus entre o período de 2016-2021, e em todas as regiões do Brasil entre o período de 2010-2019 (BAIA *et al.*, 2023; CHIACCHIO *et al.*, 2020). Em contrapartida, de acordo com o Boletim Epidemiológico da Sífilis de 2021, no Brasil o sexo feminino foi o mais acometido pela infecção, segundo uma série histórica dos casos notificados de sífilis entre os anos de 2010-2020 (BRASIL, 2021).

Acerca desses dados, pode-se associar a predominância no sexo masculino ao fato de os homens apresentarem uma propensão maior a comportamentos de risco quando comparados as mulheres. Os homens apresentam hábitos de início precoce da vida sexual e uma maior resistência na procura pelos serviços de saúde para uma medicina preventiva, indo em busca de diagnóstico e tratamento apenas em casos mais avançados da doença. Torna-se perceptível a necessidade de estratégias no sistema de saúde que tenham como foco, a promoção da saúde integral do homem e que incentivem a saúde masculina, com a finalidade de evitar essa prática dos mesmos (MENEZES *et al.*, 2021; SANTOS *et al.*, 2023; RAUL, 2021).

No que se refere a faixa etária, a predominância de 20-59 anos está relacionada com o fato de ser uma faixa etária sexualmente ativa e com potenciais hábitos sexuais de risco como sexo desprotegido, um número maior de parceiros sexuais, uso de álcool e drogas, além do uso

de aplicativos de relacionamento para encontrar parceiros sexuais de forma fácil, aumentando assim a exposição desses indivíduos (CAMARGO; FERREIRA, 2022).

Tais resultados estão em concordância com a taxa de letalidade por sexo e faixa etária na Paraíba, a qual demonstrou que o número de óbitos é maior no sexo masculino na faixa etária de 20-59 anos. Esse dado também pode ser explicado pelo fato de os homens não serem adeptos a procurar serviços de saúde de forma preventiva, deixando para procurar atendimento médico apenas quando os sintomas passam a incomodar a sua qualidade de vida, ou seja, quando a doença já apresenta seus estágios mais críticos (CARNEIRO *et al.*, 2023).

A associação positiva entre o sexo masculino e as faixas etárias 20-59 e 60+ pode justificar-se pela baixa utilização de preservativos durante as relações sexuais. Os indivíduos que pertencem a faixa etária de 20-59 anos muitas vezes optam pela prática de sexo desprotegido com associação do prazer sexual a não utilização de preservativo, atrelado a uma multiplicidade de parceiros sexuais, potencializando assim o risco de contágio (AMARAL *et al.*, 2021). Em concordância, os indivíduos da faixa etária de 60+ são os que menos utilizam preservativos, além de possuírem um baixo nível de conhecimento quanto as ISTs, em especial a sífilis (NATÁRIO *et al.*, 2022).

A associação positiva entre o sexo feminino na faixa etária de 10-19 anos, apresenta-se como um fator preocupante, considerando de forma específica a violência sexual, crime frequente em meninas brasileiras. No Brasil, nos anos de 2017-2020, foram estupradas 74 mil crianças e adolescentes de 10-14 anos e 29 mil adolescentes de 15-19 anos, sendo majoritariamente vítimas do sexo feminino (91%), com o maior percentual (47%) na faixa etária de 10-14 anos. Além disso, de um modo geral, a maior parte dos episódios de abuso sexual ocorre na residência da vítima (UNICEF, 2021). O fato é que o estupro é um crime que afeta crianças, sendo necessárias medidas que sejam priorizadas no país, com foco na prevenção desses atos de violência sexual com uma educação sexual mais abrangente, capacitação de profissionais que atuam com crianças para identificar situações suspeitas, bem como responsabilizar os autores desse crime (CALDAS *et al.*, 2023).

Ademais, de acordo com Santos *et al.*, (2023), a maior ocorrência da sífilis adquirida nas mulheres está associada a relações sexuais com parceiros que não foram testados, que foram tratados de forma inadequada ou até mesmo que não foram tratados. Além disso, muitas vezes as mulheres podem acabar sendo permissivas ao seu parceiro quanto a necessidade do uso de preservativo, tendo em vista que os homens apresentam resistência para sua utilização, além de alegarem uma possível desconfiança quanto a fidelidade, contribuindo assim para o número de casos no sexo feminino (CARNEIRO *et al.*, 2023).



No que diz respeito ao nível de escolaridade, os resultados encontrados apontam para um discreto maior número de casos em indivíduos com média/alta escolaridade (51,2%). Além disso, 3.130 casos foram registrados como ignorados/branco quanto a escolaridade. Observa-se associação positiva entre o nível de média/alta escolaridade na faixa etária de 20-59, bem como, no nível de baixa escolaridade na faixa etária de 60+ ( $p= 0,0001$ ), como mostra a tabela 5.

Tabela 5 - Distribuição dos casos de sífilis adquirida por escolaridade segundo faixa etária na Paraíba, 2012-2021.

Faixa etária*	Baixa escolaridade**		Média/Alta escolaridade***		Total	
	n	%	n	%	n	%
20 – 59	1336	46,8	1521+	53,2	2857	100
60+	161+	77,0	48	23,0	209	100

+ associação positiva; \*casos ignorados/branco: 3130; \*\*Não alfabetizados, ensino fundamental incompleto/completo; \*\*\*Ensino médio incompleto/completo e ensino superior.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

O fato de um pouco mais da metade dos infectados ter escolaridade média/alta escolaridade, condiz com os encontrados em um estudo epidemiológico seccional a partir de uma série histórica sobre a sífilis adquirida, o qual demonstrou uma maior prevalência em indivíduos com ensino médio completo (30,1%), além disso, esse estudo também mostrou um número expressivo de casos notificados em branco (35%) (AMARAL *et al.*, 2021). No estado de Rondônia, um estudo sobre infecções sexualmente transmissíveis apontou que 30% dos indivíduos acometidos possuíam o ensino médio completo (SILVA *et al.*, 2021).

A prevalência de casos notificados neste nível de escolaridade pode estar relacionada ao fato de os indivíduos mais escolarizados terem maior acesso aos serviços de saúde e apresentarem um grau mais elevado de conhecimento e entendimento sobre os fatores de risco sobre o não tratamento das ISTs.

A associação positiva entre o nível baixa escolaridade e a faixa etária de 60+ preocupa, uma vez que ambas as condições (escolaridade e idade) podem ser consideradas como um fator de vulnerabilidade para essa infecção (FREITAS *et al.*, 2022).

Ademais, é necessário se atentar para a quantidade elevada de casos registrados como ignorados/branco quanto à escolaridade, o que evidencia um preenchimento inadequado da ficha de notificação. Essa situação acaba interferindo nos resultados de estudos epidemiológicos, tendo em vista que todas as variáveis presentes na ficha de notificação são

para avaliar a situação da doença de notificação por agravo e direcionar corretamente o planejamento de medidas para controle. Desse modo, torna-se notório a necessidade de uma capacitação para os profissionais de saúde que preenchem essas fichas e alimentam o banco de dados para obtenção de melhores registros (AMARAL *et al.*, 2021; OLIVEIRA; CRUZ; OLIVEIRA, 2022).

Quanto a variável raça, observa-se uma predominância de casos em pretos/pardos com um total de 4.222 casos registrados (82,2%), seguidos da raça branca com um total de 818 casos (15,9%). Nota-se ainda que os pretos/pardos foram os mais prevalentes em todas as faixas etárias. A tabela 6 mostra a distribuição da raça por faixa etária de casos de sífilis adquirida.

Tabela 6 - Distribuição dos casos de sífilis adquirida por raça segundo faixa etária na Paraíba, 2012-2021.

Faixa etária*	Branca		Preta/Parda		Amarela		Indígena		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
10 – 19	95	16,0	484	81,4	13	2,2	3	0,5	595	100
20 – 59	665	15,9	3452	82,3	55	1,3	21	0,5	4193	100
60+	58	16,8	286	82,7	1	0,3	1	0,3	346	100

\*casos ignorados/branco: 1.428

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A maior prevalência em pretos/pardos mostra concordância com o Boletim Epidemiológico da Sífilis de 2021 (BRASIL, 2021). Sabe-se que esse grupo apresenta uma maior vulnerabilidade social quanto às infecções sexualmente transmissíveis, uma vez que tais populações possuem fatores sociodemográficos intrínsecos que são determinantes para esse resultado, como por exemplo a baixa escolaridade, evidenciando um menor conhecimento sobre as infecções, bem como sobre sua sintomatologia e prevenção. Nesse sentido, os diversos acontecimentos históricos e sociais que influenciaram o Brasil ao longo dos anos, podem explicar a prevalência da sífilis no grupo mencionado (NASCIMENTO *et al.*, 2023).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da sífilis adquirida ser uma infecção sexualmente transmissível facilmente tratável, é notório que essa patologia ainda se apresenta como um grande problema de saúde pública. Neste estudo, foi observado que no período de 10 anos (2012-2021) houve um aumento

significativo de casos de sífilis na Paraíba, seguido de uma queda nos anos de 2020 e 2021, resultado de uma possível subnotificação ocorrida no período pandêmico. Observou-se que 166 dos 223 municípios da Paraíba registraram casos da doença e que o município de Cabedelo foi o que teve o maior coeficiente de prevalência, ou seja, maior número de casos por 1.000 habitantes. Além disso, o critério de diagnóstico mais encontrado foi o laboratorial e, embora uma parte dos casos tenham evoluído para cura, a quantidade de casos registrados como ignorados/brancos nessas variáveis foi bem expressiva e preocupante, de modo que se torna difícil a elaboração de um perfil de critério de diagnóstico e evolução da infecção bem fundamentado.

Observou-se que os indivíduos do gênero masculino foram os mais acometidos, na faixa etária de 20-59 anos, autodeclarados pretos/pardos com média/alta escolaridade. Foi encontrada associação estatisticamente significativa entre as variáveis de sexo e faixa etária, bem como entre escolaridade e faixa etária. Diante dos resultados, fica clara a necessidade de se promover mais ações educativas para prevenção e promoção de saúde quanto às infecções sexualmente transmissíveis, com o intuito de conscientizar a população sobre os fatores de riscos da infecção, bem como as consequências de uma vida sexual negligente. Importante que medidas educativas tornem-se centrais nos programas de políticas públicas para contribuir no aumento da adesão aos métodos preventivos e conseqüentemente na diminuição do número de casos. Além disso, essas ações de promoção de saúde também devem ser voltadas para estratégias que informem os indivíduos quanto às formas de diagnóstico e tratamento da sífilis, de modo que a população volte a procurar os serviços de saúde para realização de testes quando tiverem suspeita para a infecção, para que assim essa possível subnotificação dos casos devido a pandemia diminua.

Ademais, é necessária uma melhor capacitação dos profissionais de saúde que preenchem as fichas de notificação e alimentam o banco de dados, com o intuito de diminuir o grande número de informações ignoradas e os casos de subnotificação, como forma de subsidiar os estudos epidemiológicos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AMARAL A. B.; MIRANDA L. S.; BRITO S. A. V. M.; BODEVAN E. C. Perfil epidemiológico e espacial da sífilis adquirida: um estudo seccional a partir de uma série histórica. **Research, Society and Development**, v. 11. n. 16, 2022.

AYALA T. A. A.; MOREIRA M. R. Ocorrência de sífilis adquirida, gestacional e congênita no âmbito nacional, estadual e do município de Governador Valadares – MG. **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n. 9, p. 26969-26988, 2023.

BAIA A. P.; ARAÚJO T. S.; ARAÚJO M. R.; REIS T. P.; SILVA B. G. Análise epidemiológica de casos notificados de sífilis de Manaus de 2016-2021. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 28, n.8, 2023.

BARROS T. I. A.; FIGUEIRÊDO A. B.; SANTOS B. F.; LÔBO G. O.; SEVERO L. B.; VIEIRA M. P. S.; ARAÚJO M. C. S.; DANTAS M. L. J.; FERREIRA M. P. G.; MOREIRA P. S.; RIBEIRO P. V. L.; DINIZ S. N. X. Os desafios no tratamento da sífilis. **Revista Ciências da Saúde no Brasil: Impasses e Desafios** 3, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução n 466 de 12 de dezembro de 2012: diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos**. Brasília, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis – DCCI. **Manual técnico para o diagnóstico da sífilis**. 1. ed. Brasília, 2021. 70 p.

CALDAS T. U.; DOURADO A. C. A. G.; CARVALHO M. V. D.; JÚNIOR A. F. C. Construção de indicadores da violência sexual contra crianças e adolescentes: Um estudo de processos judiciais. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 14, n. 42, 2023.

CAMARGO A. P. S.; FERREIRA F. M. D. Incidência de sífilis adquirida e congênita no estado do Paraná, entre 2017 a 2021. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 6, p. 22905-22917, 2022.

CARNEIRO B. F.; SILVA B. A. S.; JUNIOR C. J. F.; AGUIAR E. G.; OLIVEIRA F. C. S.; FILHO L. F. C.B.; SANTOS M. F. N. B.; VIVAS T. B. Perfil epidemiológico dos casos de sífilis adquirida no Brasil, no período de 2017 a 2021. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 43, 2023.

CHIACCHIO A. D.; ESCOBAR N. D.; GILO N. F.; BEDRAN S. C.; PRIEB A.; SOUSA M. T. B. Perfil epidemiológico de sífilis adquirida nas regiões do Brasil no período de 2010 a 2019. **Revista Amazônica Science & Health**, v. 8, n. 2, 2020.

COUTO N. C.; FREITAS T. C.; ATAIDE P. P. O. Sífilis adquirida: uma investigação epidemiológica. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 6, 2023.

FREITAS G. M.; JÚNIOR S. A. D.; TAVARES A. S.; LOYOLA E. A. C.; NASCIMENTO M. C.; NOGUEIRA D. A.; TERRA F. S. Notificação de Sífilis Adquirida em uma Superintendência Regional de Saúde: Mapas Temáticos, **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n.2, p.9210-9227, 2022.

FURLAM T. O.; PEREIRA C. C. A.; FRIO G. S.; MACHADO C. J. Efeito colateral da pandemia de Covid-19 no Brasil sobre o número de procedimentos diagnósticos e de tratamento da sífilis. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 39, p. 1-15, 2022.

GODOY J. A.; LIMA J. A. S.; BORGES L. L.; MESQUITA M. M.; COSTA I. R.; SOBRINHO H. M. R. Perfil epidemiológico da sífilis adquirida em pacientes de um laboratório clínico universitário em Goiânia – GO, no período de 2017 a 2019. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 53, n. 01, p. 50-57, 2021.

LIMA H. D.; JESUS M. L.; CUNHA J. F. P.; JANGO L. H.; PEREIRA J. T. O impacto da pandemia da Covid-19 na incidência de sífilis adquirida no Brasil, em Minas Gerais e em Belo Horizonte. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 8, 2022.

MARQUES E. M. A.; PINA W. L. M. S.; LAMEIRA R. C.; MIYASHIRO A. M. M. Epidemiologia dos casos de sífilis adquirida no Brasil entre 2011-2021. **Revista Foco**, v. 16, n. 6, p. 01-12, 2023.

MATOS K. R.; SIMÕES L. G.; SOUZA R. B.; FILHO P. C. C. Perfil Epidemiológico da Sífilis Adquirida no Brasil na última década (2011 a 2020). **Revista Conjecturas**, v. 22, n. 6, 2022.

MENDES L. M. C.; TAKADA H. P.; SIQUEIRA S. B.; MENDES L. C.; LINO L. A.; JÚNIOR R. C. A.; SOBRINHA N. P. R.; LOPES F. R. Estudo epidemiológico avaliativo da manutenção dos casos de Sífilis adquirida no período de 2017 a 2021 no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 7, p. 52386-52398, 2022.

MENEZES I. L.; TARGINO M. L. M.; JÚNIOR E. C. F.; VERLI F. D.; MARINHO S. A. Sífilis Adquirida no Brasil: Análise retrospectiva de uma década (2010 a 2020). **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, 2021.

MOREIRA M. S.; TORRES F. S. R.; SOUSA G. M.; SILVA J. G.; FARIAS J. A. Prevalência de sífilis adquirida no município de Porto Nacional - TO no período de 2015 a 2018. **Revista Saúde Coletiva**, v. 11, n. 69, 2021.

NASCIMENTO V. B.; CASTRO T. L.; SILVA S. C.; NASCIMENTO T. R. F.; ALMEIDA M. F.; MENDES L. M. C. Vulnerabilidades em saúde as Infecções Sexualmente Transmissíveis pela pessoa idosa. **Revista de Enfermagem UFJF**, v. 9, n. 1, p. 1-9, 2023.

NATÁRIO J. A. A.; MENEZES L. G.; MARTIN M. F. O.; GUARESCHI N.; ZANUSSO P. B.; GOMES G. P.; MANO M. B. C.; QUEIROZ C. C.; PAULA M. V. M.; SAPIA L. N. Sífilis adquirida em idosos: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, 2022.

OLIVEIRA S. F.; CRUZ C. S. S.; OLIVEIRA L. C. Perfil epidemiológico dos casos de sífilis adquirida nas macrorregiões Jequitinhonha e Nordeste de Minas Gerais. **Revista de Atenção Primária a Saúde**, v. 25, n. 3, p. 598-613, 2022.

RAUL M. A. L. S. **Levantamento do número de casos da sífilis no estado do Tocantins nos anos de 2010 a 2020**. 2011. Monografia (Licenciatura em Biologia). Universidade Federal do Tocantins, Araguaína/TO, 2021.

SANTOS C. O. B.; COSTA G. L. L.; PIMENTA J. S.; PEREIRA L. I. M.; SANTOS F. S. Análise epidemiológica da Sífilis Adquirida na Região Norte do Brasil. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 7, 2023.



SILVA A. C. R.; RODRIGUES L. K. C.; ALMEIDA A. P.; SARAH F. L.; BRITO A. C. S.; FONSECA M. P. F.; QUENCA L. A.; SOARES G. R. M. M.; SANTOS M. B.; JUNIOR A. G. B. Análise de conhecimento sobre infecções sexualmente transmissíveis e uso de anticoncepcional por pacientes de uma Unidade Básica de Saúde da Capital do Estado de Rondônia. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 3, 2021.

SOUZA L. J. G.; BACELAR R. T. G.; VENDRAMIN F. S.; SOUZA L. J. G.; CAMISÃO C. O.; PANTOJA B. S.; COSTA I. R.; NASCIMENTO V. G. M.; GOLÇALVES L. C. Perfil epidemiológico de sífilis adquirida na Amazônia legal de 2011 a 2020. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 4, 2023.

UNICEF. “Panorama da violência letal e sexual contra crianças e adolescentes no Brasil”. **UNICEF** [2021]. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/media/16421/file/panorama-violencia-letal-sexual-contra-criancas-adolescentes-no-brasil.pdf>>. Acesso em: 16 de outubro de 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Sexually transmitted infections (STIs)**. Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis)) Acesso em: 16 ago. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Syphilis**. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/syphilis>. Acesso em: 16 ago. 2023.

## CAPÍTULO 64 - Perfil epidemiológico da dengue na região nordeste: 2016-2022

**Maria Isabelly Ferreira de Lima<sup>1</sup>, Maria Cintia Souza da Silva<sup>2</sup>, Vanessa Santos de Arruda Barbosa<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) (mariaisabellyfarmaceutica@gmail.com); <sup>2</sup> Centro de Educação e Saúde, UFCG;

<sup>3</sup>Centro de Educação e Saúde, UFCG.

**Resumo:** O presente estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico dos casos de dengue reportados no nordeste brasileiro, entre os anos de 2016 a 2022. Tratou-se de um estudo epidemiológico, documental, retrospectivo, realizado a partir de dados obtidos através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), na base de dados DATASUS do Ministério da Saúde. As variáveis analisadas foram: meses e ano dos primeiros sintomas; UF de infecção e número de casos autóctones por município de residência; classificação final; critério de diagnóstico; evolução; número de hospitalizações. Foi calculado o coeficiente de prevalência como indicador de morbidade. Foram notificados 1.206.585 casos de dengue no período estudado. A sazonalidade dos surtos epidêmicos foi maior nos meses de fevereiro a junho em todos os estados e anos estudados. O Rio Grande do Norte apresentou maior coeficiente de prevalência (721,95) por 100.000 habitantes, e o estado da Bahia com maior número de casos autóctones (75.257). 60,34% dos casos foram classificados como “dengue”, sendo 46,49% foram confirmados pelo diagnóstico clínico-epidemiológico. 55,6% dos casos evoluíram para cura, tiveram 602 óbitos por dengue e 4% foram hospitalizados. Conclui-se que a dengue apresentou elevada prevalência em todos os estados nordestinos, com destaque para o Rio Grande do Norte, com sazonalidade nos meses mais quentes e úmidos. Evidencia-se portanto, a necessidade de ações de vigilância epidemiológica durante todos os meses do ano, a fim de se controlar a reprodução do vetor. Melhorias na assistência nos primeiros sintomas são necessárias para se evitar agravamento, hospitalizações e óbitos.

**Palavras-chave:** *Aedes aegypti*, Epidemiologia, Infecções por Arbovírus.

**Área Temática:** Epidemiologia, Saúde pública

**Abstract:** The present study aimed to analyze the epidemiological profile of dengue cases reported in the Brazilian northeast, between the years 2016 and 2022. It was an epidemiological, documentary, retrospective study, carried out based on data obtained through the Information System of Notifiable Diseases (SINAN), in the DATASUS database of the Ministry of Health. The variables analyzed were: months and year of the first symptoms; State of infection and number of autochthonous cases by municipality of residence; final classification; diagnostic criteria; evolution; number of hospitalizations. The prevalence coefficient was calculated as an indicator of morbidity. 1,206,585 cases of dengue were reported during the studied period. The seasonality of epidemic outbreaks was greater from February to June in all states and years studied. Rio Grande do Norte had the highest prevalence coefficient (721.95) per 100,000 inhabitants, and the state of Bahia had the highest number of autochthonous cases (75,257). 60.34% of cases were classified as “dengue”, with 46.49% confirmed by clinical-epidemiological diagnosis. 55.6% of cases were cured, there were 602 deaths from dengue and 4% were hospitalized. It is concluded that dengue had a high prevalence in all northeastern states, with emphasis on Rio Grande do Norte, with seasonality in the hottest and most humid months. Therefore, there is a need for epidemiological surveillance actions during all months of the year, in order to control the reproduction of the vector. Improvements in care for the first symptoms are necessary to avoid worsening, hospitalizations and deaths.

**Keywords:** *Aedes aegypti*, Epidemiology, Arbovirus Infections.

**Thematic Area:** Epidemiology, Public health.

## INTRODUÇÃO

As arboviroses apresentam-se como um grupo de infecções virais transmitidas por artrópodes. Nessa perspectiva, as arboviroses transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti* destacam-se como um grave problema de saúde pública no mundo. Dengue, Chikungunya e Zika são as arboviroses mais comuns transmitidas pelo vetor, sendo a dengue considerada a infecção viral mais recorrente em todo o mundo e de maior relevância nas Américas, com epidemias cíclicas ocorridas a cada 3-5 anos (MARQUES *et al.*, 2022; OPAS, 2023).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a dengue é uma doença viral transmitida por mosquitos e de rápida propagação mundial. Na região das Américas, o maior número de casos ocorreu em 2019 com mais de 3,1 milhões de casos. Sob esse viés, no período de maio de 2003 a maio de 2019 foram notificados 11.137.664 casos prováveis de dengue no Brasil. No entanto, os crescentes números de casos mantêm-se no cenário atual, segundo o boletim epidemiológico de 31 de julho de 2023 o maior número de casos de dengue foi observado no Brasil com 2.376.522 casos, incluindo 1.249 casos de dengue grave. Nesse contexto, observa-se o perfil endêmico-epidêmico da dengue no território brasileiro (OPAS, 2023).

No Brasil, surtos epidêmicos de dengue ocorrem desde 2014, sobretudo, em áreas tropicais. Acredita-se que o país apresenta fatores predisponentes, dentre eles desmatamento, falta de investimentos públicos, clima e precariedade de saneamento básico, o que facilita a disseminação do vetor, e por consequência, aumenta a ocorrência da arbovirose em questão (SILVA, *et al.*, 2021; MARQUES *et al.*, 2022).

Sob essa perspectiva, a dengue é um grande obstáculo na saúde pública do Brasil, principalmente na região Nordeste, uma das mais afetadas pela doença, em decorrência da precariedade de saneamento básico, sendo este um problema-matriz diretamente influenciado pela temperatura perenemente elevada e quadra chuvosa da região. Desse modo, essa patologia apresenta um padrão sazonal no nordeste brasileiro com maior indicio nos cinco primeiros meses do ano (SILVA, 2021, OPAS/OMS, 2023).

Dessarte, nota-se o perfil endêmico da dengue no Brasil, sobretudo, na região nordeste. Nessa perspectiva, o presente estudo tem o propósito de traçar o perfil epidemiológico da

dengue no nordeste brasileiro. Haja vista que o conhecimento epidemiológico é imprescindível para a eficácia das ações de prevenção e promoção da saúde, uma vez que através da epidemiologia é possível visualizar a situação e identificar os pontos críticos que necessitam de possíveis interferências.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo do tipo epidemiológico, documental, retrospectivo, a partir de dados obtidos através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), na base de dados DATASUS do Ministério da Saúde, do período de 2016-2022.

Foram coletados dados referentes aos casos de dengue notificados nos estados: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. As variáveis analisadas foram: meses e ano dos primeiros sintomas; UF de infecção e número de casos autóctones por município de residência; classificação final (dengue clássico, dengue com complicações, febre hemorrágica da dengue, síndrome do choque da dengue, inconclusivo, dengue, dengue com sinais de alarme e dengue grave); critério de diagnóstico (laboratorial, clínico-epidemiológico, em investigação); evolução (cura, óbito pelo agravo, óbito por outra causa, óbito em investigação); número de hospitalizações; sexo; raça; faixa etária, escolaridade, presença ou não de gestação, dos infectados.

Foram calculados percentuais simples e o coeficiente de prevalência como indicador de morbidade. Para o cálculo da média do coeficiente de prevalência foi utilizado o número total da população registrada no último censo IBGE, sendo calculadas as taxas por ano e obtendo-se a média do período. Para indicador de mortalidade foi calculada a taxa de letalidade (OPAS, 2021).

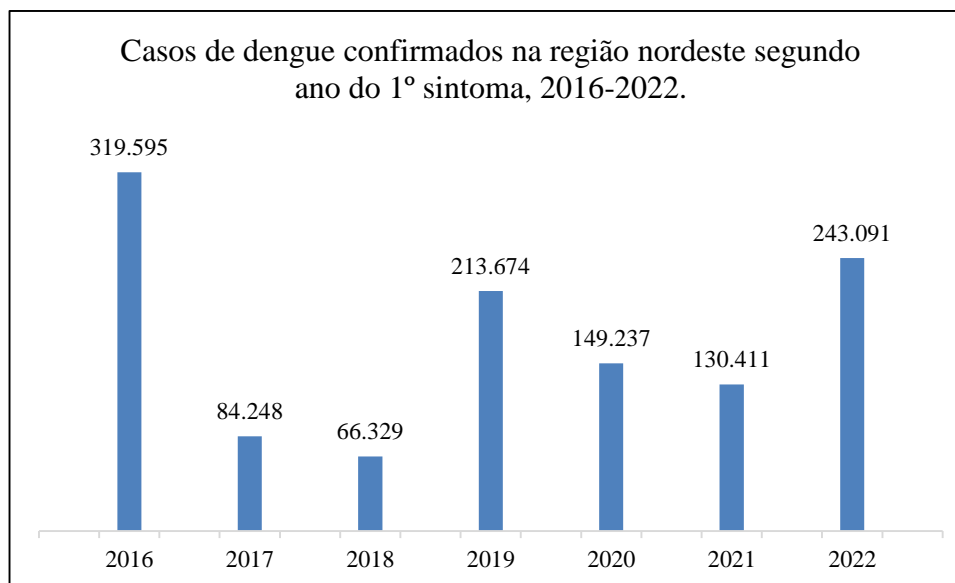
Para avaliar a associação entre as variáveis foi usado o Teste de Qui-quadrado de Independência, com análise de resíduos ajustados, sendo considerados  $p < 0,05$ , estatisticamente significativos. As análises foram realizadas no programa SPSS Statistic® v.13.0. Os gráficos no Microsoft Office Excel® 2019.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir dos dados disponibilizados no SINAN foi possível identificar 1.206.585 casos de dengue notificados na região nordeste, no período de 2016 a 2022. Analisada a distribuição de casos da doença para cada um dos anos selecionados, observa-se que a maior ocorrência de casos foi em 2016, com 319.595 casos notificados, seguido de uma redução nos anos de 2017

e 2018. Entretanto, nota-se um aumento em 2019, acompanhado de uma redução nos anos de 2020 e 2021 e posterior aumento expressivo em 2022 (Figura 1).

Figura 1- Casos notificados de dengue na região Nordeste segundo ano do 1º sintoma, 2016-2022.



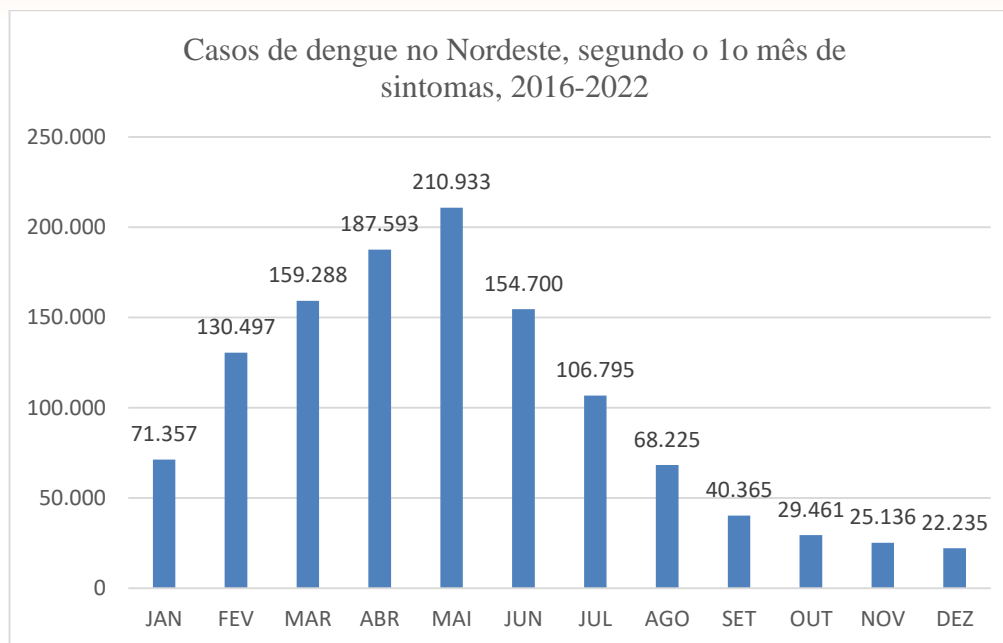
Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A sazonalidade dos surtos epidêmicos pode se dar em decorrência de fatores que aumentam a disseminação do vetor, tais como: urbanização, aumento do lixo, baixa renda, entre outros (ANDRADE *et al.*, 2022). Um estudo realizado a respeito do perfil epidemiológico das arboviroses no Brasil, mostra que o aumento no número de casos em 2019 pode representar uma maior disseminação do DENV-2. A redução de casos nos anos de 2020 e 2021 podem representar um reflexo de subnotificação, em virtude da pandemia de COVID-19, considerando as mudanças sociais como o fechamento das escolas, isolamento social, bem como, a diminuição na procura por profissionais de saúde em casos suspeitos de dengue (SANTOS; SILVA, 2023).

Ao analisar os meses dos primeiros sintomas (Figura 2), observa-se um maior número de casos entre os meses de fevereiro (10,8%) a junho (12,8%), sendo o mês de maio (17,5%) com o maior número de casos (n=210.933) em todos os estados da região Nordeste. Concomitantemente, nota-se novembro (2,1%) como o mês com menor número de casos (n = 25.136) de dengue na região estudada.



Figura 2- Casos notificados de dengue na região Nordeste segundo mês do 1º sintoma, 2016-2022.



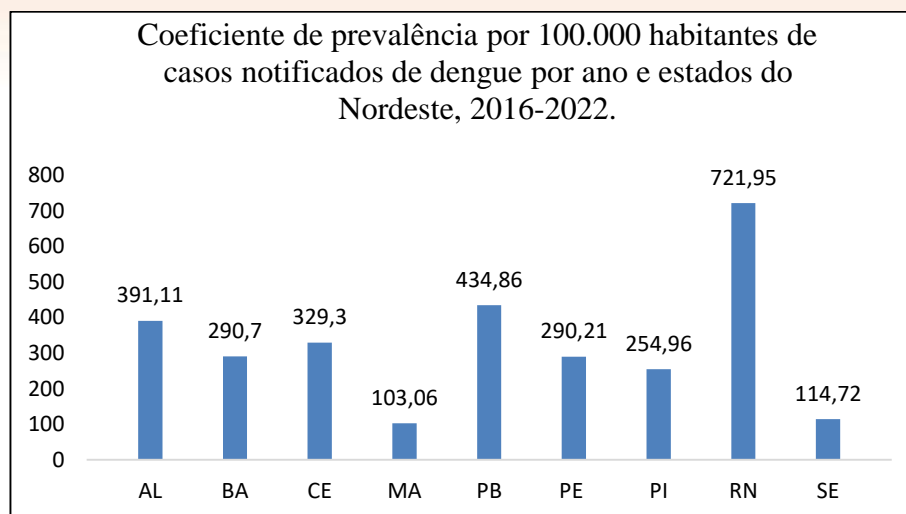
Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Quanto a sazonalidade dos meses observa-se maior número de casos entre os meses de fevereiro a junho, com maior ocorrência em maio. Vale ressaltar que o Brasil apresenta um padrão sazonal nos casos de dengue, com aumento na incidência nos meses mais quentes e úmidos (GONÇALVES *et al.*, 2015). Desse modo, a sazonalidade dos meses na região nordeste pode ser explicada pela influência da variação climática na região, o que pode justificar os maiores números de casos visualizados no segundo trimestre do ano na região. Somado ao fato da porção litoral e mais urbanizada do Nordeste apresentar clima tropical úmido, marcado por chuvas prevalentes no outono e inverno (SÁ-JUNIOR *et al.*, 2022).

Ao analisar o coeficiente de prevalência (CP) por ano e estados da região Nordeste, observa-se maior CP no estado do Rio Grande do Norte (721,95) e menor CP no estado do Maranhão (103,6), como mostra a Figura 3.

Figura 3 - Coeficiente de prevalência por 100.000 habitantes de casos notificados de dengue

por ano e estados do Nordeste, 2016-2022.

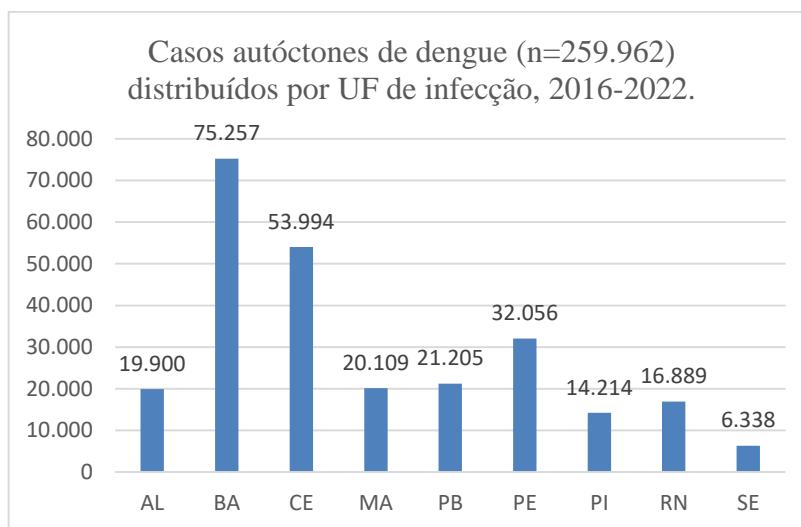


Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O Rio Grande do Norte apresentou maior coeficiente de prevalência. Estudo realizado no estado, no período de 2016 a 2020 afirma que a circulação simultânea dos sorotipos de DENV – 1, 2 e 3 é um fator importante para a magnitude no número de casos de dengue no RN, uma vez que considerando a existência de três sorotipos no mesmo local, aumenta-se o número de pessoas susceptíveis para cada sorotipo em questão (SILVA et al., 2021).

No que diz respeito aos casos autóctones, 13.351 não contraíram a doença dentro do município de residência e 259.962 casos são classificados como autóctones. Casos em branco foram 901.853 e indeterminados 31.419. De acordo com a figura 4 pode-se analisar que Bahia notificou o maior número de casos autóctones, seguido do Ceará.

Figura 4- Casos autóctones de dengue por UF de notificação, 2016-2022.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Um estudo realizado na Bahia em 2022, mostra que o estado apresenta sucessivos picos endêmicos de dengue, sugerindo uma provável falha nas ações de combate ao vetor, o que por sua vez corrobora com os dados encontrados na pesquisa. Uma vez que a justificativa para os casos autóctones pode estar relacionada diretamente com a falha na identificação e eliminação de criadouros, bem como, educação em saúde, haja vista que o sucesso dessas ações é imprescindível para o controle do agravo (RIBEIRO; MARTINS, 2023).

Na tabela 1 são apresentados os dados referentes à classificação final. Desse modo, torna-se perceptível que a maioria dos casos foram classificados como “dengue” (60,34%), seguido por dengue com sinais de alarme (0,88%), dengue clássico (0,36%), e em menor porcentagem a classificação de síndrome do choque da dengue (0,0001%). Contudo, vale ressaltar o número de casos de dengue com classificação inconclusiva o qual compreende 38,05% dos casos notificados.

Tabela 2: Distribuição de casos notificados de dengue segundo classificação final na região Nordeste, 2016-2022.

<b>Classificação final</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Dengue clássico	4.399	0,36
Dengue com complicações	11	0,0009
Febre hemorrágica da dengue	3	0,0002
Síndrome do choque da dengue	2	0,0001
Inconclusivo	459.150	38,05
Dengue	728.056	60,34
Dengue com sinais de alarme	10.636	0,88
Dengue grave	1.204	0,1
Ign/Branco	3.124	0,26
<b>Total</b>	<b>1.206.585</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

A maior prevalência em casos classificados como “dengue”, corrobora com o padrão brasileiro. Esse quadro pode ser justificado pelo maior acometimento da população adulta, de modo que a mesma por possuir sistema imunológico já desenvolvido e preparado, pode não desenvolver as formas mais graves da doença. Arelado a essa justificativa, acredita-se que o uso da nova classificação (dengue, dengue com sinais de alarme e dengue grave) proposta pela OMS, já estava em vigor no período estudado refletindo nos dados encontrados (MENEZES *et al.*, 2021; WHO, 2014).

Quanto ao critério de confirmação observa-se o predomínio do clínico-epidemiológico com 46,4% dos casos notificados. A distribuição dos casos quanto a confirmação estão descritos na tabela 2.

Tabela 3: Distribuição de casos notificados de dengue segundo critério de confirmação na região Nordeste, 2016-2022.

<b>Critério de confirmação</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Laboratorial	166.768	13,8
Clínico-epidemiológico	561.014	46,49
Em investigação	35.745	2,96
Ign/Branco	443.058	36,7
<b>Total</b>	<b>1.206.585</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

As altas taxas de confirmação por clínico-epidemiológico podem ser decorrência da triagem juntamente com a suspeita ser realizada de forma clínica (MOURA *et al.*, 2022; MENEZES *et al.*, 2021). Em contrapartida, as manifestações clínicas da dengue podem ser confundidas com sintomas de outras arboviroses, dessa forma, basear-se apenas no critério clínico epidemiológico pode ser limitado, sendo recomendado o critério laboratorial baseado em exames (ANDRADE, *et al.*, 2022). Contudo, vale ressaltar que a sorologia deve ser realizada após seis dias do início dos sintomas, uma vez que antes desse período pode resultar em falsos negativos, o que pode justificar a prevalência no critério clínico-epidemiológico.

Quanto a evolução dos casos, 55,6% evoluíram para cura e foram notificados 602 óbitos pelo agravo. A tabela 3 mostra a distribuição da evolução dos casos.

Tabela 4: Distribuição de casos notificados de dengue segundo evolução de casos na região Nordeste, 2016-2022.

<b>Evolução dos casos</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Cura	671.093	55,61
Óbito pelo agravo notificado	602	0,05
Óbito por outra causa	211	0,02
Óbito em investigação	460	0,04
Ign/Branco	534.219	44,27
<b>Total</b>	<b>1.206.585</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

Apesar da maioria dos casos apresentarem uma evolução para a cura, vale destacar que 602 indivíduos foram a óbito por dengue. Nesse contexto, o Ministério da saúde criou em 2009 um protocolo de investigação de óbitos por dengue, o qual explica que a assistência se faz imprescindível e essencial para evitar o óbito por causa da dengue (ABE *et al.*, 2012). Nessa perspectiva, é notório a importância da investigação, a fim de identificar fatores determinantes dos óbitos e por conseguinte realizar a prevenção necessária. Um estudo realizado em São Paulo associa os números de óbitos com o aumento no processo de urbanização ao longo dos anos,

além da circulação dos diferentes sorotipos da dengue (SANTANA, 2018).

Analisando-se a necessidade de hospitalizações, em 4% do total de casos, ela foi necessária. A tabela 4 mostra o total de hospitalizações.

Tabela 5: Distribuição de casos notificados de dengue segundo número de hospitalizações na região Nordeste, 2016-2022.

<b>Número de hospitalizações</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Sim	47.822	4,0
Não	509.265	42,2
Ign/Branco	649.498	53,8
Total	1.206.585	100

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Nessa perspectiva, um estudo realizado em Goiás, constatou que um dos critérios para internação de casos de dengue é a ocorrência de sinais de alarme, com destaque para plaquetopenia, sangramentos, dor abdominal intensa e vômitos persistentes, de modo que o reconhecimento precoce desses sinais é primordial para o manejo clínico correto (NASCIMENTO *et al.*, 2015). Dessa forma, pode-se atribuir o baixo número de hospitalizações em decorrência da baixa ocorrência de dengue com sinais de alarme, uma vez que apenas 0,8% dos casos receberam essa classificação. Contudo, vale ressaltar que os sinais de alarme (dor abdominal intensa e contínua ou sensibilidade; vômitos persistentes; acúmulo de líquidos; hipotensão postural e/ou lipotímia; hepatomegalia maior do que 2 cm abaixo do rebordo costal; letargia/irritabilidade; sangramento de mucosa e aumento progressivo do hematócrito) são norteadores para assistência do paciente acometido pela dengue (BRASIL, 2019). Um estudo epidemiológico da dengue no Brasil afirma que o número de internações no Nordeste possivelmente está associado aos aspectos precários de saneamento básico, associado aos fatores climáticos (SÁ-JUNIOR *et al.*, 2022).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo do perfil epidemiológico da dengue na região nordeste no período de 2016-2022, permite concluir que a doença apresenta elevada prevalência em todos os estados nordestinos, com maior coeficiente de prevalência por 100.000 habitantes no estado do Rio Grande do Norte. A partir dos resultados foi possível observar oscilações no número de casos com surtos epidêmicos, com destaque para o elevado número de casos em 2016, 2019 e 2022. Notou-se também que o maior número de casos ocorre nos seis primeiros meses do ano. No entanto, evidencia-se a necessidade de ações de vigilância epidemiológica durante todos os



meses do ano, a fim de se controlar a reprodução do vetor.

Foi possível analisar que a maioria dos casos notificados apresentaram evolução para cura da doença, no entanto constatou-se um elevado número de óbitos por dengue. Ressalta-se a necessidade de melhorias na assistência aos primeiros sintomas, para se evitar agravamento, hospitalizações e óbitos. Vale ressaltar que o elevado número de informações ignoradas ou em branco, prejudica a análise epidemiológica dos casos, sendo necessário treinamento dos profissionais no preenchimento das informações epidemiológicas.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABE A. H. M.; MARQUES S. M.; COSTA P. S. S. Dengue em crianças: da notificação ao óbito. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 30, n. 2, p. 263-271, 2012.

ANDRADE S. M.; SANTOS D. A.; CARVALHO K. N. F.; ROSA L. M. V.; RODRIGUES I. S. M.; PIRES L. G. F.; SILVA J. C. R. A.; TAMINATO R. L.; OLIVEIRA E. H. Estudo epidemiológico dos casos de Dengue no Nordeste brasileiro entre 2012 e 2021. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n.7, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia da vigilância em saúde: Arboviroses urbanas causadas por vírus transmitidos pelo Aedes: dengue, chikungunya e zika**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

GONÇALVES R. P.; LIMA E. C. D.; LIMA J. W. D. O.; SILVA M. G. C. D.; CAPRARA A. Contribuições recentes sobre conhecimentos, atitudes e práticas da população brasileira acerca da dengue. **Revista Saúde e sociedade**, v. 24, 2015.

MARQUES R. M. C.; DANTAS R. A.; SILVA A. L. P. S.; LEITE L.M. N. F.; ARAÚJO L. G. Q.; VALÕES M. E. F.; FERRO M. C. O.; IRINEU E. D. A. I.; BATISTA M. N.; DEININGER L. S. C. Prevalência das Arboviroses nas Capitais Nordestinas. **Research, Society and Development**, v. 11, 2022.

MENEZES A. M. F.; ALMEIDA K. T.; DE AMORIM A. D. S.; LOPES C. M. R. Perfil epidemiológico da dengue no Brasil entre os anos de 2010 à 2019. **Brazilian Journal of Health Review**, v.4 n.3, 2021.

MOURA D. N. A.; SILVA A. T.; RODY L. A.; REIS N. E. O.; ALVES W. A.; SIMÕES M. O. Epidemiologia da dengue em Minas Gerais de 2009 a 2019: uma análise descritiva. **HU Revista**, v. 48(1-9), 2022.

NASCIMENTO L. B. D.; OLIVEIRA P. D. S.; MAGALHÃES D. D. P.; FRANÇA D. D. D. S.; MAGALHÃES A. L. Á.; SILVA J. B.; LIMA D. M. Caracterização dos casos suspeitos de dengue internados na capital do estado de Goiás em 2013: período de grande epidemia. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, 2015.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Atualização Epidemiológica Dengue na Região das Américas**. Março, 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt> .

Acesso em: 10 de agosto de 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Informe Epidemiológico das Américas**. Organização Mundial da Saúde. Nº 10 – dezembro, 2021. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55386> . Acesso em: 10 de agosto de 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE / ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OPAS/OMS). **Dengue**. 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/dengue>. Acesso em: 10 de agosto de 2023.

RIBEIRO M. G. C.; MARTINS M. M. F. Fatores determinantes para os índices de morbimortalidade dos casos de dengue no estado da Bahia, Brasil. **Revista foco**, v. 16, n. 5, p. e2012-e2012, 2023.

SANTANA M. R. **Óbitos por dengue no estado de São Paulo: análise espaço-temporal**. Trabalho de dissertação apresentado ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública para obtenção do título de Mestra em Ciências. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

SILVA M. B.A.; BRITO M. I. B. S.; SILVA J. M.; BARRETO O. F.; LOPES K. A. M.; VASCONCELOS L. L. E.; SANTOS T. M. M. S.; OLIVEIRA K. S. F. Perfil das arboviroses Dengue, Chikungunya e Zika no Distrito Sanitário III do município de Recife, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 9, 2021.

SILVA, M. L. R. **Análise da situação epidemiológica da dengue no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil, no período de 2016 a 2020**. Trabalho de dissertação de Mestrado do curso de Pós-graduação obtenção do título de Mestre em Biologia Parasitária na área de Microbiologia/Virologia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

WHO. **World Health Organization. Dengue**. 2014. Disponível em: [https://www.who.int/health-topics/dengue-and-severe-dengue#tab=tab\\_3](https://www.who.int/health-topics/dengue-and-severe-dengue#tab=tab_3). Acessado em: 10 de agosto de 2023.

## CAPÍTULO 65 - Assistência nutricional em pacientes hipertensos com covid-19: uma revisão

**Anielle Mylena de Medeiros Barbosa**  
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

**Resumo:** No final de 2019, foi descoberto na China um novo vírus, o SARS-CoV-2, que ficou conhecido como Coronavírus. Sua rápida disseminação levou a OMS a declarar uma pandemia que vem atingindo milhões de pessoas no mundo. A infecção causada é a Covid-19, podendo ser assintomática ou apresentar vários sintomas que vão de leves a graves. As comorbidades são um fator de risco para os sintomas graves, sendo as doenças cardiovasculares e a Hipertensão Arterial Sistêmica potenciais riscos para um prognóstico grave na Covid-19. A assistência nutricional para o controle das comorbidades se mostra necessário em pacientes com Covid-19. Assim o objetivo desse estudo foi realizar um levantamento e análise de artigos científicos sobre assistência nutricional em pacientes hipertensos com covid-19. Foi realizada uma revisão de bibliográfica nas bases de dados SciELO, PubMed e Google Acadêmico. A pesquisa foi realizada utilizando descritores “Hipertensão”; “Covid-19”, “Assistência Nutricional” e “Nutrição”. A partir dos dados levantados pode-se concluir que é necessário implementar uma terapia nutricional individualizada e adequada aos pacientes hipertensos, considerando o estado clínico, físico e nutricional, para que a assistência nutricional possa contribuir com a recuperação do paciente e evitar desfechos clínicos negativos na covid-19. A terapia nutricional é um determinante fundamental no prognóstico positivo da Covid-19 e no tempo de internação dos pacientes, sendo necessário mais estudos acerca da influência da assistência nutricional no resultado clínico do paciente hipertenso com Covid-19.

**Palavras-chave:** Nutrição; Covid-19; Hipertensão Arterial; Pandemia

**Área Temática:** Nutrição

**Abstract:** In late 2019, a new virus, SARS-CoV-2, known as Coronavirus, was discovered in China. Its rapid spread led the WHO to declare a pandemic that has affected millions of people worldwide. The infection caused is Covid-19, which may be asymptomatic or present with various symptoms ranging from mild to severe. Comorbidities are a risk factor for severe symptoms, and cardiovascular diseases and Systemic Arterial Hypertension are potential risks for a serious prognosis in Covid-19. Nutritional assistance to control comorbidities is necessary in patients with Covid-19. Thus, the aim of this study was to carry out a survey and analysis of scientific articles on nutritional assistance in hypertensive patients with covid-19. A bibliographic review was carried out in the SciELO, PubMed and Google Scholar databases. The research was carried out using the descriptors “Hypertension”; “Covid-19”, “Nutrition Assistance” and “Nutrition”. From the data collected, it can be concluded that it is necessary to implement an individualized and adequate nutritional therapy for hypertensive patients, considering the clinical, physical and nutritional status, so that nutritional assistance can contribute to the patient's recovery and avoid negative clinical outcomes in Covid-19. Nutritional therapy is a fundamental determinant of the positive prognosis of Covid-19 and the length of stay of patients, requiring further studies on the influence of nutritional assistance on the clinical outcome of hypertensive patients with Covid-19.

**Keywords:** Nutrition; Covid-19; Arterial hypertension; Pandemic

**Thematic Area:** Nutrition

## INTRODUÇÃO

No final de 2019, foi descoberto na China um novo vírus que gerou um surto de pneumonia, em alguns habitantes. Descobriu-se que a mesma é produzida pelo vírus SARS-CoV-2; em janeiro de 2020, o novo Coronavírus se espalhou por outros países e sua rápida disseminação levou a Organização Mundial de Saúde (OMS) a declarar uma pandemia que vem atingindo milhões de pessoas no mundo (Fernández-Quintela, 2020).

A Covid-19 pode apresentar-se de forma assintomática ou sintomática podendo apresentar febre, fadiga e tosse seca, até o desenvolvimento de sintomas respiratórios graves, evoluindo com pneumonia, dispneia, síndrome respiratória aguda grave, insuficiência cardíaca e choque séptico ocasionando em muitos casos o óbito (Costa, 2020). A gravidade dos sintomas está geralmente relacionada a resposta imunológica dos indivíduos e a presença de outras comorbidades. É demonstrado uma relação direta entre hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), obesidade mórbida e doenças cerebrovascular com a evolução de casos graves pelo SARS-CoV-2, que levam ao aumento da mortalidade (Salazar, 2020).

A OMS destaca as doenças cardiovasculares (DCV) como uma das causas mais eminentes de morte no mundo (OMS). Dentre as DCV, a HAS é um fator de risco independente, linear e constante, que aumenta de forma progressiva a morbimortalidade cardiovascular, tornando-se um problema de saúde pública de âmbito mundial (Brant, 2017). Em muitos casos, a HAS acontece de forma assintomática e evolui gradativamente, ocasionando diversas complicações em diversos sistemas biológicos, aumentando o risco de óbito. Em 2017, de acordo com os dados do Datasus, foram registrados a ocorrência de 1.312.663 óbitos totais, sendo 27,3% por DCV, e a HAS estava associada a cerca de 45% dessas mortes cardíacas (Barroso, 2021).

A HAS é um marcante fator de risco para mortalidade por Covid-19, fisiologicamente esse fator de risco está associado a maior atividade do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), em pacientes hipertensos; em contrapartida a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) pertencente ao SRAA, é o principal receptor para entrada e replicação celular do vírus (SARSCOV-2), o que indica que hipertensos são mais susceptíveis ao vírus, além disso, esse aumento dos níveis pressóricos afeta principalmente os sistemas circulatório e renal, demonstrando uma piora nos sintomas e aumento de complicações quando associada ao novo Coronavírus (Wang, 2020).

Desta forma, o paciente hipertenso portador da COVID-19 e hipertenso deve receber uma atenção maior por parte de toda equipe médica; e a assistência nutricional nesses casos, é de extrema importância para uma boa evolução e melhora dos sintomas. O tratamento nutricional tem por objetivo promover o cuidado à saúde, principalmente no ambiente hospitalar, de maneira que siga as recomendações do Conselho Federal de Nutrição (CFN) (Barazzoni *et.al.*, 2020).

O cuidado nutricional auxilia na melhora dos sintomas gastrointestinais, na estabilidade hemodinâmica e numa melhor aceitação alimentar, evitando assim implicações alimentares como anemia, deficiência de vitaminas e minerais, desnutrição e outros fatores que contribuem com a piora dos sintomas da COVID-19. Assim, o acompanhamento do estado nutricional é primordial para garantir a promoção da saúde, contribuindo para redução de possíveis complicações e na melhora do prognóstico (Campos *et al.*, 2020; Mulherin *et al.*, 2020). Logo o objetivo deste estudo foi realizar um levantamento e análise de artigos científicos sobre assistência nutricional em pacientes hipertensos com covid-19.

## **METODOLOGIA**

O estudo constituiu uma revisão de bibliográfica realizada nas bases de dados SciELO, PubMed e Google Acadêmico. A pesquisa foi realizada utilizando descritores pré-determinados tais como “Hipertensão”; “Covid-19”, “Assistência Nutricional” e “Nutrição”.

Os artigos identificados foram selecionados após a leitura dos títulos. Os critérios de inclusão são artigos completos publicados entre 2006 e 2021, nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram excluídos artigos que não atenderam aos critérios de elegibilidade sendo estes estudos de revisão, publicações anteriores ao ano de 2006 e títulos que não estão de acordo com os descritores.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

### **Covid-19**

No final do ano de 2019, em Wuhan na China surgiram alguns casos notificados como pneumonia de causa desconhecida, os casos logo se disseminaram pela província, escalando seus números no país e no mundo. No dia 09 de janeiro de 2020, o Centro Chinês para Controle e Prevenção de Doenças (CDC), confirmou um novo tipo de vírus denominado de SARS-CoV-2, o novo Coronavírus. Apesar do conhecimento de outros vírus da família Coronaviridae este se mostrou muito mais perigoso, por ser de difícil controle e por apresentar alta taxa de transmissão em humanos (Brasil, 2020).



Em 11 de março de 2020 o vírus já tinha se espalhado por 114 países, quando a OMS definiu a COVID-19 como pandemia, após 6 meses de pandemia, a FIOCRUZ lançou o “Observatório Covid-19”, onde demonstra as curvas de evolução, no que se diz respeito ao número de casos e de óbitos que ocorrem no Brasil, comparando os dados com outros países do mundo (Freitas, *et.al.*, 2020).

As pessoas passaram por um processo de modificação no estilo de vida que interfere principalmente nas questões sociais, pois para tentar controlar a transmissão do vírus foram adotadas várias medidas, como por exemplo o distanciamento social, uso de máscaras e por muitas vezes o fechamento de comércios e serviços, na chamada quarentena. Essas mudanças afetaram não somente os serviços de saúde, mas também os sistemas educacionais, políticos e econômicos (Carvalho, 2020).

A COVID-19 trouxe consigo consequências econômicas drásticas, no Brasil por exemplo o PIB (Produto Interno Bruto), caiu 1,5%, acompanhado de queda em setores comerciais, industriais e prestação de serviços o governo adotou algumas medidas na tentativa de reduzir a desigualdade social agravada pela pandemia, como foi o caso da criação do auxílio emergencial (Levy, 2020).

Segundo a OMS, cerca de 80% dos casos de COVID-19 são leves ou moderados, 15% são graves e 5% críticos. Esses 20% necessitam de acompanhamento médico especializado e de equipamentos e recursos financeiros altos. Esse aumento na demanda pelos serviços de saúde acontece de forma simultânea em todo o mundo e concorrem com outras doenças que precisam de atenção, fato que provoca uma sobrecarga no sistema de saúde. (Oms, 2020).

A fisiopatologia do vírus é semelhante a outros vírus da mesma família, o SARS-CoV-2 é transmitido através do contato direto com secreções, gotículas, aerossóis e objetos e superfícies contaminados o período de incubação é de aproximadamente 4 a 5 dias. A partir do quinto dia o indivíduo começa a apresentar os primeiros sintomas (Tay *et.al.*, 2020). As células alvo do vírus são principalmente as células epiteliais das vias aéreas, epiteliais alveolares, endoteliais vasculares e macrófagos no pulmão, essas células apresentam em comum a expressão de ECA2 sendo este o receptor alvo do vírus, por este motivo surge a discussão entre a relação da hipertensão com a covid-19, pois os usuários de anti-hipertensivos apresentam um aumento significativo na expressão da enzima conversora de angiotensina 2, sugerindo que este fator poderia aumentar a susceptibilidade de contágio e propagação viral (Wang, 2020).

A resposta inflamatória consiste na ativação da resposta imune devido a ação

viral induzida por morte celular programada denominada piroptose. Em alguns pacientes esta resposta imune é suficiente para garantir a recuperação, porém, pode acontecer uma resposta imune disfuncional capaz de desencadear um aumento exacerbado de citocinas provocando uma inflamação pulmonar generalizada, provocando a morte do paciente (Tay *et.al*, 2020).

### **Hipertensão arterial**

A hipertensão arterial se caracteriza quando o indivíduo apresenta pressão sistólica superior ou igual a 140mmHg e/ou diastólica maior ou igual a 90mmHg e é atualmente um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, sendo uma patologia de condição multifatorial, que apresenta fatores genéticos, epigenéticos, sociais e ambientais (Barroso, 2020). Os níveis pressóricos elevados podem gerar lesões nas artérias, por este motivo é essencial manter a pressão o mais próximo possível da normalidade, através do tratamento medicamentoso, realizado com anti-hipertensivos, e não-medicamentoso através da mudança do estilo de vida, prática de exercícios e alimentação adequada (Pessunto, 1998).

Em grande parte dos pacientes a hipertensão é assintomática, fator que dificulta o tratamento prematuro da doença, podendo ocasionar impacto social e econômico, pois a falta de tratamento adequado pode ocasionar complicações como a doença arterial coronária (DAC), insuficiência cardíaca (IC), fibrilação atrial (FA), acidente vascular encefálico, isquêmico (AVEI) ou hemorrágico (AVEH), doença renal crônica (DRC), doença arterial obstrutiva periférica (DAOP) e até morte súbita (Barroso, 2020).

O número de hipertensos cresce a cada dia em todo o mundo, no Brasil em 2015 a HAS atingia cerca de 32,5% da população adulta e mais de 60% da população idosa (Scala; Magalhães; Machado, 2015). Como forma de reduzir esses números a OMS preconiza a redução da ingestão de sódio para a população em geral, a recomendação é < 2g/dia de sódio para adultos, isso corresponde a < 5g/dia de sal. Sabe-se também que o IMC está diretamente ligado a elevação da PA. Os mecanismos associados são complexos e incluem a ativação do sistema renina angiotensina e aumento da atividade do sistema nervoso simpático (Klein, 2015).

Embora as mudanças de hábitos sejam importantes no manejo e controle, o tratamento da HAS está fortemente vinculado ao uso de medicamentos. O tratamento medicamento é utilizado pela maioria dos pacientes com o objetivo de alcançar as metas pressóricas. Dentre

as classes de anti-hipertensivos existentes, destacam-se cinco: diuréticos (DIU), bloqueadores dos canais de cálcio (BCC), inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA), bloqueadores dos receptores da angiotensina II (BRA) e betabloqueadores (BB) (Barroso *et al.*, 2020). Além disso, é essencial uma modificação do estilo de vida, como o controle nutricional, prática de atividade física, controle do estresse e cessação de tabagismo e alcoolismo. O tratamento precoce mostra-se capaz de diminuir de maneira significativa a morbimortalidade. Para obtenção de resultados positivos, é necessário uma série de estratégias e ações voltadas pelo cuidado integral do paciente hipertenso (Nelson, *et.al.* 2011).

A hipertensão por si pode causar uma série de efeitos negativos nos portadores. Quando existem comorbidades associadas à HAS, esses efeitos podem ser aumentados, como no caso da Covid-19. Assim é necessário promover uma assistência nutricional de qualidade visando diminuir a mortalidade dos mesmos (Salazar, 2020).

### **Assistência Nutricional**

A assistência nutricional compreende o monitoramento contínuo do estado nutricional, plano terapêutico e as demais ferramentas de cuidado nutricional, a fim de proporcionar ao paciente uma terapia segura e eficaz, desta forma é imprescindível padronizar os cuidados nutricionais principalmente no âmbito hospitalar (Toledo *et.al.*, 2018).

Para uma melhor estratégia a assistência nutricional é dividida em níveis, que abrangem a categorização dos procedimentos, de acordo com o grau de complexidade das ações do profissional da nutrição executadas no atendimento ao paciente. Essa divisão em níveis permite que o nutricionista estabeleça condutas dietoterápicas uniformes e sistematizadas que garantem uma maior segurança e melhor compreensão (Asbran, 2011).

Nos pacientes hospitalizados os critérios para a classificação dos níveis de assistência nutricional irão depender de cada instituição, porém devem estar de acordo com a categorização recomendada pela ASBRAN, dividida em nível primário, secundário e terciário, o critério de inclusão dos pacientes nesses níveis depende da patologia, comorbidades e risco nutricional (Asbran, 2014).

Quanto a dietoterapia é necessário verificar a condição clínica e estado nutricional do paciente, assim como, a prescrição da dieta para então definir o nível de assistência do paciente hospitalizado (Asbran, 2014). Ao ser admitido no hospital o paciente

deve passar pelo processo de triagem nutricional, e tem como objetivo identificar o risco nutricional, para que posteriormente se inicie a assistência nutricional através da avaliação do estado do paciente. De acordo com a European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN), quando é identificado risco nutricional durante a realização da triagem, o monitoramento deve iniciar nesse momento para implementação de uma terapia nutricional adequada (Brasil, 2016).

A triagem nutricional consiste na sistematização de questões e características que refletem na deterioração nutricional, o Nutrition Risk Screening-2002 (NRS-2002) é o método de triagem recomendado pela Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN), por ser completa e não excluir nenhum grupo de pacientes, podendo detectar com confiabilidade os riscos nutricionais (Toledo *et.al.*, 2018).

O primeiro passo da assistência nutricional é a avaliação nutricional, sendo este um processo sistemático que tem como objetivo a coleta de dados do estado nutricional do paciente para em seguida após a interpretação desses dados ocorrer a tomada de decisões, o estudo do estado nutricional deve abranger antropometria, dados bioquímicos, clínicos e dietéticos (Asbran, 2011).

A antropometria é imprescindível para um diagnóstico nutricional, sendo um indicador direto e sistêmico do estado nutricional e normalmente inclui peso corporal, estatura, pregas cutâneas e circunferências de membros, salvo em pacientes acamados onde o uso da estimativa é uma saída para a avaliação (Dias *et.al.*, 2017).

Faz-se necessário no momento da avaliação nutricional observar sinais e sintomas clínicos comuns em pacientes hospitalizados dentre eles: dispneia, vômitos, náuseas, dor abdominal, distensão, diarreia e constipação. Conhecer a história clínica do paciente é essencial para avaliar possíveis complicações relacionadas a desnutrição, resposta inflamatória ou condições crônicas que comprometem a ingestão ou absorção nutricional (Jensen, 2012).

Aliada a história clínica, a história alimentar e dietética também é de extrema importância, quando é possível a realização em paciente internado, deve ser feita uma anamnese sobre o consumo e hábitos alimentares atuais e passados para entender o padrão alimentar, aversões, preferências, intolerâncias, alergias, mastigação, deglutição e mudanças recentes na prática alimentar. Essa anamnese apenas não deve ser realizada em caso de impossibilidade do paciente (Calixto *et.al.*, 2017).

Por fim, o nutricionista deve avaliar os sinais físicos, ou seja, a semiologia nutricional, observando sinais de edema, perda de massa muscular, perda de gordura

subcutânea, pele, cabelos e unhas, que podem dar sinais de desnutrição, deficiências nutricionais e outras patologias (Hamilton, 2013).

Após toda a avaliação e inserção da dietoterapia é preciso realizar a evolução e o acompanhamento nutricional do paciente. A evolução deve constar no prontuário bem como todas as informações coletadas anteriormente, deve considerar ainda os registros de evolução nutricional, planos, alteração da conduta dietética, diagnóstico nutricional, reavaliação do paciente, data, assinatura e número da inscrição no CRN do nutricionista (Brasil, 2017).

Completando a assistência nutricional o profissional deve realizar a prescrição dietética elaborada a partir de diretrizes estabelecidas e que considere todos os parâmetros nutricionais, que poderá ser por via oral, enteral ou parenteral (CFN 600/2018). Após a recuperação do paciente e com a alta hospitalar o nutricionista deve realizar uma orientação nutricional verbal ou escrita de maneira formal para a continuidade do tratamento dietoterápico, bem como suplementação e uso de fórmulas quando necessário (Piovacari, 2020).

### **Assistência Nutricional em pacientes hipertensos com Covid-19**

A assistência nutricional deve ser ainda mais específica quando o paciente apresenta doenças que necessitem de uma maior atenção, essas patologias são detalhadas nos critérios de classificação dos níveis de assistência nutricional, são elas: hipertensão arterial, insuficiência cardíaca congestiva, infarto agudo do miocárdio, diabetes mellitus, diabetes mellitus gestacional, síndrome do intestino curto, doença pulmonar obstrutiva crônica, doença celíaca, doença oncológica, hepatopatias, doença renal crônica, lesão renal aguda, pancreatite, colelitíase e doenças neurológicas graves, além de situações que geram hipercatabolismo como grandes cirurgias, queimaduras, caquexia e pacientes que necessitam de terapia enteral e parenteral, em todos esses casos os pacientes estão classificados no nível terciário e precisam de periodicidade no atendimento (Asbran, 2014).

Portanto, os pacientes portadores de hipertensão recebem uma assistência nutricional mais ampla e que analisa todo o contexto da patologia, onde as recomendações nutricionais norteiam para a restrição de sal na dieta, o aumento do consumo de potássio e a inclusão de alimentos que favorecem e contribuem para o controle dos níveis pressóricos, nesse sentido a dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) tem grande relevância, esta dieta enfatiza para o consumo de frutas, hortaliças e laticínios com baixo



teor de gordura e aumento no consumo de cereais integrais, frutas e leguminosas, atrelado a diminuição da ingestão de carnes vermelhas, doces e bebidas com açúcar (Barroso *et.al.*, 2020).

O acompanhamento nutricional desses pacientes é de extrema importância no âmbito hospitalar, pois em muitos casos esses pacientes apresentam outras patologias, como cardiopatias, hepatopatias, doença pulmonar crônica e doenças neurológicas que deixam a conduta nutricional ainda mais complexa (Barroso *et.al.*, 2020).

Devido ao cenário atual da pandemia do Covid-19 esse acompanhamento nutricional sofreu diversas modificações principalmente como medida preventiva para diminuir a disseminação da doença e segurança do profissional. Dessa forma, a triagem e avaliação nutricional estão sendo realizadas por tele consulta, pela observação dos registros da equipe de enfermagem e médica, para assim ser possível um planejamento dietético adequado, porém a elaboração desse planejamento apresenta mais dificuldade (Brasil, 2020).

No caso de pacientes hipertensos acometidos com o vírus SARS-CoV-2, deve ser considerada uma possível implementação de suplementação por via oral ou uma dietoterapia enteral e parenteral, pois esses pacientes podem apresentar sintomas graves da COVID-19, o que gera mais complicações cardiorrespiratórias e leva a internação em terapia intensiva por insuficiência respiratória aguda, sendo a oxigenoterapia um dos pilares do tratamento desta condição clínica. Logo, há um comprometimento da via oral como via principal de ingestão de alimentos (Campos, 2020).

Pacientes infectados por covid-19 portadores de alguma comorbidade como as DCV, foram mais susceptíveis a apresentar um prognóstico negativo. Em 2020, Bansal, M. ao procurar compreender a interação entre COVID-19 e DCV, identificou uma possível relação, demonstrando que pacientes que apresentam a doença cardiovascular preexistente podem desenvolver complicações na Covid-19, com consequências metabólicas a longo prazo e piora nos sintomas a curto prazo. Além disso, o estudo observou que houve o desenvolvimento de lesão cardíaca aguda em alguns pacientes, caracterizando um significativo impacto entre o envolvimento de doenças cardíacas e o prognóstico adverso da COVID-19, contudo, é necessário compreender os mecanismos e a apresentação clínica envolvida.

Li, M. *et.al.*, em 2020, abordou o papel das DCV na progressão e prognóstico da Covid-19, através da análise de alterações patológicas onde pacientes com DCV e Covid-19 apresentaram aumento das enzimas ligadas a lesões como  $\alpha$ -hidroxibutirato

desidrogenase (HDBH), desidrogenase láctica (LDH),  $\gamma$ -glutamyltransferase (GGT), creatina quinase (CK) e alanina aminotransferase (ALT). Além do aumento de marcadores relacionados a inflamação não controlada, esses fatores refletem em maior mortalidade em comparação aos pacientes com Covid-19 que não apresentam patologias cardiovasculares.

Sendo assim, é perceptível uma forte associação entre hipertensão, doença cardiovascular e cerebrovascular com a piora no quadro de Covid-19. Autores como Salazar M., Barochiner J., Espeche W. E Ennis I., em 2020, apontaram de maneira específica que esta relação se dá pela disfunção miocárdica nesses pacientes e pela ligação do vírus com a enzima conversora de angiotensina. O SARS-CoV-2 tem como principal alvo as células epiteliais das vias aéreas e alveolares, células endoteliais cardiovasculares e macrófagos do pulmão, todos esses expressam o receptor alvo da enzima conversora de angiotensina 2, ao se ligar a ECA2 o vírus provoca a diminuição da expressão dessa enzima, levando a diminuição dos seus efeitos protetivos como é evidenciado por Tay, M. Z., Poh, C. M., Rénia, L. et al. (2020).

Em concordância, Gao C. *et.al.*, (2020), verificaram como o tratamento da hipertensão influencia na mortalidade de pacientes com diagnóstico de COVID-19, já se sabe que os medicamentos inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina (ECA) e os Bloqueadores de Receptores da Angiotensina (BRAs), comumente utilizados para tratamento da HAS podem aumentar os níveis de expressão de ECA2, facilitando uma possível infecção por Covid-19 e provocando um aumento no risco de gravidade da doença. A interrupção do tratamento com anti-hipertensivos também está relacionada ao aumento do risco de mortalidade, por isso a continuação do tratamento medicamentoso é de extrema importância para manter os níveis sanguíneos normais e não deve ser descontinuado e se mostra ainda mais importante se acompanhado de outras ferramentas terapêuticas.

Essas ferramentas estão relacionadas ao tratamento não-medicamentoso para controle da HAS. Segundo Huang, S. *et.al.*, em seu estudo publicado em 2020 que avaliou o efeito da hipertensão na progressão grave dos pacientes infectados pelo novo coronavírus, indivíduos hipertensos que são contaminados pelo SARS-CoV-2 são mais propensos a desenvolver pneumonia grave, reações inflamatórias excessivas e maiores danos a tecidos e órgãos, apresentando maior mortalidade. O mecanismo de patogênese específico entre a hipertensão e Covid-19 mais grave ainda precisa ser estudado, mas podem ser considerados alguns fatores como o aumento das citocinas inflamatórias, o desequilíbrio do sistema renina-angiotensina, o maior dano celular e o uso de inibidores da enzima conversora de angiotensina nesses pacientes podem explicar esse fenômeno. No geral esses pacientes

dever receber maior atenção para prevenir o agravamento de sua condição, sendo necessário tratamentos específicos para o controle da pressão arterial, sendo esse controle um possível fator de baixo risco para Covid-19.

Uma nutrição adequada proporciona a prevenção e melhor controle das doenças, reduzindo e/ou retardando o aparecimento das complicações relacionadas às patologias. Em 2006, Aguiar, O.B. *et. al.* avaliaram a contribuição da dieta sobre o peso, pressão arterial e qualidade de vida de pacientes dos programas de hipertensão e diabetes, através da análise multivariada e da comparação com grupos controle. A abordagem dietética, portanto, contribuiu de forma direta para a melhora dos pacientes hipertensos e diabéticos tratados por equipe multidisciplinar.

A importância da assistência nutricional para a diminuição do risco de progressão da hipertensão e insuficiência cardíaca também foi estudada por He F. J., Burnier M., Macgregor G.A. em 2011. Eles avaliaram a relação da redução do consumo diário de sal, acompanhado de uma alimentação adequada e equilibrada na manutenção dos níveis pressóricos. O estudo demonstrou que uma nutrição adequada com a diminuição da ingestão de sal e um cuidado nutricional amplo desempenham um papel importante no controle da hipertensão e diminuição de complicações, podendo se estender aos pacientes que apresentam insuficiência cardíaca.

Devido a pandemia do novo coronavírus foram necessárias algumas modificações na assistência nutricional prestada aos pacientes. Barreto J.T. em 2020, coletou informações e relatos de experiência do funcionamento da assistência nutricional em pacientes acometidos por Covid-19. Concluindo que, o cuidado nutricional é indispensável para a recuperação dos pacientes, porém, os profissionais devem atentar-se para as medidas de distanciamento.

Para Cintoni M., *et.al.*, (2020), o manejo nutricional é importante para a plena recuperação do paciente com Covid-19 e para isso, é importante assegurar o suporte nutricional adequado para esses pacientes. Liu G., *et.al.*, (2020), ao analisar os riscos nutricionais entre pacientes idosos com Covid-19. Utilizando as ferramentas de triagem nutricional como NRS 2002, MUST, MNA-sf e NRI, constatou que pacientes em risco nutricional e doenças crônicas apresentaram maior dificuldade de recuperação em comparação a pacientes eutróficos acometidos pelo coronavírus. Essa conclusão foi possível devido ao fato de que os pacientes em grupo de risco tiveram um tempo de permanência no hospital mais longo, despesas hospitalares mais altas, falta de apetite, oscilações mais acentuadas no peso e maior gravidade da doença, em relação aos pacientes

com estado nutricional adequado.

A assistência nutricional é uma ferramenta de forte impacto na melhora do quadro clínico dos pacientes. Formisano, E. *et al* (2021) avaliaram uma prescrição dietética hiperproteica e hipercalórica com protocolo nutricional personalizado e amplo, e observaram um prognóstico positivo mesmo em pacientes mais críticos, além disso o estudo concluiu que estratégias nutricionais adequadas devem ser implementadas antes ou no início da infecção pelo novo coronavírus como forma de prevenir desfechos clínicos negativos.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Pacientes hipertensos infectados pelo novo coronavírus podem apresentar um prognóstico negativo em relação a pacientes não hipertensos. Dessa forma o controle da pressão arterial é um fator importante na recuperação dos hipertensos portadores de Covid-19, sendo necessário um cuidado multiprofissional.

É necessário implementar uma terapia nutricional individualizada e adequada aos pacientes, considerando o estado clínico, físico e nutricional, para que a assistência nutricional possa contribuir com a recuperação do paciente e evitar desfechos clínicos negativos.

A terapia nutricional é um determinante fundamental no prognóstico positivo da doença e no tempo de internação dos pacientes, sendo necessário mais estudos acerca da influência da assistência nutricional no resultado clínico do paciente hipertenso com Covid-19.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AGUIAR, O. B.; HALFOUN, V. L. R. C.; GOMES, R. C. F., Contribuição da intervenção nutricional no tratamento da hipertensão arterial: experiência de uma equipe interdisciplinar. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 4, p. 119–131, 2006.

ASBRAN – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO. Terapia nutricional para portadores de úlcera por pressão. **Projeto Diretrizes**, São Paulo, 2011.

ASBRAN – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO. Manual Orientativo: Sistematização do Cuidado de Nutrição. **Associação Brasileira de Nutrição**. São Paulo, p. 66 2014

BANSAL, M. Cardiovascular disease and COVID-19. **Diabetes & metabolic syndrome**, Haryana, v. 14, n. 3, p. 247–250. 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. Linha do tempo coronavírus no Brasil. **CORONAVÍRUS**, Brasília, 2020b. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/>.



BRANT, L. C. C. *et al.* Variações e diferenciais da mortalidade por doença cardiovascular no Brasil e em seus estados, em 1990 e 2015: estimativas do Estudo Carga Global de Doença. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Belo Horizonte, v. 20, p. 116–128, 2017.

BRASIL. **Resolução CFN nº 594/2017**. Dispõe sobre critérios para registro de informações clínicas e administrativas do paciente, a cargo do nutricionista, relativas à assistência nutricional, em prontuário físico (papel) ou eletrônico do paciente, Brasília, 2017.

BARROSO W. K. S., *et al.* **Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial**. *Arq Bras Cardio.*, v. 116, n. 3, 2020.

BARAZZONI, R. B. *et al.* ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of inpatients with SARS-CoV-2 infection. **Clinical Nutrition**, Italy, v. 39, n. 6, p. 1631 – 1638, 2020.

CALIXTO-LIMA, L.; BORGES, N. A.; GONZALEZ, M. C. Instrumentos objetivos de avaliação nutricional. **Nutrição clínica no dia a dia**. Rio de Janeiro, p. 29-48, 2017.

Campos. L.F. *et al.* Parecer BRASPEN/AMIB para o enfrentamento do COVID-19 em pacientes hospitalizados. **BRASPEN J.**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 3-5, 2020.

CARVALHO, L.M. Economia mundial. **Carta de Conjuntura - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)** (48), p. 1-20, 2020.

CINTONI, M. *et al.* Nutritional management in hospital setting during SARS-CoV-2 pandemic: a real-life experience. **European Journal of Clinical Nutrition**, Rome, v. 74, n. 5, p. 846–847, 2020.

COSTA, L. S. *et al.* Assistência nutricional em tempos de pandemia: relato de experiência de nutricionistas residentes multiprofissionais. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n.12, p. 94078-94086, 2020.

DIAS, M. C. G. *et al.* Exame físico e antropometria. IN: WAITZBERG, D. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. **Atheneu**, Rio de Janeiro, p. 387- 418, 2017.

FERNÁNDEZ-QUINTELA, A. *et al.* Key Aspects in Nutritional Management of COVID-19 Patients. **Journal of Clinical Medicine**, v. 9, n. 8, 2020

FORMISANO, E. *et al.* Nutritional therapy for patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19): Practical protocol from a single center highly affected by an outbreak of the novel severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection. **Nutrition**, Los Angeles, v. 82, p. 111048, 2021.

FREITAS, C. M. *et al.* Boletim Observatório COVID-19 após 6 meses de pandemia no Brasil. **Repositório Institucional da FIOCRUZ**, 2020. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/44059>>.

GAO, C. *et al.* Association of hypertension and antihypertensive treatment with COVID-19 mortality: a retrospective observational study. **European heart journal**, Vitoria, v. 41, n. 22, p. 2058–2066, 2020.

HAMILTON, C. The Academy of Nutrition and Dietetics/the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition consensus malnutrition characteristics: application in practice. **Nutr Clin Pract**. Columbus, v. 28, n. 6, p. 639-650, 2013.

HE, F. J.; BURNIER, M.; MACGREGOR, G. A., Nutrition in cardiovascular disease: salt in hypertension and heart failure. **European Heart Journal**, London, v. 32, n. 24, p. 3073–3080, 2011



HUANG, S. *et al.* COVID-19 patients with hypertension have more severe disease: a multicenter retrospective observational study. **Hypertension Research**, Wuhan, v. 43, n. 8, p. 824–831, 2020.

JENSEN, G. L.; HSIAO, P. Y.; WHEELER, D. Adult nutrition assessment tutorial. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**. Pennsylvania, v. 36, n. 3, p. 267-74, 2012.

KLEIN, M. R. S. T. Terapia nutricional na hipertensão. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, 2015.

LEVY, P.M. Economia mundial. Carta de Conjuntura - **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**(47), p. 1-13, 2020.

LI, M., *et al.* Cardiovascular disease potentially contributes to the progression and poor prognosis of COVID-19. **Nutr Metab Cardiovasc Dic.**, Wuhan, v. 30, n. 7, p. 1061–1067, 2020.

MULHERIN, D. W. *et al.* ASPEN Report on Nutrition Support Practice Processes With COVID-19: The First Response. **Nutr Clin Pract**, Tennessee, v. 35, n. 5, p. 783–791, 2020

NELSON, S.A.E. *et al.* Barriers to Blood Pressure Control: A STITCH Substudy. **JClin Hypert**, Hoboken, v.13, n. 2, p.73-80, 2011.

PIAVACARI, S. M. F.; SANTOS, G. F. C. G.; SANTANA, G. A. Fluxo de assistência nutricional para pacientes admitidos com COVID-19 e SCOVID-19 em unidade hospitalar. **BRASPEN J**, São Paulo, v. 35, n.1, p. 6-8, 2020.

PESSUTO, J.; CARVALHO, E.C. Fatores de risco em indivíduos com hipertensão arterial. **Rev.latino- am.enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 6, n. 1, p. 33-39, 1998.

SALAZAR, M. *et al.* COVID-19 and its relationship with hypertension and cardiovascular disease. **Hipertension y riesgo vascular**, Buenos Aires, v. 37, n. 4, p. 176–180, 2020.

SCALA L.C.; MAGALHÃES L.B.; MACHADO A. Epidemiologia da hipertensão arterial sistêmica. In: Moreira SM, Paola AV; Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Livro Texto da Sociedade Brasileira de Cardiologia**. São Paulo, p. 780-5, 2015.

TAY, M. Z. *et al.* The trinity of COVID-19: immunity, inflammation and intervention. **Nature Reviews Immunology**, Singapore, v. 20, n. 6, p. 363–374, 2020.

TOLEDO, D. O. *et al.* Campanha “Diga não à desnutrição”: 11 passos importantes para combater a desnutrição hospitalar. **BRASPEN J.**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 86-100, 2018

WANG, C. *et al.* A novel coronavirus outbreak of global health concern. **Lancet**, London, v. 395, n. 10223, p. 470–473, 2020.

WHO. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. **World Health Organization**, Geneva, 2020.

## CAPÍTULO 66 - Tendências Contemporâneas da Psicologia Social Estadunidense: Quais as suas contra-contribuições para uma saúde crítica atenta à realidade social latino-americana?

**Beatriz Borges Brambilla<sup>1</sup>, Renan Vieira de Santana Rocha<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e Universidade Católica de Santos (UNISANTOS) (comafetividade@gmail.com), <sup>2</sup> Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

**Resumo:** Este estudo aborda tendências contemporâneas da Psicologia Social Estadunidense e suas contra-contribuições para a análise da realidade social latino-americana. Seu objetivo é realizar uma revisão narrativa de estudos mapeados nessa área, sendo os procedimentos metodológicos adotados aqueles necessários para a consecução deste tipo de revisão. Os resultados indicam que as tendências contemporâneas da Psicologia Social Estadunidense mantêm-se distantes da realidade cotidiana dos povos latino-americanos, priorizando estudos cognitivistas que naturalizam a subjetividade e os fenômenos sociais, negligenciando discussões fundamentais, como os impactos psicossociais do capitalismo e da desigualdade social. Concluindo, por extensão, pensar tais questões no ensino de Psicologia Social a diferentes profissões da saúde é fundamental para uma abordagem crítica e que avance na análise das demandas sociais, econômicas e políticas de da América Latina.

**Palavras-chave:** Desigualdade social; Formação em saúde; Psicologia Social Estadunidense; Psicologia Social Latino-Americana; Revisão narrativa.

**Área Temática:** Psicologia.

**Abstract:** This study addresses contemporary trends in North American Social Psychology and their counter-contributions to the analysis of the Latin American social reality. Its objective is to conduct a narrative review of studies mapped in this area, adopting the methodological procedures necessary to achieve this type of review. The results indicate that contemporary trends in North American Social Psychology remain distant from the daily reality of Latin American peoples, prioritizing cognitive studies that naturalize subjectivity and social phenomena, neglecting fundamental discussions such as the psychosocial impacts of capitalism and social inequality. Concluding, by extension, addressing such issues in the teaching of Social Psychology to different health professions is essential for a critical approach that advances the analysis of the social, economic, and political demands of Latin America.

**Keywords:** Social inequality; Health education; North American Social Psychology; Latin American Social Psychology; Narrative review.

**Thematic Area:** Psychology.

### INTRODUÇÃO

A Psicologia, como ciência e profissão, configura-se como um campo de estudo abrangente e dinâmico, onde se assenta uma diversidade de pensamento que, em mesma medida, enriquece e complexifica sua prática e sua teoria. Esta diversidade, portanto, reflete a própria complexidade da subjetividade humana e a necessidade de abordagens distintas para

compreendê-la, ao máximo, em toda a sua extensão (FIGUEIREDO, 1991; 2012). Dentro da Psicologia Social, em específico, essa diversidade de pensamento também é evidente, manifestando-se em diferentes perspectivas, tanto em termos temporais, quanto em termos geopolíticos; a exemplo do que observamos a partir da coexistência das escolas mimetizadas na Psicologia Social Psicológica, na Psicologia Social Sociológica e na Psicologia Social Crítica (CALEGARE, 2010; FERREIRA, 2010; CORDEIRO; SPINK, 2018).

A Psicologia Social, convém salientar, é ainda uma disciplina inerentemente interdisciplinar, que articula conhecimentos e abordagens da Psicologia, da Sociologia, da Antropologia e de outras disciplinas afins, no macrocampo das Ciências Humanas e Sociais (CALEGARE, 2010; FERREIRA, 2010; CORDEIRO; SPINK, 2018). Este caráter interdisciplinar é particularmente relevante para o ensino desta disciplina a outras graduações - como é o caso das graduações na saúde - ao evidenciar que a compreensão dos processos psicossociais é fundamental para a prática profissional no cenário das políticas de saúde (EIDELWEIN, 2007; BREAKWELL; ROWETT, 2012; ROCHA, 2024).

Por sua vez, de forma geral, mas sobremaneira no contexto brasileiro, tomemos, por exemplo, o Serviço Social; este que é, destarte, reconhecido como uma disciplina crítica, comprometida com a transformação social e a promoção da justiça social (IAMAMOTO, 2006; PARKER, 2007). Nessa linha, a seleção criteriosa de referências críticas é essencial para a formação de profissionais comprometidos com a defesa dos direitos humanos e a equidade social - e a Psicologia Social, ao ser lecionada neste cenário, deve por em tela estas mesmas referências críticas, evitando e rechaçando contundentemente perspectivas psicológicas que não se somem a uma crítica ao capitalismo e aos decorrentes impactos psicossociais, frutos da desigualdade social (ROCHA, 2024). Precisamente por tais considerações preliminares é que o ensino de Psicologia Social na formação em Serviço Social desafia tanto a disciplina quanto os seus docentes, levantando questões sobre os caminhos a serem seguidos no seu processo pedagógico. Essa reflexão encontrará lastro na própria história da Psicologia Social, e ressoa com a necessidade de leituras críticas para enfrentar os desafios sociais contemporâneos (ROCHA, 2024).

É no entremeio destas reflexões que nasce o presente estudo, consequência das inquietações dos autores diante do quefazer (MARTÍN-BARÓ, 1997) no ensino de Psicologia Social - por observamos ainda, em termos internacionais, uma tendência de supervalorização dos conhecimentos em Psicologia Social Estadunidense, em detrimento dos conhecimentos produzidos a partir da Psicologia Social Latino-Americana. O mesmo costura-se, assim, como uma revisão narrativa (ROTHER, 2007), cujo objetivo primaz foi realizar uma revisão narrativa

de estudos mapeados acerca da Psicologia Social Estadunidense. Veremos, em nossos resultados, que esta área ainda se apresenta como uma antítese dos movimentos necessários que apontamos até aqui, em termos de uma Psicologia Social crítica e ético-politicamente posicionada. Logo, feita a apresentação dos principais achados dos textos selecionados, passaremos a breves considerações sobre como produzir uma Psicologia Social (e seu ensino) em uma perspectiva diferente daquela que se encontra nos estudos da Psicologia Social Estadunidense, concluindo a nossa reflexão em toada de diálogo.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo se sustenta, metodologicamente, como uma revisão narrativa. Nas palavras de Rother (2007), estes tipos de artigos científicos se configuram como uma: “(...) forma de pesquisa que utilizam de fontes de informações bibliográficas ou eletrônicas para obtenção de resultados de pesquisas de outros autores, com o objetivo de fundamentar teoricamente um determinado objetivo” (p. 5).

Distinguindo-se da revisão sistemática justamente pela maior flexibilidade de seu acesso a fontes de dados, as revisões narrativas “(...) são publicações amplas, apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento ou o ‘estado da arte’ de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou contextual” (p. 5).

Sendo assim, ao pesquisarmos artigos sob o escopo do descritor “Psicologia Social” (DeCS: F01.829 / F04.096.628.829 / SP3.311.750) – com escala temporal definida entre 2021 e 2024, e com escala espacial não definida – de forma não sistemática, foram acessados mais de cem (100) estudos indexados e de acesso livre junto ao Portal de Periódicos da CAPES, sendo selecionados, como exemplos sintéticos significativos de nossas principais conclusões, vinte e um (21) artigos científicos que se sustentam na Psicologia Social Estadunidense. É na leitura atenta, crítica e dialógica com eles que assentaremos, deste ponto em diante, nosso desenvolver de resultados e discussões, acerca das principais tendências contemporâneas da Psicologia Social Estadunidense.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Mapeados não sistematicamente os artigos mencionados na seção anterior, foram selecionados vinte e um (21) estudos, conforme tabela a seguir:

**Tabela 1** – Artigos Selecionados acerca da Psicologia Social Estadunidense.

<b>Título</b>	<b>Periódico</b>	<b>Ano de Publicação</b>
<i>The Impact of COVID-19 Triggered Changes to Instruction and Assessment on University Students' Self-Reported Motivation, Engagement and Perceptions</i>	Social Psychology of Education	2021
<i>A Comparative Analysis of Emotion-Related Cultural Norms in Popular American and Chinese Storybooks</i>	Journal of Cross-Cultural Psychology	2021
<i>Is Awareness of Strengths Intervention Sufficient to Cultivate Wellbeing and Other Positive Outcomes?</i>	Journal of Happiness Studies	2021
<i>"Help, My Teacher Is Pressuring Me!" The Role of Students' Coping with Controlling Teaching in Motivation and Engagement</i>	Motivation and Emotion	2023
<i>Bringing Social Justice into the Statistics Classroom</i>	Teaching of Psychology	2021
<i>Procrastination Predicts Online Self-Regulated Learning and Online Learning Ineffectiveness during the Coronavirus Lockdown</i>	Personality and Individual Differences	2021
<i>Girls Try, Boys Aim High: Exposing Difference in Implied Ability, Activity, and Agency of Girls Versus Boys in Language on McDonald's Happy Meal Boxes</i>	Sex Roles	2021
<i>A Facet Theory Approach for the Psychometric Measurement of Conflict Monitoring</i>	Personality and Individual Differences	2021
<i>Teaching &amp; Learning Guide for: The Construction of Racial Stereotypes and How They Serve as Racial Propaganda</i>	Social and Personality Psychology Compass	2024
<i>Can (Instructions About) Stimulus Pairings Influence Automatic and Self-Reported Evaluations in the Presence of More Diagnostic Evaluative Information?</i>	Personality & Social Psychology Bulletin	2021
<i>Teachers with a Growth Mindset Are Motivated and Engaged: The Relationships among Mindsets, Motivation, and Engagement in Teaching</i>	Social Psychology of Education	2021
<i>Pivoting in a Pandemic: Promoting Socially Critical Learning in Virtual Delivery of a Large Introductory Social Psychology Module</i>	Psychology Teaching Review	2022
<i>Gender Stereotypes in Student Evaluations of Teaching</i>	Frontiers in Education (Lausanne)	2021
<i>When Race Trumps Political Ideology: Black Teachers Who Advocate for Social Responsibility Are Penalized by Both</i>	Personality & Social Psychology Bulletin	2022



<i>Liberals and Conservatives</i>		
<i>Does Service Learning Affect the Development of Intercultural Sensitivity? A Study Comparing Students' Progress in Two Different Methodologies</i>	International Journal of Intercultural Relations	2021
<i>Future-Oriented Coping: Dispositional Influence and Relevance for Adolescent Subjective Wellbeing, Depression, and Anxiety</i>	Personality and Individual Differences	2021
<i>The New Normal of Social Psychology in the Face of the COVID-19 Pandemic: Insights and Advice from Leaders in the Field</i>	Asian Journal of Social Psychology	2021
<i>Removing the Blinders: Increasing Students' Awareness of Self-Perception Biases and Real-World Ethical Challenges Through an Educational Intervention</i>	Journal of Business Ethics	2021
<i>Teaching &amp; Learning Guide for: Perceived Responsiveness Across Cultures - The Role of Cultural Fit in Social Support Use</i>	Social and Personality Psychology Compass	2021
<i>Learning Behavior Evaluation Model and Teaching Strategy Innovation by Social Media Network Following Learning Psychology</i>	Frontiers in Psychology	2022
<i>Research on the Application of Social Psychology in Business Administration Teaching</i>	Psychiatria Danubina	2022

**Fonte:** Elaboração dos autores (2024).

Consideramos que estes textos revelam tendências contemporâneas hegemônicas na Psicologia Social Estadunidense, e passemos, então, a considerações gerais e críticas quanto a eles, a partir das categorias analíticas que derivaram da leitura dos mesmos.

Três categorias centrais surgiram para nós a partir da análise crítica dos textos selecionados, a saber:

**Tabela 2** – Categorias Centrais acerca da Psicologia Social Estadunidense.

<b>Categoria</b>	<b>Artigos Relacionados</b>
<i>Tendência Cognitivista nos Estudos da Psicologia Social Estadunidense</i>	DOLEV-AMIT; RUBIN; ZILCHA-MANO, 2021; LEUE; BEAUDUCEL, 2021; MORAN <i>et al</i> , 2021; NALIPAY <i>et al</i> , 2021; SERRANO <i>et al</i> , 2021; TOMLIN; METZGER; BRADLEY-GEIST, 2021; YUAN, 2022; ZHANG, 2022; FLAMANT <i>et al</i> , 2023.

<p><i>Impacto da COVID-19 nos Estudos da Psicologia Social Estadunidense</i></p>	<p>DANIELS; GOEGAN; PARKER, 2021; HONG; LEE; YE, 2021; TAM; LEUNG; KHAN, 2021; O'CONNOR, 2022.</p>
<p><i>Leituras (Quase) Críticas acerca das Relações Étnico-Raciais, de Gênero e de Classe</i></p>	<p>DING; HE; WANG, 2021; GARLINGTON <i>et al</i>, 2021; HOURIGAN, 2021; RENSTRÖM; GUSTAFSSON SENDÉN; LINDQVIST, 2021; RODRÍGUEZ-IZQUIERDO, 2021; WU; KIM; COLLINS, 2021; RIVERA <i>et al</i>, 2022; MELSON-SILIMON; SPIVEY; SKINNER-DORKENOO, 2024.</p>

Fonte: Elaboração dos autores (2024).

Vejamos: sobre a primeira categoria nomeada (*Tendência Cognitivista nos Estudos da Psicologia Social Estadunidense*), destaca-se que os estudos revelam uma tendência predominante em direção ao cognitivismo nas pesquisas, enfocando-se construtos como personalidade, atenção, concentração, motivação e emoções, entre outros (DOLEV-AMIT; RUBIN; ZILCHA-MANO, 2021; LEUE; BEAUDUCCEL, 2021; MORAN *et al*, 2021; NALIPAY *et al*, 2021; SERRANO *et al*, 2021; TOMLIN; METZGER; BRADLEY-GEIST, 2021; YUAN, 2022; FLAMANT *et al*, 2023). Esta tendência ganha destaque especial nos domínios da educação e da aprendizagem, onde a análise das operações mentais e dos processos cognitivos é absolutamente prioritária (NALIPAY *et al*, 2021; SERRANO *et al*, 2021; TOMLIN; METZGER; BRADLEY-GEIST, 2021; FLAMANT *et al*, 2023). Não obstante tal constatação, no contexto organizacional/empresarial, a perspectiva cognitivista também prevalece, explorando a influência dos processos cognitivos na tomada de decisões, na resolução de problemas e no comportamento humano dentro das organizações/empresas (YUAN, 2022; ZHANG, 2022).

Já no tocante à segunda categoria identificada (*Impacto da COVID-19 nos Estudos da Psicologia Social Estadunidense*), vê-se que a pandemia da COVID-19 acabou resultando em um aumento significativo nos estudos a partir da Psicologia Social Estadunidense, especialmente em relação aos construtos já mencionados anteriormente (DANIELS; GOEGAN; PARKER, 2021; HONG; LEE; YE, 2021; TAM; LEUNG; KHAN, 2021; O'CONNOR, 2022). Os pesquisadores da área parecem ter ficado cada vez mais interessados em compreender como a crise sanitária global influenciou a personalidade, a atenção, a concentração, a motivação e as emoções das pessoas (DANIELS; GOEGAN; PARKER, 2021; HONG; LEE; YE, 2021; TAM; LEUNG; KHAN, 2021; O'CONNOR, 2022). Essa nova realidade pandêmica acabou, portanto,



impulsionado investigações que buscaram entender as adaptações psicológicas individuais e coletivas diante das mudanças sociais e de saúde decorrentes da pandemia (sem que isto tenha vindo acompanhado de uma compreensão psicossocial crítica mais aprofundada).

Por sua vez, nossa terceira categoria identificada – *Leituras (Quase) Críticas das Relações Étnico-Raciais, de Gênero e de Classe* – revela que, muito embora a maioria dos estudos mantenha uma abordagem cognitivista, alguns pontos fora da curva são observados, no tocante às investigações sobre Relações Étnico-Raciais, de Gênero e de Classe (DING; HE; WANG, 2021; GARLINGTON *et al*, 2021; HOURIGAN, 2021; RENSTRÖM; GUSTAFSSON SENDÉN; LINDQVIST, 2021; RODRÍGUEZ-IZQUIERDO, 2021; WU; KIM; COLLINS, 2021; RIVERA *et al*, 2022; MELSON-SILIMON; SPIVEY; SKINNER-DORKENOO, 2024). Essas relações emergem em alguns estudos com uma perspectiva ligeiramente mais crítica, sobretudo ao pautar questões fundamentais em Direitos Humanos como *gênero e raça*, embora ainda se baseiem predominantemente em paradigmas cognitivos (HOURIGAN, 2021; RENSTRÖM; GUSTAFSSON SENDÉN; LINDQVIST, 2021; RIVERA *et al*, 2022; MELSON-SILIMON; SPIVEY; SKINNER-DORKENOO, 2024). As análises sobre essas relações, todavia, procuraram compreender não apenas os processos cognitivos individuais, mas também os sistemas sociais e estruturais que moldam e perpetuam as desigualdades étnico-raciais, de gênero e de classe na sociedade contemporânea, procurando mapear seus efeitos nos construtos já citados, como personalidade, atenção, concentração, motivação e emoções.

Postas tais categorias, o que vemos? Vemos que os achados mencionados revelam uma lacuna significativa na produção da Psicologia Social Estadunidense, pois demonstram uma priorização excessiva de abordagens cognitivistas, em detrimento de uma análise crítica mais aprofundada acerca do capitalismo, da desigualdade social e dos impactos psicossociais resultantes destes primeiros fenômenos. A predominância do cognitivismo nas pesquisas sugere uma abordagem que tende a focalizar principalmente os processos mentais individuais, negligenciando os aspectos estruturais, sistêmicos, coletivos e comunitários que contribuem para a reprodução das desigualdades sociais – o que denota, inclusive, uma posição de pseudo-neutralidade cientificista que pode, muito perigosamente, bem servir ao capitalismo e ao neoliberalismo.

Ao priorizar construtos como personalidade, atenção, concentração, motivação e emoções, desconectados de um mergulho de aprofundamento crítico nos aspectos sociais, econômicos e políticos em que tais processos psicológicos se encontram inseridos, os estudos acabam por deixar de lado a fundamental análise crítica e conjuntural que leve em conta as

condições estruturais, sistêmicas, coletivas e comunitárias que moldam esses mesmos processos mentais individuais – o que nos levou a considerar as “contribuições” advindas destes estudos, para a América Latina, como *contra-contribuições*. Além disso, a pandemia da COVID-19 poderia ter sido, às avessas, uma oportunidade radical para reformular os modos como são observados os fenômenos psicossociais por parte dos pesquisadores da área; mas o que se evidenciou foi uma manutenção de uma abordagem cognitivista absolutamente distante de uma centralização de determinantes sociais em saúde mental para a leitura crítica da(s) crise(s) em tela.

Ainda, as poucas leituras críticas não cognitivistas acerca das Relações Étnico-Raciais, de Gênero e de Classe, embora representem um avanço em relação à abordagem cognitivista predominante apontada anteriormente, ainda carecem de uma análise mais profunda quanto às estruturas de poder e às relações de (re)produção que perpetuam a desigualdade social. Uma Psicologia Social verdadeiramente comprometida com a transformação social e a justiça deve ir além do estudo dos processos cognitivos individuais e engajar-se na análise das estruturas sociais, econômicas e políticas que moldam as experiências e oportunidades das pessoas em sociedade.

Nesse ínterim, apostamos que a Psicologia Social Latino-Americana, em toda a sua diversidade epistemológica, convergências e divergências, apontam-nos um horizonte mais próximo de uma perspectiva crítica em Psicologia Social, que atenda às necessidades do povo brasileiro e dos povos latino-americanos em seu enfrentamento à desigualdade social – e que dialogue mais proximamente com “ciências” e “profissões” que também tenham na sua espinha dorsal uma perspectiva revolucionária e de construção de um outro projeto de sociedade possível; como é o caso do Serviço Social.

Arriscando-nos a nomear reducionistamente a Psicologia Social aqui produzida como uma “Psicologia Social Crítica”, o que se vê é que diferentes autoras e autores brasileiros e latino-americanos tem produzindo, ao longo da história e mais contemporaneamente, leituras da realidade social que nos são muito mais próximas e pertinentes, evidenciando os males da sociedade capitalista e como um projeto de sociedade em que a desigualdade social não seja o fiel da balança é urgente e fundamental, em termos de subjetividades e vidas saudáveis (LANE; CODO, 1986; LANE; SAWAIA, 1994; MARTÍN-BARÓ, 1997; GONÇALVES FILHO; 1998; SAWAIA, 2001; MONTERO; 2004; 2006; GONZÁLEZ REY, 2005). Estas referências permanecem, portanto, absolutamente atuais e muito mais oportunas para o bom ensino de Psicologia Social no Brasil, dentre e fora da Psicologia, do que certas pirotecnias em pesquisa que se tem produzido sobre a chancela do “científico” ou do “baseado em evidências” frente ao

conhecimento sobre o humano e suas vicissitudes.

Ademais, aqui também temos visto um crescendo de produções que tem centralizado o estudo de relações de gênero e étnico-raciais para a Psicologia Social (CARONE; BENTO, 2002; SANTOS; SCHUCMAN; MARTINS, 2012; ZANELLO, 2018; BRAMBILLA, 2020; DAVID, E. C. et al., 2021; ROCHA; NUNES; COELHO, 2021; ROCHA, 2023), bem como centralizado também outras variáveis interseccionais. Estes estudos tem procurando, em igual medida, assumir um *gêrmen* ainda mais crítico para a Psicologia Social Brasileira e Latino-Americana, e nos dão o tom de uma produção de conhecimento que, por tudo isto e mais além, pode se fazer mais próxima e mais compreensível para pessoas que vivenciam os fenômenos sobre os quais temos nos debruçado, e que dizem respeito às/aos estudantes que tem acessado as Universidades brasileiras, reconhecidamente atravessados por essas e outras variáveis interseccionais cotidianamente.

Por todos estes pontos, compreendemos evidenciado, neste esforço narrativo, o quanto uma possível atualidade da Psicologia Social Estadunidense tem resvalado no mesmo movimento que levou as psicólogas e psicólogos sociais brasileiros e latino-americanos a romper com esta perspectiva na chamada “Crise da Psicologia Social” em 1960 (CALEGARE, 2010; FERREIRA, 2010; CORDEIRO; SPINK, 2018), e o quanto a construção de modos de ensinar Psicologia Social a partir de nossas próprias bases, pela riqueza crítica do que temos construído, tem se revelado como um cenário bem mais seguro, coeso e coerente às/aos docentes do campo aqui colocado.

## **CONCLUSÕES**

Diante da análise proposta acerca das tendências contemporâneas da Psicologia Social Estadunidense, compreendemos terem emergido algumas reflexões fundamentais quanto à direção de uma disciplina de Psicologia Social. Os resultados por nós encontrados revelam uma predominância do cognitivismo e uma lacuna significativa na análise crítica das estruturas sociais, econômicas e políticas que moldam as experiências individuais e coletivas a partir da Psicologia Social Estadunidense. A pandemia da COVID-19, muito embora tenha proporcionado uma controversa oportunidade para repensar estes modos de observar os fenômenos psicossociais, acabou reforçando a centralidade dos processos mentais individuais, desvinculados das condições socioeconômicas e políticas. Apesar de algumas incursões críticas, a Psicologia Social Estadunidense carece de uma abordagem mais profunda, crítica e contextualizada, sobretudo ao ponderar relações étnico-raciais, de gênero e de classe – evitando a sua clássica filiação à ideologia capitalista e neoliberal que tanto marcou esta



perspectiva de Psicologia Social ao longo do século XX.

Em contraponto, a Psicologia Social Latino-Americana e Brasileira, com sua diversidade epistemológica e compromisso com a transformação social, emerge para nós como uma alternativa mais que suficiente (e mais que teórica). Seus enfoques críticos, mesmo que com divergências pontuais, ao estarem invariavelmente ancorados na compreensão das estruturas de poder e nas lutas por justiça social, oferecem – assim compreendemos – uma base sólida para o ensino e a prática da Psicologia Social no Sul Global. Logo, temos por certo que a produção de conhecimento que prioriza uma análise contextualizada e interseccional das questões sociais pode proporcionar uma compreensão prática, mais crítica e oportuna, para a realidade social latino-americana e brasileira.

Ponderamos ainda, em tempo, que o presente estudo não teve por meta qualquer esgotamento do debate aqui proposto, inclusive por considerar o estilo narrativo e não sistemático de nossa construção de pesquisa. Recomenda-se, de tal modo, a produção de pesquisas de revisão sistemática, aprofundadas histórica e espacialmente, de modo que permitam mapear, de forma mais longitudinal, as tendências aqui apenas brevemente rascunhadas. Mais ainda, recomenda-se também a realização de estudos que possam pensar as interseções e contribuições mútuas entre Psicologia Social e Serviço Social para além da teoria, ponderando-se, por exemplo, como tem se dado as ações interprofissionais nas políticas sociais a partir destes dois parceiros históricos – lócus em que estudar mais apropriadamente a Psicologia Social, o Serviço Social e o Sistema Único de Assistência Social (SUAS) parecer-nos deveras interessante (BRAMBILLA et al, 2023).

Em suma, e diante desse panorama, é fundamental repensar o ensino de Psicologia Social, especialmente quando este se dá para outras graduações que não a Psicologia, promovendo uma posição prática que valorize as perspectivas críticas e interseccionais, e que estimule o diálogo com outras disciplinas também comprometidas com a transformação social; como o Serviço Social. Investir em uma educação que estimule o pensamento crítico e a reflexão sobre as condições sociais, econômicas e políticas é essencial para formar profissionais comprometidas e comprometidos com a justiça social e a equidade. Essa reflexão crítica se faz, assim, como um convite para repensar os caminhos da Psicologia Social, aproximando-a das realidades e demandas dos povos latino-americanos e brasileiros, e reafirmando seu papel como agente de transformação social e promoção do bem-estar humano.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRAMBILLA, B. B. Estado Patriarcal e Políticas para Mulheres: Da Luta pela Equidade de

Gênero ao Caso de Polícia. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 5, n. 13, p. 27-42, 2020.

BRAMBILLA, B. B. *et al.* (orgs.). **A Psicologia no Sistema Único de Assistência Social (SUAS): Fundamentos, Desafios e Horizontes Teórico-Methodológicos**. Salvador: Diálogos Editorial, 2023.

BREAKWELL, G. M.; ROWETT, C. **Social Work: The Social Psychological Approach**. New York City: Springer Publishing Company, 2012.

CALEGARE, M. G. A. Abordagens em Psicologia Social e seu Ensino. **Transformações em Psicologia**, v. 3, n. 2, p. 30-53, 2010.

CARONE, I.; BENTO, M. A. S. (orgs.). **Psicologia Social do Racismo: Estudos sobre Branquitude e Branqueamento no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2002.

CORDEIRO, M. P.; SPINK, M. J. P. Apontamentos sobre a História da Psicologia Social no Brasil. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, v. 18, n. 4, p. 1068-1086, 2018.

DANIELS, L. M.; GOEGAN, L. D.; PARKER, P. C. The Impact of COVID-19 Triggered Changes to Instruction and Assessment on University Students' Self-Reported Motivation, Engagement and Perceptions. **Social Psychology of Education**, v. 24, n. 1, p. 299-318, 2021.

DAVID, E. C. *et al.* (orgs.). **Racismo, Subjetividade e Saúde Mental: O Pioneirismo Negro**. São Paulo: Editora Hucitec, 2021.

DING, R.; HE, W.; WANG, Q. A Comparative Analysis of Emotion-Related Cultural Norms in Popular American and Chinese Storybooks. **Journal of Cross-Cultural Psychology**, v. 52, n. 2, p. 209-226, 2021.

DOLEV-AMIT, T.; RUBIN, A.; ZILCHA-MANO, S. Is Awareness of Strengths Intervention Sufficient to Cultivate Wellbeing and Other Positive Outcomes?. **Journal of Happiness Studies**, v. 22, n. 2, p. 645-666, 2021.

EIDELWEIN, K. Psicologia Social e Serviço Social: Uma Relação Interdisciplinar na Direção da Produção de Conhecimento. **Revista Textos e Contextos**, v. 6, n. 2, p. 298-313, 2007.

FERREIRA, M. C. A Psicologia Social Contemporânea: Principais Tendências e Perspectivas Nacionais e Internacionais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 26, n. spe., p. 51-64, 2010.

FIGUEIREDO, L. C. Convergências e Divergências: A Questão das Correntes de Pensamento em Psicologia. **Trans-In-Formação**, v. 4, n. 1/2/3, p. 15-26, 2012.

FIGUEIREDO, L. C. **Matrizes do Pensamento Psicológico**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1991.

FLAMANT, N. *et al.* "Help, My Teacher Is Pressuring Me!" The Role of Students' Coping with Controlling Teaching in Motivation and Engagement. **Motivation and Emotion**, v. 47, n. 5, p. 1-22, 2023.

GARLINGTON, T. *et al.* Bringing Social Justice into the Statistics Classroom. **Teaching of Psychology**, v. 48, n. 3, p. 269-274, 2021.

GONÇALVES FILHO, J. M. Humilhação Social – Um Problema Político em Psicologia. **Psicologia USP**, v. 9, n. 2, p. 11-67, 1998.

GONZÁLEZ REY, F. L. **Sujeito e Subjetividade**. São Paulo: Editora Thomson, 2005.

HONG, J.; LEE, Y.; YE, J. Procrastination Predicts Online Self-Regulated Learning and Online Learning Ineffectiveness during the Coronavirus Lockdown. **Personality and Individual Differences**, v. 174, e110673, 2021.

HOURIGAN, K. L. Girls Try, Boys Aim High: Exposing Difference in Implied Ability, Activity, and Agency of Girls Versus Boys in Language on McDonald's Happy Meal Boxes. **Sex Roles**, v. 84, n. 7, p. 377-391, 2021.

IAMAMOTO, M. V. **O Serviço Social na Contemporaneidade: Trabalho e Formação Profissional**. São Paulo: Editora Cortez, 2006.

LANE, S. T. M.; CODO, W. (orgs.). **Psicologia Social: O Homem em Movimento**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1986.

LANE, S. T. M.; SAWAIA, B. B. (orgs.). **Novas Veredas da Psicologia Social**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1994.

LEUE, A.; BEAUDUCCEL, A. A Facet Theory Approach for the Psychometric Measurement of Conflict Monitoring. **Personality and Individual Differences**, v. 171, 2021.

MARTÍN-BARÓ, I. O Papel do Psicólogo. **Estudos de Psicologia**, v. 2, n. 1, p. 7-27, 1997.

MELSON-SILIMON, A.; SPIVEY, B. N.; SKINNER-DORKENOO, A. L. Teaching & Learning Guide for: The Construction of Racial Stereotypes and How They Serve as Racial Propaganda. **Social and Personality Psychology Compass**, v. 18, n. 1, e12862, 2024.

MONTERO, M. **Introducción a la Psicología Comunitaria: Desarrollo, conceptos y procesos**. Buenos Aires: Paidós, 2004.

MONTERO, M. **Hacer para transformar: El método en la Psicología Comunitaria**. Buenos Aires: Paidós, 2006.

MORAN, T. *et al.* Can (Instructions About) Stimulus Pairings Influence Automatic and Self-Reported Evaluations in the Presence of More Diagnostic Evaluative Information?. **Personality & Social Psychology Bulletin**, v. 47, n. 8, p. 1249-1263, 2021.

NALIPAY, M. J. N. *et al.* Teachers with a Growth Mindset Are Motivated and Engaged: The Relationships among Mindsets, Motivation, and Engagement in Teaching. **Social Psychology of Education**, v. 24, n. 6, p. 1663-1684, 2021.

O'CONNOR, C. Pivoting in a Pandemic: Promoting Socially Critical Learning in Virtual Delivery of a Large Introductory Social Psychology Module. **Psychology Teaching Review**, v. 28, n. 1, p. 5-14, 2022.

PARKER, I. **Revolution in Psychology: Alienation to Emancipation**. London: Pluto Press, 2007.

RENSTRÖM, E. A.; GUSTAFSSON SENDÉN, M.; LINDQVIST, A. Gender Stereotypes in Student Evaluations of Teaching. **Frontiers in Education (Lausanne)**, v. 5, e571287, 2021.

RIVERA, G. N. *et al.* When Race Trumps Political Ideology: Black Teachers Who Advocate for Social Responsibility Are Penalized by Both Liberals and Conservatives. **Personality & Social Psychology Bulletin**, v. 48, n. 1, p. 105-119, 2022.

ROCHA, R. V. S.; NUNES, M. O. T.; COELHO, M. T. A. D. **Saúde Mental e Racismo à Brasileira: Narrativas de Trabalhadoras e Trabalhadores da Atenção Psicossocial**. 01. ed. Salvador: Editora Devires, 2021.

ROCHA, R. V. S. **História do Pensamento Científico Brasileiro sobre Saúde Mental e Racismo (Vol. 01): Da Eugenia ao Mito da Democracia Racial**. 01. ed. São Paulo: Editora Conhecimento Liberta, 2023.

ROCHA, R. V. S. O Ensino de Psicologia Social na Formação em Serviço Social: Uma Experiência em Parallaxe. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 17, n. 49, p. 654-676, 2024.

RODRÍGUEZ-IZQUIERDO, R. M. Does Service Learning Affect the Development of Intercultural Sensitivity? A Study Comparing Students' Progress in Two Different Methodologies. **International Journal of Intercultural Relations**, v. 82, n. 2, p. 99-108, 2021.

ROTHER, E. T. Revisão Sistemática X Revisão Narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. 5-6, 2007.

SANTOS, A. O.; SCHUCMAN, L. V.; MARTINS, H. V. Breve Histórico do Pensamento Psicológico Brasileiro sobre Relações Étnico-Raciais. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 32, n. spe., p. 166-175, 2012.

SAWAIA, B. B. (org.). **As Artimanhas da Exclusão: Análise Psicossocial e Ética da Desigualdade Social**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2001.

SERRANO, C. *et al.* Future-Oriented Coping: Dispositional Influence and Relevance for Adolescent Subjective Wellbeing, Depression, and Anxiety. **Personality and Individual Differences**, v. 180, n. 2, e110981, 2021.

TAM, K.; LEUNG, A. K.; KHAN, S. The New Normal of Social Psychology in the Face of the COVID-19 Pandemic: Insights and Advice from Leaders in the Field. **Asian Journal of Social Psychology**, v. 24, n. 1, p. 8-9, 2021.

TOMLIN, K. A.; METZGER, M. L.; BRADLEY-GEIST, J. Removing the Blinders: Increasing Students' Awareness of Self-Perception Biases and Real-World Ethical Challenges Through an Educational Intervention. **Journal of Business Ethics**, v. 169, n. 4, p. 731-746, 2021.

WU, D. C.; KIM, H. S.; COLLINS, N. L. Teaching & Learning Guide for: Perceived Responsiveness Across Cultures - The Role of Cultural Fit in Social Support Use. **Social and Personality Psychology Compass**, v. 15, n. 09, e12634, 2021.

YUAN, L. *et al.* Learning Behavior Evaluation Model and Teaching Strategy Innovation by Social Media Network Following Learning Psychology. **Frontiers in Psychology**, v. 13, e843428, 2022.



ZANELLO, V. **Saúde Mental, Gênero e Dispositivos: Cultura e Processos de Subjetivação**. Curitiba: Appris, 2018.

ZHANG, C. Research on the Application of Social Psychology in Business Administration Teaching. **Psychiatria Danubina**, v. 34, supl. 01, p. s656-s657, 2022.



## **CAPÍTULO 67 - O ensino de relações étnico-raciais no Brasil: por uma educação antirracista em Programas de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Psicologia Social e Serviço Social**

**Renan Vieira de Santana Rocha <sup>1</sup>, Beatriz Borges Brambilla <sup>2</sup>.**

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) (renan.rocha@unifesp.br),

<sup>2</sup> Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e Universidade Católica de Santos (UNISANTOS).

**Resumo:** O presente estudo explora a interseção entre Saúde Mental e Relações Étnico-Raciais no Brasil, destacando a importância de uma educação antirracista na formação em Ciências da Saúde, em Psicologia Social e em Serviço Social. Para tal, baseando-se metodologicamente no formato de ensaio teórico, o mesmo tem por objetivo analisar uma experiência proposta de ensino da interseção supracitada, no contexto do Serviço Social. Em seus resultados, ponderam-se possíveis abordagens sensíveis para a interseção supracitada, visando à promoção de uma Saúde Mental equitativa e que leve em consideração o combate ao racismo estrutural. Conclui-se destacando a necessidade urgente de uma prática profissional em Ciências da Saúde, em Psicologia Social e em Serviço Social (mais especialmente) que reconheça e aborde as determinações étnico-raciais no campo da Saúde Mental.

**Palavras-chave:** Ensaio teórico; Formação superior em saúde; Racismo científico; Relações étnico-raciais; Saúde mental.

**Área Temática:** Saúde Mental.

**Abstract:** This study explores the intersection between Mental Health and Ethnic-Racial Relations in Brazil, highlighting the importance of anti-racist education in the training of Health Sciences, Social Psychology, and Social Work. Methodologically based on the theoretical essay format, it aims to analyze a proposed teaching experience of the aforementioned intersection within the context of Social Work. The results consider possible sensitive approaches to the aforementioned intersection, aiming at promoting equitable Mental Health that takes into account the fight against structural racism. The conclusion emphasizes the urgent need for professional practice in Health Sciences, Social Psychology, and particularly Social Work, to recognize and address ethnic-racial determinants in the field of Mental Health.

**Keywords:** Theoretical essay; Higher education in health; Scientific racism; Ethnic-racial relations; Mental health.

**Thematic Area:** Mental Health.

### **INTRODUÇÃO**

No Brasil, a discussão teórico-metodológico-crítica sobre o racismo e a formação étnico-racial brasileira tem uma longa e importante trajetória, mas cujo reconhecimento e corroboração coletiva tem se alargado nos estudos científicos, mais aprofundadamente, desde a segunda metade do século XX, até os dias atuais (ALMEIDA, 2019). Hoje, a constatação de

que o Brasil é um país racista, marcado por práticas racistas em diferentes instâncias da vida pública, é um ponto de convergência entre diferentes pesquisadoras e pesquisadores, mesmo que com eventuais divergências (CHALHOUB, 1986; MUNANGA, 2004; ALMEIDA, 2019); o que reflete, per si, a complexidade e a profundidade que há no esforço de analisar tal fenômeno social.

Além de suas manifestações evidentes na estrutura e na dinâmica das relações na sociedade, o racismo também tem um impacto profundo e multifacetado no bem-estar individual e coletivo (ALMEIDA, 2019); assim, o sofrimento gerado por práticas racistas não se limita apenas ao âmbito externo, mas também penetra na esfera subjetiva, acarretando consequências significativas para a saúde mental das pessoas afetadas por tal (BATISTA; WERNECK; LOPES, 2012; DIMENSTEIN et al., 2017; ROCHA, 2023; 2024).

De tal modo, o que se vê hoje é uma imprescindibilidade de profissionais da saúde que adotem uma postura crítica diante das questões relacionadas ao racismo; o que, em última instância, deve ser uma obrigação comum e coletiva. Ignorar os aspectos racializados e racistas que marcam e demarcam a sociedade brasileira, no processo de trabalho em saúde, pode não apenas negligenciar necessidades de cuidado específicas de determinados grupos, mas também contribuir para a perpetuação da questão social (étnico-racial) brasileira, reforçando estruturas injustas e desiguais, ainda, com base na cor da pele e na herança étnico-racial (DAVID et al., 2021; ROCHA, 2023; 2024).

Nesse ínterim, nota-se que, dentre as profissões que têm se destacado pela sua abordagem crítica e engajada na problemática do racismo (dentre outras problemáticas em Direitos Humanos), o Serviço Social emerge como uma das mais relevantes (ALMEIDA, 2015). Nos últimos anos, fruto das lutas da categoria profissional por uma revisão fundamental das bases de sua atuação, observa-se um crescente interesse e engajamento dentro da área, refletindo uma preocupação crescente com a justiça social numa perspectiva de equidade de gênero, sexualidade, étnico-racial, entre outros. Logo, focalizando-se as questões étnico-raciais, temos visto que o debate sobre a questão social e sobre os efeitos nefastos do capitalismo tem sido ampliado e enriquecido pela contribuição e reflexão proporcionadas por uma leitura antirracista diante das políticas sociais (BORGES; PIRES, 2023); contribuição, desta feita, que em muito pode encontrar ressonâncias no Serviço Social.

Isto dito, é no entremeio destas considerações preliminares, que fazem as vezes de justificativa, que o presente trabalho surge; tomado pelo desejo, como objetivo primaz, de compartilhar uma proposta pedagógica para o ensino de “Saúde Mental e Relações Étnico-Raciais no Brasil”, no âmbito de um curso de graduação em Serviço Social, em uma

Universidade Federal do país. Para tal, ensaisticamente, serão apresentados alguns pontos sobre: como se estrutura um ensaio-teórico; o que fundamenta a nossa proposta pedagógica; e quais discussões podem ser feitas a partir dos elementos que constituem a proposta pedagógica posta em tela. Então, passemos, imediatamente, ao esforço aqui proposto e que será empreendido a seguir.

## **METODOLOGIA**

O ensaio-teórico é uma abordagem metodológica em pesquisa que se concentra na produção de análises e sínteses acerca de diferentes fenômenos, mas cujo olhar basilar se dá, majoritariamente, pela experiência daquele que se debruça sobre a sua escrita. Assim, ao contrário de métodos empíricos, o ensaio-teórico não se baseia na coleta de dados primários, mas sim em uma espécie de revisão crítica, fundamentada na literatura acadêmica relevante ao que se está propondo para a discussão. Nesse sentido, o pesquisador utiliza sua habilidade analítica e sua capacidade de síntese para elaborar comentários fundamentados, muitas vezes com o objetivo de preencher lacunas conceituais e/ou propor novas abordagens teóricas e/ou pedagógicas para cercar a questão em discussão (MENEGHETTI, 2011).

Conforme nos traz Meneghetti (2011), uma das vantagens do ensaio-teórico se dá, portanto, pela sua flexibilidade e adaptabilidade a uma variedade de campos e disciplinas; em outras palavras, ao permitir um mergulho aprofundado em teorias e conceitos, pouco afeito a sistematizações pré-determinadas, o ensaio-teórico possibilita uma compreensão mais livre sobre um determinado problema de pesquisa em questão. Além disso, o ensaio-teórico possibilita, ainda, integrar diferentes perspectivas teóricas e disciplinares, na medida em que, no “caldeirão” proposto, cabe ao pesquisador a decisão sobre quais autoras e autores podem somar-se à reflexão em andamento. Sobre isso, vale citar Meneghetti (2011):

O ensaio permite que os sujeitos relacionados a ele desenvolvam sua autonomia intelectual e formem seu próprio conhecimento, sem cair na racionalidade totalitária, que tende a enquadrar a compreensão da realidade a partir do estabelecimento de verdades aparentes (p. 330).

Sendo assim, o presente estudo compreende-se como um ensaio-teórico, cujo objetivo primaz, conforme citado anteriormente, é compartilhar uma proposta pedagógica para o ensino de “Saúde Mental e Relações Étnico-Raciais no Brasil”, no âmbito de um curso de graduação em Serviço Social, em uma Universidade Federal do país. Para dar conta de tal objetivo, em nossa próxima subseção, apresentaremos esquematicamente a forma como compreendemos o possível ensino da interface em tela para, na subseção seguinte, discutirmos as possibilidades deste mesmo ensino frente a cada um dos elementos elencados; objetivo este cuja consecução

dar-se-á, imediatamente, a seguir.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

Para a consecução de uma disciplina conforme proposto, sugere-se, como ementa basilar, um conjunto de discussões que versem sobre a história da Saúde Mental e das Relações Étnico-Raciais no Brasil, perpassando desde as teorias clássicas racistas, até as práticas contemporâneas antirracistas – ressaltando-se os quatro tempos históricos do pensamento sobre tal relação no Brasil: o momento biológico-causal (1870-1930); o momento culturalista (1930-1970); o momento relacional (1970-1990); e o momento político-instrumental (2000-2020).

Espera-se que a mesma tenha como objetivo geral compreender o percurso histórico supracitado, e que tenha como objetivos específicos: caracterizar os conceitos fundamentais do campo da Saúde Mental (na perspectiva da Reforma Psiquiátrica Brasileira e da Luta Antimanicomial); caracterizar os conceitos fundamentais do campo dos Estudos Étnicos e Raciais (p.ex.: Raça, Etnia, Racismo e Relações Étnico-Raciais); propor uma possibilidade de classificação histórica sobre a relação entre Saúde Mental e Relações Étnico-Raciais no Brasil, a partir da definição de quatro tempos históricos (momento biológico-causal; momento culturalista; momento relacional; e momento político-instrumental); e dialogar acerca de autoras, autores e perspectivas contemporâneas da discussão sobre Saúde Mental e Relações Étnico-Raciais no Brasil, tentando apresentar uma contemporaneidade antirracista do pensamento e da práxis em Saúde Mental, em absoluto e permanente diálogo com autoras, autores e perspectivas contemporâneas do Serviço Social.

Para garantir o conteúdo programático, sugere-se, outrossim, uma organização que compreenda dois grandes blocos: um primeiro, constituído de conceitos fundamentais para compreender o cenário que envolve a Saúde Mental, as Relações Étnico-Raciais, o Serviço Social e a formação étnico-racial brasileira; e um segundo, constituído do delineamento histórico acerca da relação entre Saúde Mental e Relações Étnico-Raciais, compreendido desde o final do século XIX até o início do século XXI.

Apenas a título ilustrativo, a organização que propusemos deu-se da seguinte forma:

**Tabela 1** – Conteúdo Programático.

Bloco	Tema
Bloco 01	Introdução: Saúde Mental, Relações Étnico-Raciais e Serviço Social no Brasil

	Caracterizações Iniciais: Saúde Mental, Reforma Psiquiátrica e Luta Antimanicomial no Brasil
	Caracterizações Iniciais: Raça/Etnia, Racismo e o Campo dos Estudos Étnicos e Raciais no Brasil
Bloco 02	1º Tempo do Pensamento: A Eugenia, o Racismo Científico e a Escola Nina Rodrigues
	2º Tempo do Pensamento: Crítica ao Racismo Científico vs. Mito da Democracia Racial
	3º Tempo do Pensamento: Branqueamento, Branquidade e Branquitude no Brasil
	4º Tempo do Pensamento: Um Horizonte de Práticas Antirracistas em Saúde Mental
	Fechamento: A Contemporaneidade do Pensamento Científico sobre Saúde Mental, Relações Étnico-Raciais e Serviço no Brasil

**Fonte:** Elaboração dos autores (2024).

Estes foram os elementos mais basilares que compuseram a nossa proposta para uma disciplina em “Saúde Mental e Relações Étnico-Raciais no Brasil”, no âmbito do curso de graduação em Serviço Social de nosso exemplo.

Para a primeira temática da disciplina (*Introdução: Saúde Mental, Relações Étnico-Raciais e Serviço Social no Brasil*), pondera-se a necessidade de se introduzir a discussão proposta, considerando que tanto a Saúde Mental, quanto as Relações Étnico-Raciais (e o Serviço Social) são macrocampos do conhecimento, gigantes em suas acepções. Este primeiro momento deve, portanto, eliciar interesses, dúvidas, inquietações, desconfortos e expectativas com relação à disciplina e a interface em tela, possibilitando um começo de alinhamento entre docente, discentes e disciplina.

Introduzida a mesma, os dois primeiros encontros devem focar em apresentar conceitos básicos, que permitam às pessoas o trafegar coletivo e comum por compreensões fundamentais aos macrocampos da Saúde Mental e das Relações Étnico-Raciais. Este momento não deve ter como plano de fundo a ideia de que as pessoas “já sabem coisas” sobre, por exemplo, a loucura e o racismo, na medida em que este “saber das coisas” (que é importante e não deve ser desconsiderado) pode se dar no campo do senso comum, com leituras “naturalizadas”, em que ideias sobre tais elementos figuram, inclusive, de forma bastante preconceituosa (p.ex.: “todo louco é perigoso”; “o racismo desaparece quando paramos de falar sobre ele”, etc.).

Logo, no segundo encontro (*Caracterizações Iniciais: Saúde Mental, Reforma*



*Psiquiátrica e Luta Antimanicomial no Brasil*), espera-se que possam ser discutidos os elementos básicos que constituem o campo da Saúde Mental, denotando seu caráter fundamentalmente interdisciplinar e multiprofissional; as políticas públicas que a sustentam; a trajetória histórica que levou à luta pelo fim dos manicômios e pelo cuidado em liberdade; e os dispositivos contemporâneos que alimentam a política e a Rede de Atenção Psicossocial (RAPS), sobremodo na direção da Determinação Social da Saúde Mental (LANCETTI; AMARANTE, 2006; PAIM; ALMEIDA-FILHO, 2014; DIMENSTEIN *et al.*, 2017; AMARANTE, 2021).

Já no terceiro encontro (*Caracterizações Iniciais: Raça/Etnia, Racismo e o Campo dos Estudos Étnicos e Raciais no Brasil*) é fundamental dialogar quanto às diferentes possibilidades definidoras de conceitos como raça, etnia e racismo; apresentar diferentes autoras e autores fundamentais ao campo, ponderando-se as suas eventuais convergências e divergências intrínsecas; e contextualizar estas questões em termos históricos e contemporâneos (CHALHOUB, 1986; MUNANGA, 2004) – lócus em que a evidenciação de dados estatísticos e epidemiológicos sobre a situação étnico-racial brasileira pode fortalecer, em muito, a discussão (BRASIL, 2016; 2017).

Vencidas as caracterizações iniciais, que constituem o nosso Bloco 01 – ou Bloco de Introdução – podemos passar à evidenciação histórica minuciosa, pertencente ao nosso Bloco 02 – ou Bloco de Aprofundamento – que nos conduzirá do final do século XIX até os dias atuais<sup>2</sup>.

No primeiro encontro deste bloco (*1º Tempo do Pensamento: A Eugenia, o Racismo Científico e a Escola Nina Rodrigues*), é pedra angular discutir o racismo científico e como se deu o seu desenvolvimento em nível internacional e nacional, entre 1870 e 1930, articulando-se o pensamento de Cesare Lombroso ao pensamento de Raimundo Nina Rodrigues e suas influências para a Antropologia Criminal Brasileira e as teorias da “natural degenerescência” e do “animismo fetichista” da população negra (SCHWARCZ, 1993; ROCHA, 2023; 2024) – que viriam a dar lugar, em seguida, à eugenia e aos saberes-fazeres médico-eugênicos dos eugenistas brasileiros (SCHWARCZ, 1993; ROCHA, 2023; 2024).

No encontro seguinte (*2º Tempo do Pensamento: Crítica ao Racismo Científico vs. Mito da Democracia Racial*), deve-se evidenciar como no Brasil, entre os anos de 1930 e 1970, desenvolveram-se leituras alternativas à do racismo científico, mas não necessariamente críticas

---

<sup>2</sup> Convém salientar que nesta nossa disciplina proposta, priorizou-se a discussão sobre as Relações Étnico-Raciais no Brasil a partir da perspectiva do racismo antinegro, tendo em vista o seu caráter majoritário no cenário da população brasileira. Contudo, outras perspectivas, que privilegiem uma análise partindo-se, p.ex., do racismo contra os povos indígenas ou contra os povos amarelos, pode ser igualmente significativa e interessante.

a este fenômeno. Isto bem se exemplifica na contradição entre os estudos culturalistas de Gilberto Freyre – na defesa da chamada “democracia racial” – e os estudos de Virgínia Leone Bicudo e Dante Moreira Leite, na Escola Livre de Sociologia e Política de São Paulo – que procuravam apontar muito mais a influência social, econômica e política das diferenças socioculturais presentes na questão da raça, do que necessariamente a influência das variáveis ditas como “biológicas” (SANTOS; SCHUCMAN; MARTINS, 2012; ROCHA, 2023; 2024).

Os encontros seguintes devem evidenciar a mudança radical de pensamento que ocorre em nosso país a partir da segunda metade do século XX. Primeiramente, no encontro seguinte (*3º Tempo do Pensamento: Branqueamento, Branquidade e Branquitude no Brasil*), é vital que sejam apresentadas as leituras que repolarizaram a questão étnico-racial brasileira ao considerarem o sujeito branco como unidade de análise, e não apenas os sujeitos negros (ou não-brancos); e que, ao fazerem-no, puderam pensar nos impactos psicossociais de uma sociedade regida pela brancura àquelas e àqueles que não podem ou conseguem performar a branquidade (SOUZA, 1983; BENTO, 2002; CARONE; BENTO, 2002; ROCHA, 2023; 2024). Sabe-se que figuras como Cida Bento, Iray Carone e Neusa Santos Souza foram pilares desta reconfiguração, e apresentá-las às/aos estudantes (inclusive em seus textos originais) revela-se como uma ótima forma de abordar as questões deste momento (SOUZA, 1983; BENTO, 2002; CARONE; BENTO, 2002).

Por conseguinte, no encontro posterior (*4º Tempo do Pensamento: Um Horizonte de Práticas Antirracistas em Saúde Mental*), temos o momento mais próximo dos discentes, na medida em que ele se processa em puro frescor contemporâneo. Logo, não só podem ser trazidos à discussão autoras e autores contemporâneos da área, como podem ser instigados outros nomes, a partir dos conhecimentos das/os próprias/os estudantes. Mais ainda, neste momento, convém acrescentar as contribuições contemporâneas de autoras e autores do Serviço Social, que se somam ao novo modo de pensar práticas em Saúde Mental que partam de uma perspectiva antirracista; ou seja, autoras e autores que, mais do que denunciarem o racismo, procuram propor formas de enfrentá-lo e de produzir outras sociabilidades possíveis, justas e equânimes, em seu lugar (BATISTA; WERNECK; LOPES, 2012; DAVID et al., 2021; ROCHA, 2023; 2024).

O movimento iniciado no encontro anterior pode ter a sua culminância em nosso encontro de encerramento (*Fechamento: A Contemporaneidade do Pensamento Científico sobre Saúde Mental, Relações Étnico-Raciais e Serviço no Brasil*), em que espera-se, em metodologia participativa, que as/os estudantes possam demonstrar os conhecimentos adquiridos na forma de sínteses do conteúdo discutido ao longo da disciplina, articulados com

os conhecimentos a partir do próprio Serviço Social (ALMEIDA, 2015); sínteses estas que, enfim, podem ocorrer de inúmeras formas, e que podem, ainda, configurar-se como o momento avaliativo da disciplina.

Esta é a trilha que ponderamos para o ensino de uma disciplina de leitura antirracista na graduação em Serviço Social. Longe de que a mesma surja como forma de homogeneizar ou hegemonizar possíveis outras leituras antirracistas na interface em tela, o presente deu-se, muito mais, pelo desejo de compartilhar uma proposta que consideramos como exitosa; e que, se assim o é, deve ser posta em diálogo com as/os pares docentes.

## **CONCLUSÕES**

Por conclusão, cremos que a interseção entre Saúde Mental e Relações Étnico-Raciais no contexto brasileiro revela desafios importantes, que demandam o ensino a partir de leituras antirracistas na formação em saúde – e, deste modo, na formação em Serviço Social.

Este trabalho, assim, destacou a importância de (re)conhecer a história do racismo nas ciências e como as manifestações do mesmo impactam diretamente a Saúde Mental de populações não-brancas. A reflexão sobre a Saúde Mental sob uma lente antirracista, para as mais diferentes profissões da saúde – dentre as quais estamos enfocando o Serviço Social – não apenas amplia nossa compreensão dos determinantes sociais sobre o bem-estar humano, mas também sinaliza a necessidade premente de uma educação e práticas profissionais mais do que antirracistas: sensíveis e atuantes frente às questões étnico-raciais brasileiras.

Em suma, ao propormos, assim, a promoção de uma abordagem crítica e antirracista na formação em Serviço Social (dentro de todos os limites possíveis frente ao delineamento de uma disciplina única e pontual), o fazemos por partirmos do reconhecimento do quanto este pode contribuir significativamente para a construção de uma sociedade outra, em que o racismo não seja o incólume fiel da balança.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMEIDA, Sheila Dias. *Serviço Social e Relações Raciais: Caminhos para uma Sociedade sem Classes*. **Temporalis**, v. 15, n. 29, p. 311-333, 2015.

ALMEIDA, Silvio. **Racismo Estrutural**. São Paulo: Pólen, 2019.

AMARANTE, Paulo. **Saúde Mental e Atenção Psicossocial**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2021.

BATISTA, Luís Eduardo; WERNECK, Jurema; LOPES, Fernanda (Orgs.). **Saúde da**

**População Negra.** 2. ed. Brasília: ABPN – Associação Brasileira de Pesquisadores Negros, 2012.

BENTO, Maria Aparecida Silva. *Branqueamento e Branquitude no Brasil.* In: CARONE, I.; BENTO, M. A. S. (Orgs.). **Psicologia Social do Racismo: Estudos sobre Branquitude e Branqueamento no Brasil.** Petrópolis: Vozes, 2002, p. 25-58.

BORGES, Silier Andrade Cardoso; PIRES, Etiene de Santana. *O Compromisso do(a) Psicólogo(a) no SUAS: Questão Social, Relações Raciais e Proteção Social.* In: BRAMBILLA, B. B. et al. (Orgs.). **A Psicologia no Sistema Único de Assistência Social (SUAS): Fundamentos, Desafios e Horizontes Teórico-Methodológicos.** Salvador: Diálogos Editorial, 2023, p. 89-105.

BRASIL. **Política Nacional de Saúde Integral da População Negra: Uma Política para o SUS.** 3. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde (MS), 2017.

BRASIL. **Painel de Indicadores do SUS N.º 10: Temático Saúde da População Negra (Vol. VII).** Brasília: Editora do Ministério da Saúde (MS), 2016.

CHALHOUB, Sidney. **Trabalho, Lar e Botequim: O Cotidiano dos Trabalhadores no Rio de Janeiro da Belle Époque.** Campinas: Editora da UNICAMP, 1986.

DAVID, Emiliano de Camargo; PASSOS, Rachel Gouveia; FAUSTINO, Deivison Mendes; TAVARES, Jeane Saskya Campos. (Orgs.). **Racismo, Subjetividade e Saúde Mental: O Pioneirismo Negro.** São Paulo: Hucitec Editora (Selo Diálogos da Diáspora), 2021.

DIMENSTEIN, Magda; SIQUEIRA, Kamila; MACEDO, João Paulo; LEITE, Jader; DANTAS, Cândida. *Determinação Social da Saúde Mental: Contribuições à Psicologia no Cuidado Territorial.* **Arq. Bras. Psicol.**, Rio de Janeiro, v. 69, n. 02, p. 72-87, 2017.

LANCETTI, Antonio; AMARANTE, Paulo. *Saúde Mental e Saúde Coletiva.* In: CAMPOS, G. W. S. (Org.). **Tratado de Saúde Coletiva.** São Paulo: Hucitec Editora, 2006, p. 615-634.

MENEGHETTI, F. K. *O que é um ensaio-teórico?.* **Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, n. 02, p. 320–332, 2011.

MUNANGA, Kabengele. *Uma Abordagem Conceitual das Noções de Raça, Racismo, Identidade e Etnia.* In: BRANDÃO, A. A. P. (Org.). **Cadernos PENESB 05 (Programa de Educação sobre o Negro na Sociedade Brasileira).** Niterói: Editora da UFF, 2004, p. 15-34.

PAIM, J. S.; ALMEIDA-FILHO, N. (Orgs.). **Saúde Coletiva: Teoria e Prática.** Rio de Janeiro: MedBook, 2014. 720 p.

ROCHA, R. V. S. **História do Pensamento Científico Brasileiro sobre Saúde Mental e Racismo (Vol. 01): Da Eugenia ao Mito da Democracia Racial.** 01. ed. São Paulo: Editora Conhecimento Liberta, 2023.

ROCHA, R. V. S. **História do Pensamento Científico Brasileiro sobre Saúde Mental e Racismo (Vol. 02): Das Teorias Críticas às Práticas Antirracistas**. 01. ed. São Paulo: Editora Conhecimento Liberta, 2024.

SANTOS, Alessandro de Oliveira dos; SCHUCMAN, Lia Vainer; MARTINS, Hildeberto Vieira. *Breve Histórico do Pensamento Psicológico Brasileiro sobre Relações Étnico-Raciais*. **Psicologia: Ciência e Profissão**, Brasília, v. 32, n. spe, p. 166-175, 2012.

SCHWARCZ, Lilia Katri Moritz. **O Espetáculo das Raças: Cientistas, Instituições e Questão Racial no Brasil, 1870-1930**. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 1993.

SOUZA, Neusa Santos. **Tornar-se Negro: ou as Vicissitudes da Identidade do Negro Brasileiro em Ascensão Social**. Rio de Janeiro: Edições Graal (Coleção Tendências), 1983.



## CAPÍTULO 68 - A Influência da potência mecânica na lesão pulmonar induzida pela ventilação mecânica: um novo conceito

**Reginaldo Raykard Silva Rosario<sup>1</sup>, Angela Marcelly De Souza Nahum<sup>2</sup>, Rafaela Costa da Silva<sup>3</sup>, Keila de Nazaré Madureira Batista<sup>4</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Pará (reginaldo.rosario@ics.ufpa.br), <sup>2</sup>Universidade Federal do Pará, <sup>3</sup>Universidade Federal do Pará, <sup>4</sup>Universidade Federal do Pará.

**Resumo:** A ventilação mecânica (VM) é usada para fornecer suporte ventilatório básico a pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica aguda e síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA). As trocas gasosas geralmente melhoram, entretanto, o parênquima pulmonar já danificado é afetado por forças mecânicas (energias) geradas pela VM. Essas forças mecânicas podem piorar a lesão pulmonar subjacente e causar lesão pulmonar induzida pelo ventilador (LPIV). A energia exercida sobre os pulmões pelo ventilador por uma unidade de tempo é chamada Potência Mecânica (PM) e pode influenciar diretamente o desenvolvimento de LPIV. Os objetivos foram verificar estudos e informações sobre como a PM e seus componentes afetam a incidência da LPIV e mortalidade em pacientes com SDRA. As evidências reconhecem que a PM pode refletir uma conjunção de parâmetros que podem predispor à LPIV em pacientes gravemente enfermos, e observou-se que altos valores de PM estão associados com maior taxa de mortalidade hospitalar e é o principal determinante da ativação de marcadores de inflamação e estresse alveolar.

**Palavras-chave:** Lesão pulmonar induzida por ventilador; Potência mecânica; Síndrome do desconforto respiratório agudo; Ventilação mecânica.

**Área Temática:** Medicina.

**Abstract:** Mechanical ventilation (MV) is used to provide basic ventilatory support to patients with acute hypoxemic respiratory failure and acute respiratory distress syndrome (ARDS). Gas exchange generally improves, however, the already damaged lung parenchyma is affected by mechanical forces (energies) generated by MV. These mechanical forces can worsen the underlying lung injury and cause ventilator-induced lung injury (VILI). The energy exerted on the lungs by the ventilator for a unit of time is called Mechanical Power (MP) and can directly influence the development of VILI. The objectives were to verify studies and information on how MP and its components affect the incidence of LIVI in patients with ARDS. Evidence recognizes that MP may reflect a conjunction of parameters that may predispose to LIVI in critically ill patients, and it has been observed that high MP values are associated with a higher in-hospital mortality rate and is the main determinant of the activation of inflammation markers and alveolar stress.

**Keywords:** Ventilator-Induced Lung Injury; Mechanical power; Respiratory Distress Syndrome; Respiration, Artificial.

**Thematic Area:** Medicine.

### INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica (VM) é uma terapia de suporte vital para o tratamento de

pacientes com insuficiência respiratória aguda. É uma modalidade muito comum nos pronto socorro, centro cirúrgico e, de fato, o advento de seu uso marcou o início das modernas unidades de terapia intensiva (UTI). O interesse pela ventilação mecânica aumentou acentuadamente com o advento da pandemia causada pelo novo coronavírus (Pham *et al.*, 2017).

O ventilador mecânico é um dispositivo que substitui ou auxilia a função dos músculos inspiratórios, fornecendo a energia necessária para garantir fluxo e volume de gás para os pulmões durante a inspiração. Assim, os objetivos gerais da VM são o fornecimento de oxigenação adequada, eliminação de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e aliviar o trabalho ventilatório dos pacientes (Pham *et al.*, 2017).

Nesse contexto, embora seja fundamental a Ventilação Mecânica como forma de suporte ventilatório e terapêutico no tratamento de disfunções respiratórias e pulmonares como a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), tanto as forças mecânicas (pressão, volume e fluxo) geradas pelas interações entre o ventilador e o sistema respiratório podem danificar ainda mais o pulmão. No entanto, não está claro qual a melhor forma de minimizar a Lesão Pulmonar Induzida pelo Ventilador (LPIV) através do ajuste de vários parâmetros, incluindo volume corrente, pressão de platô, pressão motriz e pressão expiratória final positiva (PEEP). Assim, nenhum parâmetro fornece uma indicação clara do início da lesão pulmonar atribuível exclusivamente ao ventilador (Paudel *et al.*, 2021).

Nesse sentido, apesar de terapêutica, a ventilação mecânica, quando mal utilizada, pode promover danos às estruturas pulmonares, como células epiteliais e endoteliais e à matriz extracelular, em um processo denominado lesão pulmonar induzida por ventilador (LPIV). As LPIV resultam da interação entre o que o ventilador fornece ao parênquima pulmonar e como o parênquima pulmonar o aceita. Ao longo das décadas, a compreensão destas duas realidades aumentou progressivamente: por um lado, diferentes componentes da carga do ventilador foram enfatizados de forma diferente; por outro lado, foram estudadas e esclarecidas as condições do parênquima pulmonar que ditam a resposta a uma determinada carga ventilatória. As causas de Lesão Pulmonar geradas pelo ventilador incluem as pressões, volume, fluxo e frequência respiratória (Kumar *et al.*, 2017; Dreyfuss *et al.*, 1988; Protti *et al.*, 2016; Hotchkiss *et al.*, 200; Amini *et al.*, 2016). Recentemente, o grau de LPIV tem sido relacionado à quantidade de energia transferida do ventilador mecânico para o sistema respiratório em um determinado período de tempo, a chamada potência mecânica.

Estratégias de proteção pulmonar em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) demonstraram benefícios de sobrevivência, com menor Volume corrente, menor pressão motriz ( $\Delta P$ ), menor pressão de platô (Pplat) e maior pressão positiva

expiratória final (PEEP) foram todos sugeridos para diminuir as tensões mecânicas impostas aos tecidos pulmonares inflamados e frágeis e, portanto, atuar como componentes de uma estratégia eficaz de proteção pulmonar.

Uma variável potencialmente importante que não foi estudada diretamente em ensaios randomizados em humanos é a frequência respiratória (FR). Ensaios randomizados com as maiores diferenças entre os braços nos FR visam Volume corrente (VC) alto versus baixo, e as diferenças nos resultados devido ao próprio VC pode ter compensado a importância do FR. Estudos em modelos experimentais sugerem que um aumento da FR piora a lesão pulmonar induzida pela ventilação mecânica (LPIV) (Vaporidi *et al.*, 2008; Hotchkiss *et al.*, 200), mas a contribuição relativa da FR versus os outros fatores não é conhecida. Esta é uma questão importante porque os terapeutas respiratórios muitas vezes enfrentam o dilema de otimizar a estratégia ventilatória quando um componente afeta negativamente outro componente da proteção pulmonar. Por exemplo, a diminuição do  $\Delta P$  pode exigir FR mais elevados para manter a remoção adequada de CO<sub>2</sub>, com consequências desconhecidas nos resultados clínicos.

Foi recentemente proposta por Gattinoni *et al.*, 2016 uma explicação teórica unificadora que poderia abordar todas estas variáveis da ventilação protetora com intuito de analisar a sua relação com a LPIV. Com base em princípios termodinâmicos básicos, esta hipótese atribui a lesão pulmonar à taxa de transferência de energia (potência mecânica) do ventilador para o paciente. Esta dissipação de energia dentro dos pulmões pode levar à produção de calor, inflamação e deformação perturbadora das células e da matriz extracelular (Marini *et al.*, 2023). Matematicamente, a potência mecânica é a integral da área sob pressão das vias aéreas versus os gráficos de V t multiplicados pela FR e é dada pela seguinte equação: Potência (J/min) =  $0,098 \times V t \times RR \times [PEEP + 0,5 \times P + (P_{peak} - P_{plat})]$ , onde  $P_{peak}$  representa o pico de pressão (Gattinoni, 2016).

O conceito de potência mecânica (PM) no contexto da ventilação mecânica pode ser derivado da primeira lei da termodinâmica e do princípio de que a energia não pode ser criada nem destruída. Durante a ventilação mecânica, a energia muda de elétrica para energia potencial, cinética e térmica à medida que a pressão é gerada para mover o volume de ar conhecido como volume corrente para os pulmões. É esta transferência de energia que pode afetar o parênquima pulmonar, provocando alterações estruturais a nível celular e tecidual que podem contribuir para a lesão pulmonar (Paudel *et al.*, 2021). Essa energia transferida do ventilador para os pulmões por respiração individual é chamada de “Energia Mecânica”, e a energia transferida por unidade de tempo é chamada de “Potência Mecânica”. Na fisiologia respiratória, por convenção, a unidade de potência mecânica é Joules por minuto (Gattinoni,

2016).

Portanto, os objetivos deste estudo foi verificar estudos e informações sobre como a Potência Mecânica e seus componentes afetam a incidência da lesão pulmonar induzida pelo ventilador e mortalidade em pacientes com síndrome do desconforto respiratório aguda

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, realizada a partir de busca, coleta e análise de artigos científicos. Este tipo de revisão possibilita a identificação de possíveis lacunas no conhecimento científico e melhoria da prática clínica. Para a elaboração do presente estudo foram adotadas adaptações de seis etapas descritas anteriormente na literatura: 1 – definição do questionamento da pesquisa; 2 – amostragem na literatura; 3 – extração de informações; 4 – análise crítica; 5 – síntese qualitativa. O questionamento da pesquisa foi: “Qual a relação da Potência Mecânica com a Lesão Pulmonar Induzida por Ventilador e a mortalidade em pacientes com síndrome do desconforto respiratório?”.

A amostragem na literatura foi realizada utilizando a combinação dos seguintes descritores: “Mechanical Power” AND “Respiration, Artificial” AND “Respiratory Distress Syndrome” AND “Ventilator-induced lung Injury”, sendo conectados por meio do booleano “AND”. A estratégia de busca foi utilizada nas seguintes bases de dados científicos: Publisher Medline (PubMed) e Cochrane Library. Os critérios de exclusão foram: duplicações entre as plataformas, bem como trabalhos que não apresentavam relação direta com o objetivo da revisão.

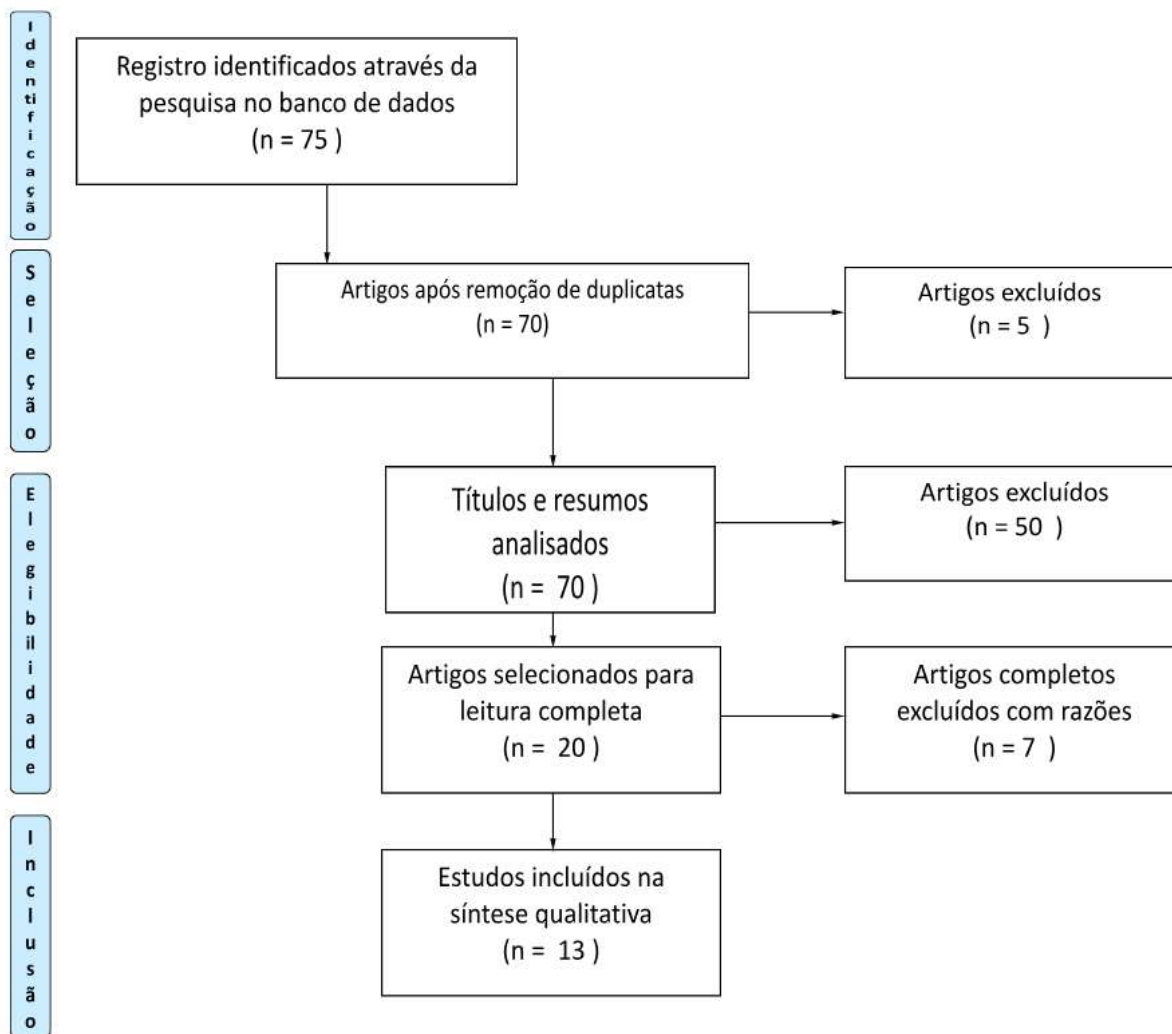
A partir do material científico selecionado, foram extraídas as seguintes informações: título, e bem como principais achados. Depois da estratégia de busca que foi realizada nas bases de dados Pubmed e Cochrane, a busca resultou em um total de 75 referências (Figura 1). Após a remoção de 5 artigos duplicados, 70 artigos foram selecionados quanto à relevância em relação à questão PICO. Após a leitura dos títulos e resumos, 70 foram avaliados e 50 artigos excluídos por não apresentarem em seus estudos a relação da Potência Mecânica com a Lesão pulmonar induzida por ventilador. Portanto, os textos completos de 20 artigos foram revistos, sendo 7 artigos excluídos devido à não possuírem o acesso aberto ou não abordarem sobre o tema anteriormente citado.

O fluxograma foi construído por meio de adaptação do modelo Prisma para revisões sistemáticas. Os quadros foram elaborados por meio do software Microsoft Word para Windows 11.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

O processo de busca e seleção do material científico adotados neste capítulo encontra-se representado abaixo na figura 1.

Figura 1: Representação do processo de busca e seleção dos estudos científicos.



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Inicialmente, ao realizarmos a busca avançada com a combinação dos seguintes descritores: “Mechanical Power” AND “Respiration, Artificial” AND “Respiratory Distress Syndrome” AND “Ventilator-induced lung Injury”, sendo conectados por meio do booleano “AND”. Nas plataformas de busca, foram encontrados 75 artigos no total. Após análise dos 75 artigos foram descartados 5 artigos duplicados. Ademais, foram lidos os títulos e resumos dos 70 artigos e foram excluídos 50 artigos por não abordar a ventilação mecânica relacionada com a mecânica power e como efeito a lesão pulmonar e a síndrome do desconforto respiratório agudo. Além



disso, foram excluídos 7 artigos por não possuírem acesso livre, os quais impossibilitaram a leitura. A etapa seguinte foi de leitura na íntegra de 13 artigos. Nesta revisão, a pesquisa revelou 13 artigos que atenderam aos critérios de elegibilidade pré especificados e 62 artigos que foram excluídos conforme demonstrado no diagrama de fluxo de seleção de estudos (Figura 1), sendo estes considerados aptos ao processo de síntese qualitativa.

### **Lesão Pulmonar Induzida Pela Potência Mecânica**

O conhecimento sobre Lesão Pulmonar Induzida pelo Ventilador (LPIV) progrediu de forma relativamente rápida nos últimos anos, desde uma visão restrita de volumes e pressões associadas ao ciclo individual até considerações de carga e potência de energia que enfatizam a intensidade do estresse ao sistema respiratório e a aplicação de deformações. Atualmente, acredita-se que o processo de LPIV seja bastante complexo, cujas múltiplas causas envolvem múltiplos fios mecânicos e as fases de inflação e desinflação da ventilação. Fundidos em um único conceito, os investigadores agora têm como objetivo evitar a exposição excessiva à energia, juntamente com a imposição repetida de respirações que estimulam a tensão excessiva dos tecidos. Limitar a pressão motriz, a taxa de fluxo, a PEEP e a frequência respiratória, evitando o colapso generalizado, é visto como essencial, e a Potência Mecânica une essas variáveis (Marini *et al.*, 2019).

A ventilação mecânica é aplicada à fração ventilada do pulmão da SDRA (o “pulmão do bebê”). O limiar anatômico é provavelmente representado pela capacidade pulmonar total que pode ser alcançada através de aumentos de pressão locais, dependendo da heterogeneidade pulmonar. Dentro deste quadro, podemos considerar que: Qualquer que seja a diminuição da potência mecânica (devido à redução de qualquer um dos seus componentes), deverá diminuir a probabilidade de lesão pulmonar induzida pelo ventilador.

O estudo de Gattinoni, 2023 identificou que para aumentar a homogeneidade pulmonar e diminuir a taxa de energia mecânica na SDRA não apenas com alteração dos parâmetros do ventilador, mas também um simples posicionamento do paciente no leito pode ajudar. A melhor manobra disponível para aumentar a homogeneidade pulmonar (sem causar qualquer aumento na potência mecânica) é o posicionamento em decúbito ventral. Isto está claramente indicado em pacientes com SDRA moderada a grave, que apresentam o mais alto grau de heterogeneidade pulmonar.

Conforme o estudo de Gattinoni *et al.*, 2016 que incluiu 30 pacientes com pulmões normais (19 cirúrgicos e 11 controles médicos) sem Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) e 50 pacientes com SDRA (leve = 26, moderado = 16, grave = 8). Primeiro,

explica a extrema importância de Volume Corrente (VC) e Pressão Motriz ( $\Delta P$ ) na indução de Lesão Pulmonar Induzida pelo Ventilador (LPIV), conforme amplamente reconhecido na comunidade científica. Em segundo lugar, pode ser responsável pelo efeito ambíguo da Pressão Expiratória Final Positiva (PEEP). Na verdade, a potência mecânica aumenta linearmente com a PEEP, podendo contribuir para a incidência da LPIV. Por outro lado, a PEEP pode diminuir as causas de LPIV dependentes da não homogeneidade do pulmão do paciente. Assim, o efeito final (positivo ou negativo) dependerá de qual das duas ações prevalecer e em quais pacientes. Em terceiro lugar, a potência mecânica sublinha o efeito normalmente negligenciado, mas potencialmente relevante na incidência da Lesão Pulmonar que é a da frequência respiratória, uma vez que a potência mecânica aumenta exponencialmente quando a FR aumenta. Portanto, essa variável enfatiza a importância de sua mensuração para uma ventilação protetora pulmonar, a fim de diminuir a LPIV (Gattinoni, 2017).

Colaborando, o estudo de Dianti *et al.*, 2021, relatou que o volume corrente (VC) e a pressão motriz ( $\Delta P$ ) também desempenharam um papel fundamental no desenvolvimento de lesão pulmonar induzida pelo ventilador (LPIV), mas componentes adicionais da respiração mecânica, como a frequência respiratória que é analisada na fórmula da potência mecânica, também podem contribuir para danos nos tecidos. Assim, tanto o VC quanto a DP podem negligenciar o efeito da frequência respiratória no desenvolvimento da LPIV.

Além disso, embora o conceito de Potência Mecânica (PM) na mecânica respiratória não seja novo, sua associação com Lesão Pulmonar Induzida pelo Ventilador (LPIV) foi descrita pela primeira vez por Protti e Andreis em um estudo suíno, sugerindo que a LPIV se desenvolveu apenas quando a PM transpulmonar administrada excedeu 12,1 J/minuto. Este estudo foi seguido por vários outros estudos em animais e humanos sugerindo associação de PM com LPIV e resultados clínicos. Um estudo realizado por Araos indicou que a lesão pulmonar histológica e os escores de fibroproliferação correlacionaram-se com a alta PM. Além disso, mostrou uma correlação significativa entre PM e fator de crescimento transformador sérico- $\beta 1$  (TGF-1) e fator de crescimento do tecido conjuntivo (CTGF) em pacientes com SDRA em ventilação mecânica (Paudel, 2021).

Além disso, um estudo histológico de Xie *et al.*, 2022 demonstrou que quanto maior é a sobrecarga de Potência Mecânica ao sistema respiratório, mais grave é a lesão pulmonar causada pelo ventilador e maior é a expressão das proteínas CXCL10/CXCR3 que participam da migração e residência de células imunes. Assim, CXCL10 / CXCR3 pode participar da lesão biológica energética do LPIV mediando a quimiotaxia dos mastócitos.

Apesar de estudos mostrarem relevância da Potência Mecânica para a geração de

LPIV, raramente é medida durante a ventilação de pacientes com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo. Em vez disso, os terapeutas respiratórios determinam rotineiramente PEEP e Pressão Motriz (Fan *et al.*, 2017).

### **MORTALIDADE RELACIONADA A POTÊNCIA MECÂNICA**

Nossos principais achados são que dentre as variáveis do ventilador utilizadas no cálculo da potência mecânica, apenas o Pressão Motriz ( $\Delta P$ ) e a Frequência respiratória (FR) foram independentemente associados à sobrevida, e o efeito do  $\Delta P$  não foi modificado pela FR. Essas duas variáveis juntas (ou seja,  $\Delta P$  e FR), prontamente disponíveis à beira do leito, foram comparáveis à potência mecânica em termos de predição de mortalidade. a potência mecânica esteve independentemente associada à mortalidade, mas isso se deveu principalmente ao seu componente dinâmico-elástico. E o maior impacto do  $\Delta P$  na mortalidade (quando comparado com o FR) pode ter implicações práticas: estratégias ventilatórias com FR mais elevados, associadas a um VC mais baixo, podem ser benéficas para pacientes muito doentes.

Além disso, Costa *et al.*, 2021 testou se variáveis de ventilador único (frequência respiratória (FR), Volume Corrente (VC), pressão motriz ( $\Delta P$ ), pressão expiratória final positiva (PEEP) e pressão de platô se estavam significativamente associadas à mortalidade. Observou que o  $\Delta P$  e a FR foram as únicas variáveis do ventilador significativamente associadas à mortalidade. Conclui-se, que embora a potência mecânica tenha sido associada à mortalidade em pacientes com SDRA, a  $\Delta P$  e o FR foram igualmente informativos e mais fáceis de avaliar. Modelo mediacional mostraram a contribuição da pressão motriz ( $\Delta P$ ) e da frequência respiratória (FR) para a mortalidade. No entanto, a potência mecânica foi associada à mortalidade durante ventilação mecânica controlada na SDRA (Costa *et al.*, 2021)

Em comparação com uma ventilação convencional guiada por Peso corporal predito (PCP) em pacientes com SDRA moderada a grave, uma estratégia de ventilação guiada pela pressão Motriz ( $\Delta P$ ) visando uma  $\Delta P$  entre 12 e 14 cmH<sub>2</sub>O exigiu alteração do volume corrente em 90% dos pacientes. Essa ventilação guiada pela  $\Delta P$  reduziu significativamente a potência mecânica. Se esta observação fisiológica pode estar associada a benefícios clínicos, deve ser avaliada em ensaios clínicos (Haudebourg *et al.*, 2022).

O estudo de Bhalla, 2022 relatou que a maior potência mecânica está associada a menos dias sem ventilação mecânica por 28 dias em crianças com síndrome do desconforto respiratório agudo pediátrico. Esta associação foi mais relevante em crianças menores de 2 anos de idade, nas quais existem diferenças notáveis no manejo da ventilação mecânica.

Ademais, a potência mecânica também tem um bom desempenho na previsão dos

resultados dos pacientes. Vários grandes estudos retrospectivos revelaram uma estreita relação entre potência mecânica e mortalidade em pacientes de unidade de terapia intensiva. Num ensaio randomizado envolvendo 1.010 pacientes com SDRA, o uso de PEEP mais elevada foi associado a um maior risco de mortalidade em 28 dias, apesar da pressão motriz semelhante entre os grupos. Outro estudo descobriu que o aumento da PEEP sem redução significativa da pressão motriz foi associado a um aumento significativo na potência mecânica, o que sugeriu que a potência mecânica pode ser a ligação entre a pressão motriz e a mortalidade (Chi, 2020)

No estudo de Anapu, 2019 analisou três índices LPIV: tensão dinâmica, potência mecânica e recrutamento alveolar, e evidenciou uma forte correlação com o risco relativo de morte relatado em todas as faixas de pressões motrizes e PEEP. Outras variáveis, como pressão alveolar, fornecimento de oxigênio e complacência pulmonar, correlacionaram-se fracamente com os dados sobre risco relativo de morte. Os resultados sugerem uma explicação mecanicista confiável para a associação proposta entre pressão motriz e risco relativo de morte. Embora a tensão dinâmica e o recrutamento alveolar sejam difíceis de medir rotineiramente em pacientes, o indicador LPIV, de fácil cálculo, conhecido como potência mecânica, também mostrou uma forte correlação com o risco de mortalidade, destacando sua potencial utilidade no desenvolvimento de estratégias de ventilação mais protetoras para esse grupo de pacientes (Anapu, 2019).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Potência Mecânica (PM) é um conceito novo que se mostra promissor como indicador da Lesão Pulmonar Induzida pelo Ventilador. No entanto, na ausência de ensaios clínicos randomizados, são necessárias mais pesquisas para definir como esse parâmetro pode ser usado para identificar estratégias de proteção pulmonar. Mais estudos prospectivos randomizados são necessários antes que os profissionais responsáveis possam incorporar rotineiramente o conceito da PM na administração de ventilação protetora pulmonar.

Existe relação entre a potência mecânica e a mortalidade em pacientes hospitalares, altos valores de PM estão associados com maior taxa de mortalidade hospitalar. Adicionalmente, a potência mecânica é o principal determinante da ativação de marcadores de inflamação e estresse alveolar em Síndrome do Desconforto respiratório agudo.

Portanto, reconhecer que a Potência Mecânica pode refletir uma conjunção de parâmetros que podem predispor à LPIV e a maior taxa de mortalidade é um passo importante para otimizar a ventilação mecânica em pacientes gravemente enfermos. Contudo, mais estudos são necessários para esclarecer como a potência mecânica deve ser levada em consideração na escolha das configurações do ventilador.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PHAM, T.; BROCHARD, L. J.; SLUTSKY, A. S. Mechanical Ventilation: State of the Art. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 92, n. 9, p. 1382–1400, set. 2017.

DREYFUSS, D. et al. High Inflation Pressure Pulmonary Edema: Respective Effects of High Airway Pressure, High Tidal Volume, and Positive End-expiratory Pressure. **American Review of Respiratory Disease**, v. 137, n. 5, p. 1159–1164, maio 1988.

ALESSANDRO PROTTI et al. Role of Strain Rate in the Pathogenesis of Ventilator-Induced Lung Edema\*. **Critical Care Medicine** v. 44, n. 9, p. e838–e845, 1 set. 2016.

HOTCHKISS, JOHN R. et al. Effects of Decreased Respiratory Frequency on Ventilator-induced Lung Injury. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 161, n. 2, p. 463–468, fev. 2000.

CRESSONI, M. et al. Mechanical Power and Development of Ventilator-induced Lung Injury. **Anesthesiology**, v. 124, n. 5, p. 1100–1108, 1 maio 2016.

COSTA, E. L. V. et al. Ventilatory Variables and Mechanical Power in Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 204, n. 3, p. 303–311, 1 ago. 2021.

VAPORIDI, K. et al. Effects of respiratory rate on ventilator-induced lung injury at a constant Paco<sub>2</sub> in a mouse model of normal lung. **Critical Care Medicine**, v. 36, n. 4, p. 1277–1283, abr. 2008.

GATTINONI, L. et al. Ventilator-related causes of lung injury: the mechanical power. **Intensive care medicine**, v. 42, n. 10, p. 1567–1575, 2016.

PAUDEL, R. et al. Mechanical Power: A New Concept in Mechanical Ventilation. **The American Journal of the Medical Sciences**, v. 362, n. 6, p. 537–545, 28 set. 2021.

MARINI, J. J. et al. Practical assessment of risk of VILI from ventilating power: a conceptual model. **Critical Care**, v. 27, n. 1, 20 abr. 2023.

DIANTI, J. et al. Comparing the Effects of Tidal Volume, Driving Pressure, and Mechanical Power on Mortality in Trials of Lung-Protective Mechanical Ventilation. **Respiratory Care**, v. 66, n. 2, p. 221–227, 25 ago. 2020.

MARINI, J. J. Evolving concepts for safer ventilation. **Critical Care**, v. 23, n. S1, jun. 2019.

EMMANUEL, N. Mortalidad asociada a valores del poder mecánico en pacientes con SARS-CoV-2 que reciben ventilación mecánica invasiva en la sala de urgencias de la unidad médica de alta especialidad #14, Veracruz, Veracruz. **Cdigital.uv.mx**, 2021.

GATTINONI, L.; TONETTI, T.; QUINTEL, M. Regional physiology of ARDS. **Critical Care**, v. 21, n. S3, dez. 2017.



XIE, Y. et al. High Expression of CXCL10/CXCR3 in Ventilator-Induced Lung Injury Caused by High Mechanical Power. **BioMed Research International**, v. 2022, p. 1–9, 7 jan. 2022.

BHALLA, A. K. et al. Mechanical power in pediatric acute respiratory distress syndrome: a PARDIE study. **Critical Care (London, England)**, v. 26, n. 1, p. 2, 3 jan. 2022.

CHI, Y.; HE, H.-W.; LONG, Y. Progress of mechanical power in the intensive care unit. **Chinese Medical Journal**, v. 133, n. 18, p. 2197–2204, 20 set. 2020.

XIE, Y. et al. Correlation analysis between mechanical power, transforming growth factor- $\beta$ 1, and connective tissue growth factor levels in acute respiratory distress syndrome patients and their clinical significance in pulmonary structural remodeling. **Medicine**, v. 98, n. 29, p. e16531, 1 jul. 2019.

BURŠA, F. et al. The Impact of Mechanical Energy Assessment on Mechanical Ventilation: A Comprehensive Review and Practical Application. **Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research**, v. 29, p. e941287, 5 set. 2023.

ANNE-FLEUR HAUDEBOURG et al. Driving pressure-guided ventilation decreases the mechanical power compared to predicted body weight-guided ventilation in the Acute Respiratory Distress Syndrome. **Critical Care**, v. 26, n. 1, 20 jun. 2022.

DAS, A. et al. What links ventilator driving pressure with survival in the acute respiratory distress syndrome? A computational study. **Respiratory Research**, v. 20, n. 1, 11 fev. 2019.

GATTINONI, L. et al. Prone position: how understanding and clinical application of a technique progress with time. **Anesthesiology and Perioperative Science**, v. 1, n. 1, 9 mar. 2023.

PROTTI, A. et al. Lung anatomy, energy load, and ventilator-induced lung injury. **Intensive Care Medicine Experimental**, v. 3, n. 1, dez. 2015.

ARAOS, J. et al. Near-Apneic Ventilation Decreases Lung Injury and Fibroproliferation in an Acute Respiratory Distress Syndrome Model with Extracorporeal Membrane Oxygenation. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 199, n. 5, p. 603–612, 1 mar. 2019.

## CAPÍTULO 69 - A importância da aplicação recorrente de normas de Segurança do Paciente em simulações realísticas de cenários clínicos para a formação de profissionais da saúde

Gabriela Santos Silva<sup>1</sup>, Giulia Carvalho de Freitas<sup>2</sup>, Helena Maria Eugênio Moreira<sup>3</sup>, Claudirene Milagres Araújo<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG – Brasil, <sup>2</sup>Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG – Brasil, <sup>3</sup>Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG – Brasil, <sup>4</sup>Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG – Brasil.

**Resumo:** O treinamento de estudantes de Medicina em cenários de simulação realística favorece a formação de profissionais preparados para lidar com adversidades. Nesse sentido, a aplicação das medidas segurança do paciente na educação médica é crucial para garantir a oferta de um cuidado de qualidade, evitando eventos adversos durante o atendimento. Assim, tem-se que a prática dos protocolos nesse contexto contribui para um manejo mais integralizado e eficiente por parte dos trabalhadores da saúde. **Objetivo:** Avaliar a importância do treinamento contínuo das medidas de segurança do paciente em cenários controlados de simulação realística voltados para prática médica hospitalar. **Métodos:** Foi realizada uma revisão da literatura a partir de estudos selecionados publicados em inglês e português nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual de Saúde, utilizando os operadores booleanos AND e OR e os descritores “Segurança do Paciente”; “Treinamento com Simulação de Alta Fidelidade”; “Educação Médica”; “Check List de Segurança do Paciente”, “Atendimento de Emergência”. **Resultados:** Foi observado que a retomada constante dos aspectos da segurança do paciente possibilitou a compreensão da importância da prática, como também a sua inclusão na futura rotina profissional. Dessa forma, tem-se a consolidação do aprendizado de medidas que garantem que o bem-estar do paciente seja priorizado, culminando no tratamento adequado do paciente, na prevenção de eventos adversos, na normatização de simulações realísticas e na redução de custos. **Conclusão:** A abordagem recorrente de técnicas e condutas de segurança do paciente é uma prática imprescindível aos estudantes, que, incorporaram à formação acadêmica um hábito crucial para a prática médica íntegra e completa. Destarte, a aplicação contínua de normas de segurança do paciente na simulação de cenários clínicos se mostrou benéfica para os discentes, que aprendem uma conduta segura, integralizada e eficiente, e para sua futura prática médica, que recebe em sua formação conteúdos de ampla relevância.

**Palavras-chave:** Educação Médica; Segurança do Paciente; Treinamento com Simulação de Alta Fidelidade.

**Área temática:** Educação em Saúde.

**Abstract:** Training medical students in realistic simulation scenarios favors the training of professionals prepared to deal with adversity. In this sense, the application of patient safety measures in medical education is crucial to guarantee the provision of quality care, avoiding adverse events during care. Therefore, the practice of protocols in this context contributes to more integrated and efficient management by health workers. **Objective:** To evaluate the importance of continuous training on patient safety measures in controlled realistic simulation scenarios aimed at hospital medical practice. **Methods:** A literature review was carried out based on selected studies published in English and Portuguese in the PubMed and Virtual Health Library databases, using the Boolean operators AND and OR and the descriptors “Patient Safety”; “Training with High Fidelity Simulation”; “Medical Education”; “Patient Safety”.

Check List”, “Emergency Care”. **Results:** It was observed that the constant review of patient safety aspects made it possible to understand the importance of the practice, as well as its inclusion in the future professional routine. In this way, there is a consolidation of the learning of measures that ensure that the patient's well-being is prioritized, culminating in adequate patient treatment, the prevention of adverse events, the standardization of realistic simulations and the reduction of costs. **Conclusion:** The recurring approach to patient safety techniques and conduct is an essential practice for students, who have incorporated into their academic training a crucial habit for integral and complete medical practice. Therefore, the continuous application of patient safety standards in the simulation of clinical scenarios proved to be beneficial for students, who learn safe, comprehensive and efficient conduct, and for their future medical practice, which receives highly relevant content in their training.

**Keywords:** Medical Education; Patient safety; Training with High Fidelity Simulation.

**Thematic area: Health Education.**

## INTRODUÇÃO

A atenção à saúde é essencial para a manutenção da vida e da longevidade. Entretanto, desde o período hipocrático, na segunda metade do século V A.C. já era abordado que o cuidado pode causar dano. Nesta perspectiva, de acordo com o Código de Ética da Medicina, erro médico ou evento adverso é um ato ilícito cometido pelo médico, no exercício de sua função, em uma das modalidades de culpa previstas no Código Civil, sendo elas, imprudência, negligência e imperícia. Destarte, esses eventos são evitáveis e podem causar danos significativos aos pacientes, como prolongar o tempo de internação, aumentar os custos do tratamento e até levá-los ao óbito. Ressalta-se que a maioria dos eventos adversos na área da saúde advém de falhas na comunicação interpessoal, na coordenação de equipes de assistência e no manejo de fatores humanos, como fadiga, desatenção, estresse e cultura (Pacheco et al, 2023).

Medidas de segurança do paciente são práticas, protocolos e políticas implementadas para assegurar que os pacientes recebam cuidado de forma adequada. Em 2006 a Organização Mundial de Saúde definiu seis metas internacionais que são: Meta 1 - Identificar corretamente o paciente, Meta 2 - Melhorar a comunicação entre profissionais da saúde, Meta 3 - Melhorar a segurança na prescrição, no uso e na administração de medicamentos, Meta 4 - Assegurar cirurgia em local de intervenção, procedimento e paciente corretos, Meta 5 - Higienizar as mãos para evitar infecções e Meta 6 - Reduzir o risco de quedas e úlceras por pressão. Deste modo, ela deve ser sempre abordada e realizada como uma prática transversal e multiprofissional que deve ser inserida no conhecimento e na rotina de todos os colaboradores da assistência à saúde.

\* A partir disso, é evidente que o treinamento das medidas de segurança do paciente. como comunicação, liderança, coordenação de tarefas em um ambiente simulado é fundamental,

especialmente para intercorrências emergenciais, como traumas e paradas cardíacas, e para manejo do pronto atendimento hospitalar, a administração de suporte respiratório, realização de um eletrocardiograma e de uma glicemia capilar, por exemplo.

Tendo em vista o atual cenário mundial, no qual, segundo a Organização Mundial da Saúde, mais de 3 milhões de pessoas morrem devido a erros no atendimento médico, dar a devida importância à segurança do paciente é um aspecto fundamental na prestação de cuidados à saúde pois, além de mitigar os eventos adversos, garante o acesso da população à assistência de qualidade.

Nota-se que, no atual cenário brasileiro, a abordagem da temática segurança do paciente tem mantido um caráter heterogêneo, já que, em diferentes instituições, o tema é abordado de maneira distinta: enquanto para alguns alunos o assunto é brevemente pontuado durante a graduação, aparecendo de forma secundária na discussão de outros conteúdos e reforçado apenas no início da prática clínica, para outros pode haver o estudo de uma disciplina específica sobre tais protocolos. (Garzin, 2019). Isso contribui para a formação de atuantes da área da saúde cujo saber sobre segurança do paciente tem um potencial extremamente volátil e incerto, o que demanda maiores estudos sobre a maneira mais eficiente de educar os estudantes quanto a esse tema. Nesse sentido, mais do que a abordagem teórica das normas de segurança do paciente durante a jornada acadêmica de futuros profissionais de saúde, é importante que, ao longo de sua formação, esses discentes possam praticá-las em cenários clínicos, para que desenvolvam habilidades de comunicação e identificação precoce de erros que são inerentes à prática clínica.

O Treinamento com Simulação de Alta Fidelidade pode ser definido como uma estratégia de ensino baseada na imitação da experiência clínica, de modo que deve ser fundamentados em objetivos de aprendizagem bem definidos, ferramentas de simulação adequadas e funcionais e na prática de esclarecimento de resultados, eventos adversos e suas causas, além da construção e um ambiente seguro para a retirada de dúvidas e para o surgimento de erros, considerando a correção a evitá-los em cenários reais (Green, 2023).

Assim, a realização de cenários de simulação realística voltados não só para o aprendizado de procedimentos, como também para a consolidação e repetição das medidas de segurança do paciente pelos futuros profissionais da saúde corresponde a uma estratégia de prevenção dos eventos adversos (Hughes, 2022). Além disso, observa-se que a realização de cenários controlados e supervisionados por um trabalhador da saúde é fundamental para a completa formação do médico, já que permite o compartilhamento de experiências de maneira prática e ordenada, uma abordagem educacional mais padronizada, a avaliação de habilidades



dos discentes e identificação de falhas no sistema de saúde atual, melhorando o protocolo e possibilitando o aprimoramento da assistência ao paciente (Green, 2023).

Portanto, o objetivo do presente texto é avaliar a importância do treinamento de repetição das medidas de segurança do paciente em cenários controlados de simulação realística, especialmente aqueles voltados para prática médica hospitalar e para atendimento de urgência e de emergência

## **METODOLOGIA**

Esse trabalho consiste em uma revisão da literatura, ou seja, uma interpretação dos os resultados, conclusões e considerações de outros autores. Vale ressaltar que esse é um estudo qualitativo, visando agrupar informações de diferentes estudos e identificar possíveis lacunas de conhecimento acerca da temática estudada. Para tanto, foi necessário a seguir os seguintes passos: (1) elaboração da pergunta de pesquisa; (2) busca na literatura; (3) seleção dos artigos; (4) extração dos dados; (5) avaliação da qualidade metodológica; (6) síntese dos dados e (7) redação e publicação dos resultados (Galvão, et al, 2014). Nesse sentido, a pergunta de pesquisa consistiu em: “Qual a importância da prática recorrente das Medidas de Segurança do Paciente em cenários de simulação realística para a formação de profissionais da saúde? “

Assim, a busca na literatura foi realizada a partir das bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual de Saúde, utilizando os descritores: “Segurança do Paciente”; “Treinamento com Simulação de Alta Fidelidade”; “Educação Médica”; “Check List de Segurança do Paciente”, “Atendimento de Emergência”.

Como critérios de inclusão, foram selecionados os estudos publicados em Inglês e em Português, disponíveis gratuitamente no PubMed entre janeiro de 2023 e 24 de maio de 2024 e com as mesmas características nos últimos anos na BVS com temática associada aos protocolos de Segurança do Paciente aplicados diretamente à formação acadêmica de profissionais da saúde e voltados, principalmente, para hospitalizações, intercorrências de urgência/emergência treinamento com simulação.

Em contrapartida, os critérios de exclusão correspondem à estudos duplicados nas bases de dado, que não possuem ao menos uma das palavras chaves em concordância com esse presente estudo, estudo pagos, aqueles publicados em outros idiomas, além daqueles que não possuem embasamento teórico.

Foi realizada uma análise crítica considerando a síntese e a comparação das informações obtidas, associado a identificação das lacunas da temática.

O fluxograma representado pela figura 1 foi construído a partir da adaptação do modelo

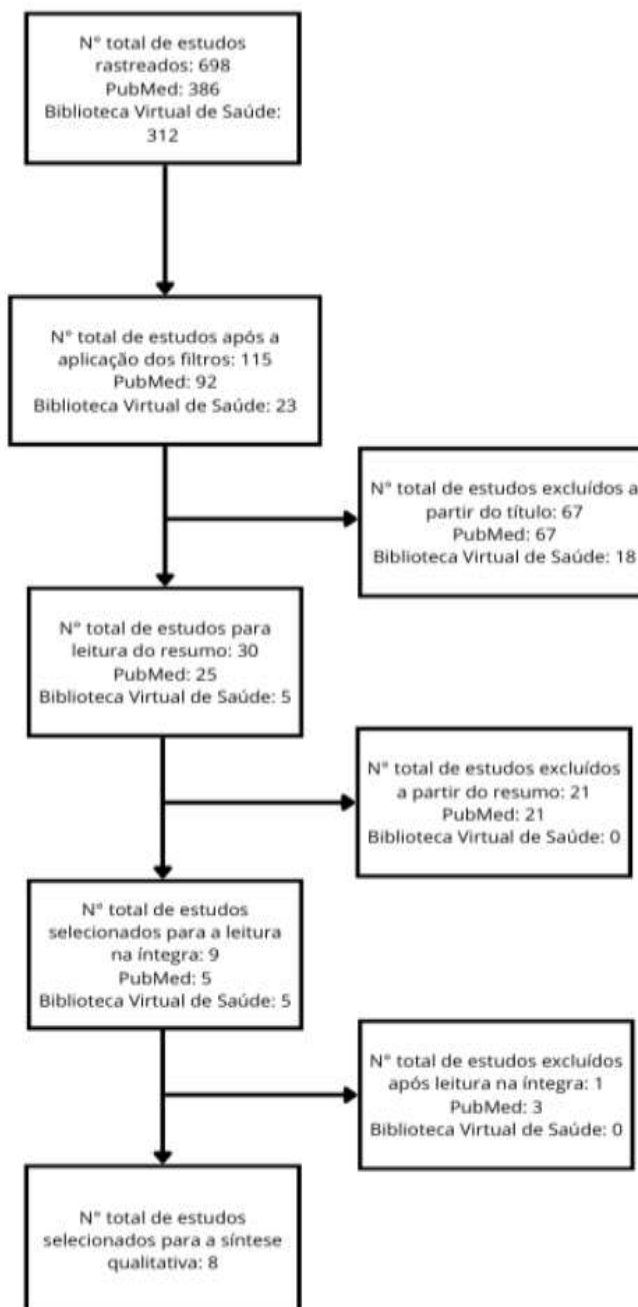


PRISMA de revisões da literatura. O esquema foi elaborado por meio do software CANVA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seleção a busca da literatura encontra-se representada abaixo:

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção da literatura



Fonte: Dados da Pesquisa

Aplicando-se os descritores já citados nas bases de dados, foram rastreados 698 estudos científicos. Visando uma seleção mais restrita, foram aplicados filtros, como idioma, ano de publicação e disponibilidade gratuita do texto na íntegra, a amostra foi reduzida para 115 textos. Não obstante a essa primeira exclusão, foi realizada a seleção dos textos considerando título e resumo, o que resultou em 9 estudos para a leitura na íntegra. Finalmente, após a leitura completa, alguns textos foram excluídos, resultando em 8 textos para a realização da síntese qualitativa. A apresentação desses artigos se encontra representada abaixo:

Tabela 1. Estudos selecionados

<b>Título</b>	<b>Autoria/Ano</b>	<b>Base de dados</b>
Simulation Training and Skill Assessment in Critical Care	Granda et al, 2024	PubMed
Simulation Training and Skill Assessment in Emergency Medicine	David Davis et al, 2024	PubMed
Simulação realística: tecnologia para consolidação de competências profissionais para segurança do paciente	Bruna dos Santos, 2023	Biblioteca Virtual de Saúde
Estratégias educativas na promoção da comunicação segura: relato de experiência	Massaroli et al, 2021	Biblioteca Virtual de Saúde
Enhanced hospital-wide communication and interaction by team training to improve patient safety	Fukami et al, 2020	Biblioteca Virtual de Saúde e PubMed
Segurança do paciente na formação dos profissionais de saúde / Safety in the training of health professionals	Garzin et al, 2019	Biblioteca Virtual de Saúde

Fonte: Dados da Pesquisa

Vale ressaltar que o critério temporal de seleção resultou em artigos publicados desde 2019 a 2024 nas bases de dados PubMed e na BVS. Nesse sentido, a estratégia utilizada para a síntese qualitativa baseou-se nas informações representadas abaixo:

Tabela 2. Informações do artigos selecionados

<b>Título</b>	<b>Autoria/ Ano</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Principais conclusões</b>
Simulation Training and Skill Assessment in Critical Care	Granda et al, 2024	Capítulo de livro	Analisar a importância dos treinamentos de simulação	A simulação é um meio de preencher lacunas no treinamento de residência e de minimizar o risco do paciente.
Simulation Training and Skill Assessment in Emergency Medicine	David Davis et al, 2024	Capítulo de livro	Apresentar uma visão geral básica sobre técnicas de simulação como estratégia de ensino e servir como ponto de partida para a sua introdução	A simulação é um caminho adequado para a consolidação de habilidades clínicas e não clínicas e pode ser utilizada durante a formação e a carreira do profissional da saúde
Simulação realística: tecnologia para consolidação de competências profissionais para segurança do paciente	Santos, Bruna dos, 2023	Estudo metodológico	Estruturar, validar, aplicar e analisar tecnologia educativa, com vistas a consolidar competências em segurança do paciente para profissionais de enfermagem e medicina em formação nos programas de residência em saúde	A estratégia educacional fundamentada em simulações contribuiu para vigorizar as competências associadas à segurança do paciente entre profissionais em formação

<b>Título</b>	<b>Autoria/ Ano</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Principais conclusões</b>
Simulation Training and Skill Assessment in Critical Care	Granda et al, 2024	Capítulo de livro	Analisar a importância dos treinamentos de simulação	A simulação é um meio de preencher lacunas no treinamento de residência e de minimizar o risco do paciente.
Estratégias educativas na promoção da comunicação segura: relato de experiência	Massaro li et al, 2021	Relato de experiência	Relatar a experiência de um ciclo de atividades educativas sobre a comunicação segura em um serviço de saúde.	As atividades baseadas na segurança do paciente contribuíram para instigar os profissionais a refletirem sobre como suas atitudes interferem no processo de comunicação e na assistência.
Enhanced hospital-wide communication and interaction by team training to improve patient safety	Fukami et al, 2020	Estudo experimental	Melhorar o trabalho em equipe dos funcionários de todo o hospital e reduzir eventos médicos adversos para pacientes decorrentes de falhas de comunicação	O treinamento da equipe para todos os funcionários reduziu os eventos adversos aos pacientes.
Segurança do paciente na formação dos profissionais de saúde / Safety in the training of health professionals	Garzin et al, 2019	Pesquisa qualitativa	Compreender a percepção de discentes de graduação de uma instituição de ensino superior acerca do ensino da temática segurança do paciente.	Os discentes percebem o ensino sobre a segurança do paciente, todavia, foi constatada a necessidade da abordagem formal e equitativa de conteúdo acerca do tema no decorrer da formação, por meio de estratégias

<b>Título</b>	<b>Autoria/ Ano</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Principais conclusões</b>
Simulation Training and Skill Assessment in Critical Care	Granda et al, 2024	Capítulo de livro	Analisar a importância dos treinamentos de simulação	A simulação é um meio de preencher lacunas no treinamento de residência e de minimizar o risco do paciente.
				interdisciplinares, bem como a pertinência de sensibilizar os docentes para integrar essa temática nas unidades curriculares.

Fonte: Dados da Pesquisa

O treinamento repetido e controlado se mostrou uma medida profilática para a incidência de eventos adversos. Apesar disso, a literatura analisada destacou que, muito embora centros educacionais de educação em saúde possuam ferramentas de simulação realística, a falta de familiaridade, treinamento e planejamento das técnicas e dos conteúdos a serem ministrados, impedem que todo o benefício dessa prática regulada de ensino seja alcançado, assim como a “ideia” de formação de profissionais igualmente preparados e conscientes acerca da importância do cumprimento dos protocolos de segurança do paciente (Verde, 2023).

Estudos mostraram que a simulação médica é uma das únicas estratégias educacionais que possibilitam o treinamento do trabalho em equipe, da comunicação e do gerenciamento de recursos e de momentos de crises, o que, puramente, significa aplicar as medidas de segurança do paciente de maneira segura e ordenada para o aluno, sem colocar nenhum paciente em risco, pelo contrário, favorecendo sua plena assistência no futuro (Hughes, et al, 2022).

Foi demonstrado pelos estudos selecionados que o treinamento simulado e recorrente das medidas de segurança do paciente, ao melhorar a comunicação entre os profissionais da saúde, permitindo uma coordenação de saberes e de cuidado e o foco total no bem-estar do paciente, culminaram em uma melhoria na eficácia e na organização da assistência. Dessa forma, os impactos observados também no real ambiente hospitalar consistiram em: redução do tempo desde a chegada do paciente até a realização da intercorrência emergencial, melhores



resultados após uma parada cardíaca, respostas mais rápidas da equipe frente a uma crise emergencial, menor ansiedade dos profissionais e redução dos eventos adversos (Granda et al, 2024).

Ademais, a adaptação do cenário ao contexto institucional e aos temas educacionais promove inovação no processo educativo, especialmente com o uso da simulação na segurança do paciente, pois essa abordagem permitiu o desenvolvimento de competências focadas nas fragilidades institucionais, simulando o cotidiano assistencial para promover um cuidado seguro. A criação de um guia para a modelagem tecnológica educativa em segurança do paciente, se mostrou eficiente no desenvolvimento de atividades direcionadas e envolvendo profissionais de diferentes níveis. Oportunizando assim, além da consolidação de competências, a formação de engajados e sensibilizados na atuação profissional. (Santos, Bruna dos, 2023)

A implementação de atividades educativas utilizando diversas estratégias metodológicas facilitou a sensibilização e a aproximação com as atividades diárias dos profissionais de saúde em relação à comunicação segura. Essas atividades estimularam a reflexão sobre a necessidade de desenvolvimento profissional contínuo e a importância de revisar suas práticas para identificar áreas que precisam ser aprimoradas, garantindo uma assistência mais segura e eficaz nos serviços de saúde e evitando erros causados por má comunicação ou interpretação incorreta de informações. Além disso, observou-se uma sensibilização significativa dos profissionais quanto às suas práticas diárias, com o objetivo de melhorá-las e assegurar um cuidado seguro aos pacientes. (Massaroli et al, 2021)

Vale ressaltar que melhores resultados a longo prazo e diretamente associados à avaliação de aprendizado e à aplicação desse no ambiente hospitalar ocorreram em cenários complexos e de alta fidelidade (Granda te al, 2024)

## **CONCLUSÃO**

A partir dos artigos lidos, conclui-se que o ensino da segurança do paciente deve acontecer desde o início da formação do profissional da saúde haja vista a importância de se formar indivíduos familiarizados com os protocolos de segurança e as devidas condutas em caso de descumprimento, visando sempre a evitar o erro e o prejuízo ao paciente. Com isso, as medidas de segurança do paciente devem se tornar uma prática cotidiana dos futuros médicos, de modo que o conhecimento seja consolidado durante todo o curso.

Apesar disso, a relevância desse tema está diretamente associada à necessidade de padronização do ensino prático, especialmente quando se considera a utilização de técnicas de simulação realística, uma vez que tais diferenças no contato dos acadêmicos com a temática

tem resultado em uma heterogênea gama de profissionais no que diz respeito ao conhecimento sobre segurança do paciente. Nesse sentido, para o aproveitamento pleno dos recursos tecnológicos e para o alcance de um aprendizado eficaz e que perdure, é urgente a determinação das estratégias de aplicação da segurança do paciente, para que, deste modo, tais práticas sejam incorporadas à formação e aos hábitos dos futuros profissionais de saúde, preconizando, assim, a inserção de indivíduos preparados e habilitados na vida laboral.

A maioria dos estudos analisados realizavam uma qualificação do ensino da segurança do paciente em momentos mais avançados da formação médica em que já há contato com a prática clínica, como na residência, de modo que são necessários mais estudos que explorem a eficácia e os efeitos da aplicação desse conteúdo desde o início da jornada acadêmica de futuros profissionais de saúde. Ainda assim, é evidente que a simulação médica é a prática mais eficiente para incluir práticas no cotidiano e melhorar a comunicação e consolidação do conhecimento dos discentes.

Ademais, é imprescindível que o enfoque na temática segurança do paciente seja realizado de forma multidisciplinar, a qual deve contar com uma abordagem tanto teórica quanto prática, cujas aplicações sejam adequadas ao período do curso e à complexidade dos quadros simulados. Desse modo, os discentes serão capacitados às práticas em diversos cenários e condições, sabendo como conduzir e o que deve ser preconizado em cada situação.

A partir disso será possível alcançar um atendimento hospitalar mais eficaz, rápido e seguro, cada vez mais isento de eventos adversos e cuja prioridade seja o bem-estar do paciente, a partir de uma comunidade de profissionais da saúde bem preparados, adaptáveis e competentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAVIS, David; WARRINGTON, Steven J. **Simulation Training and Skill Assessment in Emergency Medicine**. PubMed. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557695/>>.

FUKAMI, Tatsuya; UEMURA, Masakazu; TERAJ, Mineko; *et al.* Enhanced hospital-wide communication and interaction by team training to improve patient safety. **Nagoya Journal of Medical Science**, v. 82, n. 4, p. 697–701, 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7719449/?report=reader>>.

GALVÃO, Taís Freire; PEREIRA, Mauricio Gomes. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, n. 1, p. 183–184, 2014.

GARZIN, Ana Claudia Alcântara; MELLEIRO, Marta Maria. Segurança do paciente na formação dos profissionais de saúde. **Ciênc. cuid. saúde**, p. e45780–e45780, 2019. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1120047>>. Acesso em: 1 jun. 2024.



GREEN, Andrea; HUG, Mark. **Simulation Training and Skill Assessment in EMS**. PubMed. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32809397/>>. Acesso em: 1 jun. 2024.

MASSAROLI, Aline; PASQUETTI, Dalyla; FOIATO, Karine; *et al.* Estratégias educativas na promoção da comunicação segura: relato de experiência. **Ciênc. cuid. saúde**, p. e50596–e50596, 2021. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1339619>>.

SANTOS, Bruna dos. **Simulação realística: tecnologia para consolidação de competências profissionais para segurança do paciente**. btdt.ibict.br. Disponível em: <[https://btdt.ibict.br/vufind/Record/UFPR\\_2f1cdce0ccf55aaddb0c5870f949d9b3](https://btdt.ibict.br/vufind/Record/UFPR_2f1cdce0ccf55aaddb0c5870f949d9b3)>. Acesso em: 1 jun. 2024.

## CAPÍTULO 70 - Integração da segurança do paciente na disciplina de treinamento de habilidades: um relato de experiência

**Marcílio Borges Silva<sup>1</sup>, Maria Chaves Rettore<sup>2</sup>, Maria Eduarda Oliveira Mafuz<sup>3</sup>, Marina Cadar de Freitas Aguiar Alves<sup>4</sup>, Mateus Ferreira Monteiro Dias Montenegro<sup>5</sup>, Claudirene Milagres Araújo<sup>6</sup>.**

<sup>1</sup>Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (marcilio\_22201.00775@cienciasmedicasmg.edu.br), <sup>2</sup>Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, <sup>3</sup>Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, <sup>4</sup>Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, <sup>5</sup>Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, <sup>6</sup>Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais.

**Resumo:** A segurança do paciente e sua relação com a qualidade do atendimento é uma discussão antiga na medicina e aborda situações nas quais podem ocorrer danos causados pelo cuidado à saúde. Diante disso, prevenir erros médicos, por meio da promoção de uma cultura de segurança, é fundamental para reduzir significativamente a incidência de danos no processo assistencial. Portanto, o uso de simulações realísticas como abordagem pedagógica aplicada para o ensino de segurança do paciente é uma estratégia promissora para reduzir a probabilidade de ocorrência de eventos adversos na área da saúde. **Objetivo:** Relatar como a integração do tema “segurança do paciente” nas aulas da disciplina de Treinamento de Habilidades tem contribuído para uma melhor formação de acadêmicos de medicina. **Metodologia:** Trata-se de um estudo descritivo do tipo relato de experiência que aborda o Programa Nacional de Segurança do Paciente. A experiência foi vivenciada por acadêmicos de medicina em uma faculdade privada na disciplina de Treinamento de Habilidades 3. As aulas abordaram a segurança do paciente em aulas laboratoriais práticas e metodologias ativas de aprendizado por meio de casos clínicos. **Resultado e Discussões:** As aulas ministradas permitiram uma abordagem multidisciplinar prática quanto às metas de segurança do paciente, reforçando a aplicabilidade indispensável nos atendimentos médicos. Assim, evidenciou-se o impacto do ensino ativo na formação de indivíduos capacitados e confiantes para a promoção de uma assistência segura que previne falhas evitáveis, visto que, dentro de um cenário controlado, a preparação dos acadêmicos leva em consideração os prováveis erros, sem que seja danoso para o real paciente. **Conclusão:** A integração do ensino de SP com TH3 desde o início da graduação se mostrou eficaz na construção de profissionais médicos competentes, conferindo um menor risco ao profissional e aos pacientes, além de contribuir para a evolução do sistema de saúde como um todo.

**Palavras-chave:** Educação em Saúde; Educação Médica; Segurança do Paciente; Treinamento por Simulação.

**Área Temática:** Educação em Saúde.

**Summary:** Patient safety and its relationship with the quality of care have long been discussed in medicine, addressing situations where harm may occur due to healthcare. Therefore, preventing medical errors through the promotion of a safety culture is essential to significantly reduce the incidence of harm in the care process. Thus, the use of realistic simulations as a pedagogical approach applied to teaching patient safety is a promising strategy to reduce the likelihood of adverse events in healthcare. **Objective:** To report how the integration of the theme "patient safety" in the Skills Training course has contributed to better training for medical

students. **Methodology:** This is a descriptive study based on an experience report that addresses the National Patient Safety Program. The experience was undertaken by medical students at a private college in the Skills Training 3 course. The classes addressed patient safety through practical laboratory sessions and active learning methodologies using clinical cases. **Results and Discussion:** The classes allowed a practical multidisciplinary approach to patient safety goals, reinforcing their indispensable applicability in medical care. Thus, the impact of active teaching on the training of competent and confident individuals for the promotion of safe care that prevents avoidable failures was evidenced. In a controlled scenario, the preparation of students takes into account potential errors without being harmful to the real patient. **Conclusion:** The integration of patient safety education with Skills Training 3 from the beginning of the undergraduate program proved effective in building competent medical professionals, providing lower risk to both professionals and patients, and contributing to the evolution of the healthcare system as a whole.

**Keywords:** Health Education; Education Medical; Patient Safety; Simulation Training.

**Thematic Area:** Health Education.

## INTRODUÇÃO

A ideia de que a assistência médica poderia causar prejuízos ao paciente não é nova. Hipócrates (460 a 370 a.C.), reconhecido como pai da Medicina, tinha essa noção já na Grécia Antiga, por isso, cunhou o postulado *primum non nocere* que significa, em tradução livre: primeiro não cause danos. Outros autores ao longo da história também se preocuparam com o tema e contribuíram com a melhoria da qualidade da saúde, reconhecendo e expandindo o princípio proposto pelo médico grego (BRASIL, 2014).

Nesse sentido, para a Organização Mundial da Saúde (OMS), a segurança do paciente (SP) é “a redução do risco de danos desnecessários associados aos cuidados de saúde a um mínimo aceitável” (RUNCIMAN, 2009). Sendo que, para Runciman (2009), “danos associados aos cuidados em saúde” são prejuízos resultantes ou associados à conduta tomada durante a prestação da assistência e cuidado em saúde e não advindas da doença ou lesão subjacente.

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) segue o conceito de segurança do paciente estabelecido pela OMS. Em concordância, estabelece que “incidentes” são todas aquelas situações nas quais há falha no cuidado, mas que não necessariamente causam um dano à saúde do assistido. As situações em que o resultado é um agravo à saúde são chamadas de “evento adverso” (EA) e podem ser ocorrências temporárias ou permanentes na vida do indivíduo ou, em certas situações, provocar sua morte (BRASIL, 2016; BRASIL, 2017).

Entre 2014 e 2022 o país registrou 1.100.352 incidentes envolvendo falhas na assistência à saúde segundo o Boletim de Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de



Saúde da Anvisa, com Minas Gerais liderando o ranking com mais de 200.000 mil notificações (BRASIL, 2022). Só em 2022 o estado registrou mais de 50.000 incidentes, sendo, junto com São Paulo, os estados com números mais expressivos, fazendo a região Sudeste corresponder a 40% de todos os incidentes registrados no período (BRASIL, 2022).

Nesse cenário, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do Curso de Graduação de Medicina (2014) determinaram a prática pedagógica do ensino da segurança do paciente nas faculdades de medicina do território nacional. A diretriz estabelece, entre outros objetivos, a segurança na realização de processos e procedimentos de modo a evitar riscos, eventos adversos e danos ao paciente (BRASIL, 2014).

Uma das estratégias para melhorar esses resultados, segundo Kaneko (2019), tem sido a inclusão da simulação realística para formação e treinamento dos profissionais da área da saúde, visando o desenvolvimento e aprimoramento de habilidades técnicas e não técnicas. Essas aptidões se diferem no âmbito da execução, mas são igualmente importantes para o cuidado com o paciente. Enquanto as habilidades técnicas são constituídas de procedimentos específicos, normalmente voltados para alguma especialidade, as habilidades não técnicas envolvem competências cognitivas e sociais que auxiliam a execução da técnica com qualidade e segurança pelo profissional (GORDON, 2014; FLIN, O'CONNOR & CRICHTON, 2014).

A simulação realística tem sido então uma estratégia explorada pelos cursos da área da saúde nos laboratórios de simulação e centros de ensino especializados, para prover um ambiente propício para o desenvolvimento dos predicados essenciais ao cuidado do paciente. A reflexão e transformação estão entre os objetivos e resultados propostos nessa abordagem de ensino e aprimoramento situacional, já que o ambiente controlado permite que o erro não seja danoso ao assistido real, mas sim uma forma de permitir o aprendizado e crescimento por meio dessa interação (BERRAGAN, 2011; HARVEY et al, 2015).

Além disso, a construção do cenário em simulação realística também é um ponto importante ao organizar e planejar os cursos voltados ao treinamento de profissionais de saúde. Estudos mostram a importância de um roteiro integrativo de prática e teoria para alcançar os objetivos propostos pela disciplina nas instituições (BAMBINI, 2016; GARBUIO, 2016). De igual modo, para Escudero, Ben-Azul e Cancino (2018) a incorporação dessa estratégia teórico-prática na matriz curricular das faculdades de medicina e demais cursos área da saúde, não como prática isolada, mas como um componente integrativo, voltado ao desenvolvimento do estudante, é ratificado por estudos e critério indispensável para uma formação acadêmica adequada.

Dessa forma, o objetivo deste estudo é relatar como a integração do tema “segurança

do paciente” nas aulas da disciplina de Treinamento de Habilidades (TH) tem contribuído para uma melhor formação de acadêmicos de medicina.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo Relato de Experiência (RE) elaborado no contexto da disciplina de Treinamento de Habilidades 3 (TH3), cursada no terceiro período do curso de medicina de uma instituição de ensino particular de Belo Horizonte (MG). O TH3 tem como objetivo principal o ensino de habilidades teórico-práticas que abrangem diversas áreas da medicina, mas centradas, principalmente, na segurança do paciente e no raciocínio clínico aplicado à prática médica.

No primeiro semestre do ano de 2024, onze estudantes, incluindo os cinco autores, se dirigiam semanalmente para o Laboratório de Habilidades e Simulação Realística (LabSim) da instituição com o objetivo de aprenderem os conteúdos programáticos da grade curricular da referida disciplina. As guias das aulas eram previamente disponibilizadas no portal eletrônico da faculdade, favorecendo o estudo antecipado dos conteúdos ministrados.

As atividades eram divididas em três momentos: no primeiro, a docente elaborava um caso clínico para exemplificar o conhecimento teórico disponível nas guias e estimulava o pensamento coletivo dos acadêmicos com perguntas sobre o caso em questão. Já em um segundo momento, executava a técnica prática do dia sempre relembando os conceitos da segurança do paciente e sua aplicação na situação pautada. Por fim, cada discente era estimulado a realizar o procedimento do dia a partir de cenários elaborados pela professora, que estimulavam o pensamento crítico e o raciocínio aplicado na simulação.

Durante o semestre, dois blocos de revisão integraram todos os cenários e, nessas ocasiões, o caso fictício do paciente ia progredindo para situações cada vez mais desafiadoras, exigindo do aluno a capacidade de agregar o conhecimento da técnica com as avaliações teóricas relativas ao bem-estar do assistido e às boas práticas da assistência em saúde.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

As aulas de TH3 eram realizadas com ênfase na segurança do paciente e proporcionaram o desenvolvimento e a valorização do conhecimento acerca do tema por parte dos acadêmicos. Dentro do LabSim, os exercícios se assemelhavam a situações factuais do dia a dia e apresentavam a necessidade de efetivação das diretrizes de segurança do paciente, sendo uma oportunidade de ampliar o saber teórico adquirido no decorrer do curso e aplicá-lo em situações práticas. Desse modo, essa dinâmica de aprendizagem permite aos estudantes visualizarem e



compreenderem a importância das facetas da seguridade do enfermo e a interferência delas na melhora do prognóstico dos usuários dos serviços de saúde.

No que tange a segurança do paciente, essa se consolidou como um pilar imprescindível em todas as áreas da saúde, sendo um fator essencial para a evolução, principalmente, do campo médico. Essa forma de assistência busca assegurar o bem-estar e a integridade física e emocional, tanto dos indivíduos submetidos à atenção médica, quanto dos profissionais da saúde, que, com a consciência desse pilar, têm mais convicção nos processos de cuidado e de realização dos procedimentos.

Nessa conjuntura, o princípio da segurança do paciente engloba a implementação de diversas condutas normatizadas, que deveriam constituir um protocolo institucionalizado baseado nas recomendações propostas pelo Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), publicado em 2014 (BRASIL, 2014). Essa regulamentação objetiva a diminuição de ocorrência de eventos adversos, além de promover a redução de custos destinados à amenização de complicações evitáveis, salientando a seriedade da qualidade do atendimento, a efetividade do sistema de saúde e a concretização da segurança do paciente.

### **3.1. A vivência na disciplina de Treinamento de Habilidades**

As aulas aconteciam no LabSim, um laboratório de caráter multiprofissional e multifuncional, incorporado na infraestrutura de graduação dos cursos da área da saúde da FCMMG. Nesse ambiente se integra avançados recursos tecnológicos, destacando-se a presença de diversos manequins de treinamento, equipamentos de real utilização no campo médico e a presença de docentes capacitados, em um espaço altamente controlado, criado para se assemelhar à uma atmosfera hospitalar.

Dentro desse contexto, os estudantes possuem a oportunidade de interagir com um ambiente que agrega tecnologia de ponta com um rigor pedagógico em um meio hospitalar simulado. A ação educacional proposta por essa disciplina, possibilitada pela estrutura do LabSim, permite que os discentes transformem seus conhecimentos teóricos em conhecimentos práticos, uma vez que são colocados em situações médicas que requerem domínio de técnicas, capacidade de tomada de decisões e manejo com pacientes, acompanhantes e equipe multiprofissional. Essa preparação dos acadêmicos em um local de simulação leva em consideração os riscos de falha, sem que haja quaisquer consequências reais. Assim sendo, como consequência dessa forma aprendizagem, os alunos desenvolvem habilidades e experiências médicas de forma segura, objetivando a preparação mais efetiva desses para situações que irão enfrentar no decorrer da carreira como profissionais da saúde.

**Figura 1:** Estrutura do Laboratório de Simulação Realística.



**Fonte:** Laboratório de simulação realística. Disponível em: <https://labsim.cmmg.edu.br>.

Acesso em: 01 jun. 2024.

### **3.2. A incorporação das medidas de segurança do paciente no LabSim**

O conteúdo que contempla a segurança do paciente, devido à sua relevância e multidisciplinaridade, já havia sido previamente introduzido aos alunos do terceiro período do curso de medicina em outras disciplinas e situações. No entanto, no TH3 os acadêmicos tiveram a oportunidade de ampliar o conhecimento, além de reconhecer a importância acerca desse âmbito essencial à área da saúde, por meio da condução de diversos cenários práticos com abordagem da segurança do paciente, conforme ilustra o Quadro 01. Sob a tutela de um docente capacitado, as simulações foram cuidadosamente elaboradas, nas quais, em dinâmica individual ou em grupo, de forma isolada ou incorporados em situações-problema, eram exercitados a identificação precisa do paciente, a comunicação efetiva, a proteção dos procedimentos cirúrgicos, a prevenção de quedas, a administração correta de medicamentos e a prevenção de infecções hospitalares, que são fatores constituintes do Protocolo de Segurança do Paciente proposto pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2014). Dessa maneira, houve o desenvolvimento das habilidades de aplicar os conhecimentos em situações de atuação clínica ou cirúrgica, utilizando a simulação.

**Quadro 01:** Conteúdo do TH 3 relacionado com a segurança do paciente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DO TH 3	PRINCIPAIS PONTOS DA SEGURANÇA DO PACIENTE ABORDADOS
-------------------------------	--

Segurança do Paciente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cirurgia Segura</li> <li>2. Identificação do Paciente</li> <li>3. Prevenção de Úlceras por Pressão</li> <li>4. Higiene das Mãos em Serviços de Saúde</li> <li>5. Prevenção de Quedas</li> <li>6. Segurança na Prescrição uso e Administração de Medicamentos</li> </ol>
Cateter Nasal do tipo óculos	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Identificação do Paciente</li> <li>4. Higiene das Mãos em Serviços de Saúde</li> <li>6. Segurança na Prescrição uso e Administração de Medicamentos</li> </ol>
Máscara não reinalante	
Administração de medicamentos por Espaçador	
Administração de Medicamentos por Micronebulização	
Inserção de Cânula Orofaríngea	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cirurgia Segura</li> <li>2. Identificação do Paciente</li> <li>4. Higiene das Mãos em Serviços de Saúde</li> </ol>
Inserção de Máscara Laríngea	
Punção de Jugular Externa	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Identificação do Paciente</li> <li>4. Higiene das Mãos em Serviços de Saúde</li> <li>6. Segurança na Prescrição uso e Administração de Medicamentos</li> </ol>
Cardioversão e Desfibrilação	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Identificação do Paciente</li> </ol>
Monitorização de Sinais Vitais Através de Monitor Multiparâmetros	
Glicemia Capilar	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Identificação do Paciente</li> <li>4. Higiene das Mãos em Serviços de Saúde</li> </ol>
Eletrocardiograma de 12 Derivações	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Identificação do Paciente</li> <li>4. Higiene das Mãos em Serviços de Saúde</li> </ol>
Aspiração de Via Aérea Inferior e Superior	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cirurgia Segura</li> <li>2. Identificação do Paciente</li> <li>3. Prevenção de Úlceras por Pressão</li> <li>4. Higiene das Mãos em Serviços de Saúde</li> </ol>
Manejo do Paciente Afogado	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Identificação do Paciente</li> <li>6. Segurança na Prescrição uso e Administração de Medicamentos</li> </ol>

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2024.

### 3.3. A implementação dos conhecimentos em segurança do paciente como resultado em



### **situações multidisciplinares**

O aprendizado desenvolvido no Labsim em relação à SP foi rapidamente aplicado pelos estudantes na Prática de Saúde Coletiva (PSC), disciplina prática em que é apresentado o funcionamento do Sistema Único de Saúde (SUS) em um Centro de Saúde (CS) e no território que o engloba, em diversas regiões da capital mineira. Nesse contexto, foi necessário a utilização dos conhecimentos adquiridos no Treinamento de Habilidades 3, que já estavam bem concretizados no repertório dos alunos pelo desenvolvimento do conteúdo de forma teórica e por meio da experiência adquirida pelas simulações realísticas. Os discentes tiveram a oportunidade, além de acompanhar a realidade vivenciada pelos profissionais do SUS, de realizar pequenos procedimentos, como aplicação de medicamentos subcutâneos e intramusculares, aferição de pressão e punção de acesso venoso. Em adição a isso, puderam também interagir com alguns usuários da atenção primária, acompanhando as triagens e consultas médicas, o que demanda cuidado com a segurança do assistido. Destarte, os acadêmicos efetivaram fundamentos para a promoção da segurança do paciente, em especial a identificação precisa do usuário do CS, administração correta de medicamentos e prevenção de infecções.

Ademais, as habilidades desenvolvidas no LabSim para garantir a segurança do paciente também foram colocadas em prática na disciplina de Prática Formativa na Comunidade 3 (PFC 3). Nessa prática extensionista, que também pertence à carga horária da graduação de medicina da instituição de ensino, os mesmos autores realizaram atividades lúdicas em uma residência terapêutica de cuidados psiquiátricos. Nesse ambiente a importância da segurança dos indivíduos com transtornos mentais moradores dessa habitação se fez evidente, principalmente ao se considerar o fundamento da prevenção de quedas. Por conseguinte, os estudantes utilizaram seus conhecimentos quanto a esse tema para mitigar os riscos de quedas durante as ações conduzidas por eles. Dessa forma, cuidados especiais, especializados e individualizados como, por exemplo, o acompanhamento de forma contínua dos residentes de maior risco, tiveram que ser implementados em um contexto em que os pacientes faziam uso de medicamentos psiquiátricos e, além disso, muitos tinham idade avançada.

### **3.4. A segurança do paciente como ferramenta essencial para a carreira médica**

A finalidade de todos os cursos de graduação perpassa a preparação dos discentes para a vida profissional futura. No curso de medicina não é diferente, o propósito é formar médicos que atuem de maneira eficaz e resolutiva na comunidade. Diante dessa perspectiva, a consolidação do conhecimento no que se refere à segurança do paciente, implementado de

forma prática e realística no Laboratório de Simulações e Habilidades, é de suma importância para a construção de um profissional capacitado, já que esses saberes transcorrem desde o atendimento clínico mais básico à cirurgias de alta complexidade, sendo essenciais a qualquer especialidade médica. Isso posto, a experiência na disciplina de TH3 capacita os alunos ao conferir confiança em práticas médicas seguras, dando aos graduandos os meios necessários para implantar tais condutas no futuro, na forma de promoção de assistência segura e prevenção de eventos adversos.

À vista disso, atribuindo destaque para cada fundamento da SP abordado dentro do LabSim e sua aplicabilidade nas carreiras médicas futuras. A identificação correta assegura que a assistência clínica ou cirúrgica porvir seja realizada no paciente de forma assertiva, sendo sempre necessário o uso de mais de um identificador, como nome completo e data de nascimento. A comunicação efetiva facilita a coordenação do cuidado, uma vez que viabiliza a integralização de toda a equipe multiprofissional, além de assegurar ao assistido a ampla ciência do procedimento, o que permite decisões informadas e baseadas em dados precisos por parte de todos os indivíduos envolvidos. Assim, falhas na comunicação podem desencadear, por exemplo, erros médicos, atrasos e duplicações ou falta de exames, conforme as diretrizes do PNSP (BRASIL, 2014).

Quanto à proteção dos procedimentos cirúrgicos, essa é essencial para ratificar a eficiência de intervenções cirúrgicas, minimizando riscos e reduzindo a ocorrência de complicações, por meio de uma rotina de higiene rigorosa, comunicação efetiva e execução de diversas listas de verificações e protocolos. Dando seguimento a discussão previamente apresentada acerca da prevenção de quedas, essa é imprescindível para garantir o bem-estar e integridade física, sendo necessário uma avaliação individualizada, especialmente àqueles com mobilidade reduzida, à população idosa e aos indivíduos sob uso de substância que afetem o equilíbrio, como no caso de sedativos referentes à questão das casas terapêuticas mencionadas anteriormente (BRASIL, 2014).

Acerca da administração correta de medicamentos, vale ressaltar erros nesse fundamento como sendo perigosos, já que são capazes de resultar uma série de efeitos adversos, como reações alérgicas, agravamento do quadro clínico e contaminação, que podem até evoluir para o óbito. Sob essa perspectiva, a administração de medicamentos exige uma abordagem cuidadosa e sistemática, que inclui a verificação da prescrição médica, a identificação precisa do paciente, a conferência da medicação e a confirmação da dose e via de administração. Por fim, a prevenção de infecções hospitalares também é um fator relevante, haja vista a infecção hospitalar como fonte significativa de morbidade no sistema de saúde. Dessa forma a

higienização, uso apropriado de equipamentos de proteção individual (EPIs) e a esterilização são imprescindíveis para a garantia da segurança do paciente (BRASIL, 2014).

## CONCLUSÃO

A integração do ensino de segurança do paciente e as aulas da disciplina de Treinamento de Habilidades mostrou-se uma estratégia pedagógica eficaz para a formação de médicos competentes, promovendo um aprendizado significativo e consolidado no que se refere à SP em todas as esferas da prática médica. Isso posto, a ministração de aulas no Laboratórios de Habilidades e Simulação Realística em conjunto com a exposição de casos clínicos que promovem a formação de um senso crítico desde o início do curso de medicina representam maneiras eficazes para alterar a atual epidemiologia de eventos adversos em intervenções de saúde.

Sob essa ótica, ao instruir procedimentos pautados no cumprimento das metas de segurança preconizadas pela OMS e ratificadas pela Anvisa, gera uma esperança de otimizar os procedimentos hospitalares conferindo um menor risco ao profissional e, principalmente, ao paciente. Nesse contexto, a compreensão de técnicas e o respeito aos objetivos que tangem todo o processo de segurança, tais como: a identificação eficaz do paciente, a melhoria de comunicação dos profissionais de saúde, entre si e em relação aos pacientes e acompanhantes, e de prescrição e administração de medicamentos, a realização de cirurgias seguras em locais de operação corretos, a prevenção de infecções hospitalares e, por fim, a redução dos riscos de queda e de lesões por pressão; levam a concluir que a segurança não reside em uma pessoa, dispositivo ou departamento, mas emerge das interações de todos os componentes de um sistema.

Logo, a abordagem dos fundamentos da segurança do paciente nos anos iniciais do curso de medicina permite o desenvolvimento da familiarização, da valorização, da potencialização e do treinamento dos conhecimentos que contemplam esse assunto, sendo a disciplina de TH3 otimizadora desse crescimento. Portanto, para que o princípio de Hipócrates, “*Primum non nocere*” seja respeitado, conclui-se que essa dinâmica de aprendizagem não só é de extrema importância para a formação de profissionais da saúde, que necessitam manejar cotidianamente diversos pacientes e são responsáveis por cuidar da segurança deles, mas também para a evolução do sistema de saúde como um todo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAMBINI, D. Writing a Simulation Scenario: A Step-By-Step Guide. **AACN Advanced**

**Critical Care**, v. 27, n. 1, p. 62–70, 1 fev. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.4037/aacnacc2016986>. Acesso em: 25 mai. 2024.

BERRAGAN, L. Simulation: An effective pedagogical approach for nursing? **Nurse Education Today**, v. 31, n. 7, p. 660–663, out. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2011.01.019>. Acesso em: 25 mai. 2024.

BRASIL. **Portaria nº 529 de 01 de abril de 2013**. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Diário Oficial da União, Brasília, 01 abr. 2013. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529\\_01\\_04\\_2013.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html). Acesso em: 25 mai. 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Boletim Informativo Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde**, Ano VI, nº. 13. Brasília: Anvisa, 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Assistência Segura: Uma Reflexão Teórica Aplicada à Prática**. Ministério da Saúde. Brasília: Anvisa, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente** / Ministério da Saúde; Fundação Oswaldo Cruz; Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 3, de 20 de Junho de 2014**. Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em medicina. Brasília: Ministério da Educação; 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Incidentes relacionados à assistência à saúde**. Ministério da Saúde. Brasília: Anvisa, 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Boletim Informativo Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde**, nº. 29. Brasília: Anvisa, 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Protocolo para cirurgia segura**. Ministério da Saúde: Brasília, 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Protocolo de identificação do Paciente**. Ministério da Saúde: Brasília, 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Protocolo para prevenção de úlceras por pressão**. Ministério da Saúde: Brasília, 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Protocolo para a prática de higiene das mãos em serviços de saúde**. Ministério da Saúde: Brasília, 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Protocolo prevenção de quedas**. Ministério da Saúde: Brasília, 2023.

ESCUADERO, E.; BEN-AZUL, M. A.; CANCINO, K. D. Clinical simulation and patient safety: integration into the nursing curriculum. **Scientia Medica**, v. 28, n. 1, p. 28853, 26 jan. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.15448/1980-6108.2018.1.28853>. Acesso em: 25 mai. 2024.



FLIN, R.; O'CONNOR P., CRICHTON, M. **Safety at the sharp end: a guide to non-technical skills**. Surrey: Ashgate; 2008.

GARBUIO, D. C. et al. Simulação clínica em enfermagem: relato de experiência sobre a construção de um cenário. **Rev. enferm. UFPE on line**, p. 3149–3155, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11388/13144>. Acesso em: 25 mai. 2024.

GORDON, M. et al. Devising a consensus definition and framework for non-technical skills in healthcare to support educational design: A modified Delphi study. **Medical Teacher**, v. 37, n. 6, p. 572–577, 22 set. 2014.

HARVEY, R. et al. Developing non-technical ward-round skills. **The Clinical Teacher**, v. 12, n. 5, p. 336–340, 15 maio 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/tct.12344>. Acesso em: 25 mai. 2024.

KANEKO, R. M. U.; LOPES, M. H. B. DE M. Realistic health care simulation scenario: what is relevant for its design? **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 53, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018015703453>. Acesso em: 25 mai. 2024.

RUNCIMAN, W. et al. Towards an International Classification for Patient Safety: key concepts and terms. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 21, n. 1, p. 18–26, 1 fev. 2009.



## CAPÍTULO 71 - Insônia nos idosos no Brasil - caracterização e manejo

Évelin Itaela Vogt<sup>1</sup>, Vitória Roberta Vincenzi Soberon<sup>2</sup>, Cristiane Bernardes de Oliveira<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Luterana do Brasil (vogt@rede.ulbra.br), <sup>2</sup>Universidade Luterana do Brasil, <sup>3</sup>Universidade Luterana do Brasil.

**Resumo: Introdução:** O sono é primordial para se manter saudável, além de possibilitar a consolidação da memória. Ele inibe a função motora e apresenta quatro estágios diferentes numerados de I à IV. Os humanos costumam dormir uma vez ao dia ciclicamente por algumas horas consecutivas. Quem promove essa regulação é o ciclo circadiano através de hormônios. Como a população de idosos vem aumentando, tratar a insônia, já que pode causar sintomas como ansiedade, se torna muito importante. **Objetivo:** Analisar a quantidade de estudos, seu manejo e caracterização, da insônia nos idosos brasileiros. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão da literatura, dos últimos 5 anos, durante o mês de maio de 2024. Foram pesquisados das seguintes bases de dados: PubMed, encontrando-se 53 resultados disponíveis no filtro “Free full text”; 1 artigo no SciELO; e no LILACS, com 12 artigos. Utilizou-se 9 artigos para compor o resultado do trabalho. Aplicou-se os DeCS/MeSH para a busca em inglês e português. **Resultados:** Fatores desencadeantes da insônia em idosos: dores fortes, desgaste orgânico, mudanças sociais, doenças degenerativas, cochilos em momentos inoportunos, etc. O manejo da insônia se baseia em uma avaliação personalizada, iniciando com uma terapia não medicamentosa (simulação sensorial, higienização do sono, terapia cognitiva e treinamento de relaxamento). Dentre as terapias farmacológicas, as drogas Z têm-se mostrado eficazes no tratamento geral de idosos e em portadores de doença de demência por Alzheimer, com boa tolerabilidade, segurança e eficácia nos tratamentos. A melatonina é uma substância que reduz a latência do sono e não demonstra toxicidade ou efeitos colaterais severos, e não gera vício. Na doença de Parkinson, alguns fármacos utilizados para o Parkinson podem levar a situações de vigília, portanto a terapia cognitivo-comportamental foi considerada como tratamento. **Considerações:** mais estudos, sobre a utilização de fármacos nos idosos e suas respectivas doenças, precisam ser efetuados.

**Palavras-chave:** Brasil; Idosos; Insônia.

**Área Temática:** Medicina

**Abstract: Introduction:** Sleep is essential for staying healthy, in addition to enabling memory consolidation. It inhibits motor function and has four different stages numbered from I to IV. Humans usually sleep once a day cyclically for a few consecutive hours. The circadian cycle promotes this regulation through hormones. Treating insomnia in the elderly is relevant, as it can cause symptoms such as anxiety, and the elderly population has been increasing. **Objective:** To analyze the number of studies, their management and characterization of insomnia in Brazilian elderly people. **Methodology:** A review of the literature from the last 5 years was carried out during the month of May 2024. The following databases were searched: PubMed, which found 53 results available in the “Free full text” filter; 1 article in SciELO; and in LILACS, with 12 articles. Nine articles were used to compose the result of this work. DeCS/MeSH terms were applied for the search in English and Portuguese. **Results:** Factors that trigger insomnia in the elderly: severe pain, organic

wear, social changes, degenerative diseases, naps at inopportune times, etc. Insomnia management is based on a personalized assessment, starting with non-drug therapy (sensory simulation, sleep hygiene, cognitive therapy and relaxation training). Among pharmacological therapies, Z-drugs have proven effective in treating the elderly in general and those with Alzheimer's dementia, with good tolerability, safety and efficacy in treatments. Melatonin is a substance that reduces sleep latency and does not demonstrate toxicity or severe side effects, and is not addictive. In Parkinson's disease, some drugs used for Parkinson's can lead to wakefulness, such as selegiline and amantadine, therefore cognitive-behavioral therapy, eszopiclone and doxepin were considered as treatment. **Considerations:** more studies on the use of drugs in the elderly and their respective diseases need to be carried out.

**Keywords:** Brazil; Elderly; Insomnia.

**Thematic Area:** Medicine

## INTRODUÇÃO

O sono é primordial para se manter saudável. É importantíssimo para que o cérebro, o coração e o sistema imunológico se mantenham saudáveis, além de possibilitar a consolidação da memória. Ele inibe a função motora e apresenta quatro estágios diferentes numerados de I à IV, no qual o último apresenta o episódio que de fato relaxa o corpo, denominado de sono de REM (do inglês “Rapid Eye Movement”). Os humanos costumam dormir uma vez ao dia ciclicamente por algumas horas consecutivas. Para adolescentes, são recomendados 9 horas consecutivas de sono por noite, ao passo que adultos devem dormir de 7 a 8 horas. Quem promove essa regulação é o ciclo circadiano através de hormônios que promovem sono, como adenosina, serotonina e melatonina (Vesey *et al.* 2021).

A melatonina é o mais relacionado diretamente com o ciclo circadiano. É um hormônio proveniente da serotonina, por meio de biossíntese, na glândula pineal, de triptofano-serotonina. Além de funções circadianas, ele atua na modulação imunológica e regula hormônios adrenais e hipofisários. A suplementação de melatonina é segura por não criar dependência, sendo usado como suplemento quando esse hormônio não é produzido suficiente ou adequadamente nos momentos necessários. (Vesey *et al.* 2021)

A Organização Mundial da Saúde (OMS) vem fazendo projeções sobre o aumento da população mundial com mais de 65 anos. De 6% em 1990, aumentou para 9% em 2019. Acredita-se que aumentará para 16% até 2050, onde um sexto das pessoas serão idosas. (OMS *apud* Khan *et al.* 2023). Por outro lado, a insônia é uma desorganização do sono que afeta diferentes idades, afetando entre 10% a 20% da população geral, dos quais cerca de 50% vive

com a doença crônica estabelecida. No Brasil, em especial, 30% da população apresenta insônia. Ela é caracterizada por dificuldades em iniciar o sono ou se manter dormindo. (Bueno et al. 2021). Nos idosos, quando esse distúrbio não for tratado, pode acarretar em comprometimento cognitivo, ansiedade, depressão, hipertensão, acidente vascular cerebral, doenças arteriais coronarianas e diabetes e síndrome metabólica. (Patel et al. 2018 apud Wen et al. 2022). Ademais, nessa fase da vida os indivíduos ficam mais suscetíveis a desenvolver entraves na saúde mental e física (Ebben, 2021), no qual vários transtornos causam insônia, e a doença de Alzheimer é uma delas (Louzada et al. 2022).

As drogas-Z, correspondem à categoria de medicamentos hipnóticos não-benzodiazepínicos, sendo utilizado principalmente para o tratamento de insônia, espasmos musculares, transtorno de ansiedade, epilepsia e abstinência de álcool. Os benzodiazepínicos (BZDs), também são fármacos utilizados com essa função, contudo eles apresentam maiores riscos de desenvolvimento de tolerância individual e são potencialmente perigosos para idosos. Eles diminuem a excitabilidade neuronal pela inibição da condução de impulso, pois agem nos receptores GABA<sub>A</sub> do cérebro. (Leão et al. 2022; Banaszkiwicz et al. 2022)

Destarte, pelo aumento contínuo de idosos - juntamente a probabilidade de desenvolver insônia (dado que o Brasil tem 30%, da população geral convive com insônia, ao passo que a média mundial está de 10% a 20%) e seus óbices (ansiedade, depressão, etc), bem como a quantidade de fármacos disponíveis, suas aplicações e seus riscos - é de extrema relevância que se compreenda mais sobre a condição e seus respectivos tratamentos.

## **OBJETIVO**

Analisar a quantidade de estudos sobre insônia nos idosos do Brasil, bem como caracterizar a falta de sono e trazer estudos sobre seu manejo.

## **METODOLOGIA**

Realizou-se uma revisão da literatura, durante o mês de maio de 2024, usando como base os últimos 5 anos. Foram pesquisados das seguintes bases de dados: PubMed, o qual encontrou 53 resultados disponíveis no filtro “Free full text”; 1 artigo no SciELO; e no LILACS, com 12 artigos. Utilizou-se 9 artigos para compor o resultado do trabalho.

Excluiu-se os seguintes materiais: repetidos ou com resultados iguais, que não abordassem sobre tratamento ou terapia a insônia, que não compuseram a temática ou objetivos abordados e que estavam fora dos limites nacional brasileiro. Não houve exclusões quanto ao tipo ou delineamento de pesquisa. Se utilizou as seguintes estratégias de busca: “insomnia”

AND “elderly” AND “Brazil” em inglês e suas respectivas traduções para português “insônia” AND “idoso” AND “Brasil”. Os devidos descritores são originados do DeCS/MeSH.

Adotou-se como critério de inclusão: a) estudo que avaliasse estratégia farmacológica aos idosos. b) pesquisas que trabalhasse com estratégias não farmacológicas. c) utilização de medicamentos em casos de doença neurodegenerativa. d) artigos que tratassem exclusivamente da insônia nos idosos. e) fatores que impulsionam a insônia. f) formas de reduzir os impactos dos distúrbios de sono. g) artigos disponíveis na íntegra.

Na pesquisa de dados, verificou-se se o título e o resumo simples se adequaram aos objetivos propostos. Foram selecionados na primeira etapa 18 artigos. Na segunda parte, descartou-se estudos com informações duplicadas (2) ou que não condiziam realmente com o propósito da revisão (6). Na terceira etapa foi realizado uma tabela, contendo de um lado, o referencial e, de outro, as principais informações obtidas de cada artigo. Abaixo encontra-se a tabela 1, a qual contém as siglas utilizadas ao longo do capítulo.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

Das pesquisas selecionados, as categorias de estudo que compreenderam foram as seguintes: revisão integrativa da literatura (Bueno *et al.* 2021; Louzada *et al.* 2021.); revisão de literatura (Ettchetto *et al.* 2020); revisão sistemática da literatura (Machado *et al.* 2020); pesquisa de campo quali-quantitativa (Szpalher *et al.* 2023; Usnayo *et al.* 2020); estudo randomizado (Louzada *et al.* 2022); estudo transversal (Chein *et al.* 2023; Sobreira-neto *et al.* 2019).

A insônia é uma desorganização do sono que gera dificuldades em se manter dormindo e cair no sono. Alguns fatores desencadeantes da insônia em idosos são: dores fortes, desgaste orgânico, mudanças sociais, emocionais, culturais, doenças degenerativas (como Alzheimer e Parkinson), cochilos em momentos inoportunos, síndrome das pernas inquietas e apneia obstrutiva do sono (Bueno *et al.* 2021; Usnayo *et al.* 2021; Louzada *et al.* 2022; Silva *et al.* 2023; Sobreira-neto *et al.* 2019). A insônia eleva a chance dos indivíduos desenvolverem COVID-19 longa (apresentam cerca de 20% mais chances do que um indivíduo sem distúrbios do sono anteriores) (Chen *et al.* 2023). Além do mais, apresentar distúrbios de sono é um fator de risco para o desenvolvimento de demência (Szpalher *et al.* 2024).

A frequência de distúrbios de sono é um fator de risco para o desenvolvimento de demência. Isso decorre pelo surgimento de mudanças nas substâncias cinzentas como as estruturas corticais (regiões pré-frontal) e subcorticais (putâmen e tálamo), que poderiam estar associadas a ao estado de insônia. Contudo, não há uma associação direta entre as regiões ou a gravidade da insônia em adultos e mais velhos, junto ao risco de desenvolver demência. Outras



situações podem gerar insônia e afetar a higidez do cérebro, como: apneia e sintomas depressivos.

O manejo da insônia se baseia em fazer uma avaliação personalizada, iniciando com uma terapia não medicamentosa (e simulação sensorial, e higienização viva terapia cognitiva e treinamento de relaxamento. Contudo, as terapias farmacológicas acabam sendo a abordagem principal, inclusive algumas drogas são utilizadas off-Label, mesmo com poucas evidências, com as drogas Z (eszopiclone, zopiclona, zaleplona e Zolpidem). Elas não têm propriedades benzodiazepínicas, mas são hipnóticas. E deve-se levar em consideração que os estudos em idosos sem demências mostraram boa tolerabilidade, segurança e eficácia no tratamento.

Os principais estudos acabaram apontando a melatonina e as drogas-Zs para o tratamento de insônia. Contudo, outros fármacos podem ser utilizados, como: outros agonistas do receptor ácido Gama-aminobutírico (GAMA-A), anti-depressantes seletivos, melatonina e agonista melatonérgico, sedativos, anti-psicóticos, anti-histamínicos, benzodiazepínicos, anticonvulsivantes. Ademais, higiene do sono e técnicas de relaxamento são estratégias não farmacológicas que contribuem para melhorar as crises de ausência de sono. (Bueno et al. 2021).

A melatonina é uma substância utilizada em adultos, idosos e crianças. Ela atua reduzindo a latência do sono. Tende a ser eficaz nas seguintes dosagens: adultos de 1 a 5 mg, idosos de 1 a 6 mg, adolescentes de 3 a 5 mg e crianças de 0,5 a 3 mg. Quando utilizado em doses adequadas não demonstra toxicidade ou efeitos colaterais severos, bem como não gera vício. No Brasil o uso de melatonina vem crescendo, contudo, informações sobre potenciais efeitos adversos ainda são limitados, apesar dos resultados apresentarem bom perfil de tolerabilidade e segurança com poucos efeitos colaterais.

O uso de melatonina em Idosos do hormônio foi aprovado pela Food and Drug Administration (FDA) (Bueno *et al.* 2021). No Brasil, a utilização de melatonina foi autorizada em 2021, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), como suplemento alimentar para indivíduos maiores de 19 anos, na dose de até 0,21 mg/dia (BRASIL, 2021). As aplicações são no sentido de ciclo do sono-vigília, insônia retardada e reparação do sono. Pode contribuir positivamente para enxaqueca, síndrome do déficit de atenção e hiperatividade, transtorno do espectro autista, síndrome dos ovários policísticos, anestesia e doenças metabólicas. Produzida sinteticamente, podendo ser liberada de forma imediata e sustentada. É seguro tanto para adultos quanto para idosos, pois não apresenta efeito de rebote, abstinência ou ressaca, além de não causar interações farmacêuticas com anti-hipertensivos e anti-lipodemiante, anti-diabéticos ou anti-inflamatórios. A Melatonina de liberação prolongada são indutores eficazes no início do



sono, no entanto, podem apresentar efeitos limitados em indivíduos maiores de 55 anos que sofrem de insônia, além do fato de não ter se encontrado comprovação do auxílio à insônia entre pacientes de demência moderada grave causada por Alzheimer (Bueno *et al.* 2021).

Em uma revisão integrativa da literatura verificou-se o perfil de tratamento da zopiclona. Esse fármaco hipnótico e anticonvulsivante é conhecido como não benzodiazepínico - mesmo que se ligue ao mesmo receptor -, e age em agonizando os receptores  $\alpha 1$  e  $\alpha 2$  do ácido gama-aminobutírico (GABA) (Louzada *et al.* 2021). As drogas Zs e tem alta afinidade a subunidade  $\alpha 1$  do receptor GABA, E baixa afinidade com a subunidades  $\alpha 2$  e  $\alpha 3$ , insignificativamente ligado ao  $\alpha 5$ . A diferença entre zolpidem e zopiclona é a ligação feita com menor afinidade, embora ambos apresentam suas meia vidas curtas que se aproximam de 2 a 3,5 horas. (Louzada *et al.* 2022). A utilização de zopiclona nos idosos é eficaz e relativamente segura, induz uma baixa taxa de eventos adversos com impacto não grave no desempenho psicomotor ou cognitivo e não produz grandes danos ao bem-estar geral, às capacidades da vida diária, vigília ou na qualidade do despertar, sendo levado em consideração apenas indivíduos que utilizavam o fármaco para tratamento de insônia. Além do mais, a interrupção do fármaco não causou sintomas de abstinência significativos. Os que apresentaram algum tipo de reação, foram sintomas leves de curta duração (Louzada *et al.* 2021).

No estudo de Louzada *et al* o fármaco mostrou que a zopiclona é útil para a insônia em idosos, reduzindo a latência do sono, elevando o tempo total de sono, e diminuindo a probabilidade de acordar após dormir. As doses mais utilizadas nessa pesquisa foram 3.5 mg, 5 mg e 7.5 mg, no qual a dose de 7.5 mg foi mais estudada e eficaz. Os estudos mostraram que houve redução no sono N1 e aumento do sono N2 em comparação ao placebo. Ao passo que duas pesquisas examinaram o sono REM, no qual 7,5 mg de zopiclona reduz a densidade e o tempo total do sono REM (Hemmeter *et al.* 2000; Leufkens *et al.* 2014 apud Louzada *et al.* 2021).

No entanto, a qualidade da maioria dos estudos foi classificada como baixa ou pouco clara. Embora os estudos disponíveis apontem os benefícios do uso de zopiclona, ainda há necessidade de mais evidências sobre os efeitos a longo prazo, tolerabilidade e segurança no tratamento de idosos por meio de ensaios de alta qualidade (Louzada *et al.* 2021).

Estudos vêm sendo desenvolvidos aplicando as drogas Zs para o tratamento de pacientes portadores de Alzheimer. Diferentemente da Zopiclona, Zolpidem é um fármaco mais seletivo ao receptor GABA, agindo no receptor  $\alpha 1$ . Para justificar essa necessidade de pesquisas sobre as drogas Zs, em 2020, 50 milhões de pessoas no mundo viviam com demência. O Alzheimer costuma causar demência em 60% a 70% dos casos, e há estudos que indicam que o marca-

passo circadiano (responsável pelos estados de dormir ou despertado) possa ser desregulado em pacientes com demência de Alzheimer (DA). A insônia nesses pacientes prejudica a qualidade de vida e aumenta o risco de quedas. Uma pesquisa foi realizada para verificar os efeitos dos fármacos para ver os efeitos dos fármacos zolpidem e zopiclona, selecionando-se 62 pacientes com idade média de 80,5 anos sobre o uso de zolpidem 10 mg/dia, zopiclona de 7,5 mg/dia ou placebo; 83% apresentavam demência de Alzheimer (DA) moderada grave. A primeira situação avaliada foi a duração do sono noturno principal, tempo de vigília desde o começo do sono, acordadas durante a noite, tempo de cochilos de diurnos e duração do sono durante o dia.

Sobre o uso de Zopiclona, três pessoas que estavam utilizando tiveram que parar a medicação devido ao aumento da sedação durante o dia e à noite, além de causar piora da deambulação e agitação. De modo geral, aumentou em 81 minutos o sono noturno primário, e 26 minutos no tempo de vigília após o início do sono. Já o Zolpidem não modificou significativamente o sono noturno primário, mas abreviou em 22 minutos o tempo de vigília após o início do sono. Ademais, diminuiu um despertar noturno. (Louzada *et al.* 2022)

O zolpidem é bastante utilizado para o tratamento de insônia nos idosos, mesmo com poucos estudos sobre o mesmo. Eficaz em diminuir a latência do sono junto aos episódios de vigília após o início do sono, eleva o tempo do sono e ele se torna mais eficiente. Pensando na segurança e tolerabilidade quando seguidas as recomendações e dosagens, indicam baixo risco de sonolência diurna e de efeitos deletérios na memória ou no desempenho psicomotor. Poucas associações ao risco de quedas, fraturas, demência, câncer e acidente vascular cerebral são feitas junto ao fármaco. O Zolpidem parece eficaz em doses mais baixas e no tratamento de curto prazo entre os idosos (Machado *et al.* 2020).

A utilização de drogas-Zs se mostrou promissora no tratamento de insônia em idosos, inclusive aos portadores de DA. Contudo, os estudos ainda não são o suficiente, e a analisar ensaios subsequentes para checar questões de tolerabilidade é algo relevante.

Como os medicamentos Z os BZDs também são moduladores positivos do receptor GABA A, todavia, o seu uso crônico gera dependência em muitos pacientes. Os BZDs interferem na função das sinapses excitatórias, que são necessárias para formar uma nova memória e seu uso é inapropriado aos idosos (Leão *et al.* 2022;). Uma revisão de literatura avaliou a chance dos benzodiazepínicos estar ou não associado ao desenvolvimento de demência associada ao Alzheimer (DA), porém se mostrou inconclusivo, dado que não se atingiu um consenso entre diversos autores dos artigos analisados. Entretanto, é perceptível que os BZDs influenciam na cognição e provavelmente aumentam o risco de DA, uma vez que agem através do receptor GABA A na subunidade  $\alpha 5$  do hipocampo, enquanto os medicamentos

Z (independentes de  $\alpha 5$  GABA A ) conferem um risco menor. Todavia, o autores indicaram evitar tanto as drogas-Zs, quanto os Benzodiazepínicos (BZDs) e, se necessário, avaliada e monitorada (Monzani *et al.* 2015; Yi et al, 2018 *apud* Ettcheto *et al.* 2020), já que existem vários indícios que a prescrição de BZD em idosos pode estar associada com DA (Ettcheto *et al.* 2020).

Outra doença degenerativa que afeta principalmente os idosos é o Parkinson, dos quais cerca 55% das pessoas que sofrem com a doença do Parkinson apresentam insônia. Embora seja multifatorial, pode ter relação com o processo degenerativo da doença, medicação usada e outras comorbidades presentes. Na doença do Parkinson a insônia crônica é mais comum em mulheres, e pode ter relação com tremores, rigidez, discinesias, acinesia noturna e sialorréia, isso é, situações que dificultam o início e permanência do sono. Transtornos psiquiátricos tais como: depressão, queixas de humor deprimido, sintomas do despertar precoce e alterações no apetite e também podem resultar em insônia e dificultar a manutenção do sono. Alguns fármacos utilizados para o Parkinson podem levar a situações de vigília, como a selegilina e a amantadina. No entanto, o estudo não apresentou uma medida intervencionista para amenizar os episódios de insônia no paciente Parkinsoniano (Sobreira-neto *et al.* 2019).

Alguns estudos apresentam como alternativa funcional a terapia cognitivo-comportamental para a insônia em pacientes portadores de Parkinson (Lebrun *et al.* 2019).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Várias são as terapias utilizadas para tratar a insônia no idosos, contudo as pesquisas de fármacos ainda são insuficientes, principalmente quando se trata sobre tratamentos para doenças degenerativas. A terapia de mudança comportamental é considerada a mais segura e eficaz, dado que não causa interações diretas sobre sistemas orgânicos, mas sim, os melhoram. Portanto, para evitar prejuízos secundários a insônia, como o comprometimento cognitivo, ansiedade, depressão, hipertensão, acidente vascular cerebral, doenças arteriais coronarianas e diabetes e síndrome metabólica, cabe incluir e desenvolver novos estudos brasileiros sobre o tratamento idôneo aos idosos, haja vista que essa população tende a aumentar cada vez mais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANASZKIEWICZ, L. et al. Long-Term Stability of Benzodiazepines and Z-Hypnotic Drugs in Blood Samples Stored at Varying Temperatures. **Journal of Analytical Toxicology**, 1 fev. 2022. Disponível em: <<https://academic.oup.com/jat/article/46/9/1073/6518233?login=false>>. Acesso em: 5 jun. 2024.

BRASIL, M. da S. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - **Anvisa**. Disponível em:

<<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2021/anvisa-autoriza-a-melatonina-na-forma-de-suplemento-alimentar>>. Acesso em: 6 jun. 2024.

Bueno, A. P. R. et al. Regulatory Aspects and Evidences of Melatonin Use for Sleep Disorders and Insomnia: An Integrative Review. **Arq. neuropsiquiatr** 2021, 732–742.

CHEN, S.-J.; MORIN, C. M.; IVERS, H.; WING, Y. K.; PARTINEN, M.; MERIKANTO, I.; HOLZINGER, B.; ESPIE, C. A.; DE GENNARO, L.; DAUVILLIERS, Y.; CHUNG, F.; YORDANOVA, J.; VIDOVIĆ, D.; REIS, C.; PLAZZI, G.; PENZEL, T.; NADORFF, M. R.; MATSUI, K.; MOTA-ROLIM, S.; LEGER, D. The association of insomnia with long COVID: An international collaborative study (ICOSS-II). **Sleep Medicine**, v. 112, p. 216–222, 1 dez. 2023. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37922783>>. Acesso em: 7 fev. 2024.

EBBEN, M. R. Insomnia. **Clinics in Geriatric Medicine**, v. 37, n. 3, p. 387–399, ago. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2021.04.002>.

ETTCHETO, M. et al. A. Benzodiazepines and Related Drugs as a Risk Factor in Alzheimer’s Disease Dementia. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v. 11, 8 jan. 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6960222/>

KHAN, A. et al. Elderly Friendly Exercises: A PRISMA-Guided Review of the Literature to Enable Awareness of Exercise that are Recommended for Elderly. **Medical Journal of Clinical Trials & Case Studies**. (2023) Disponível em: <https://doi.org/10.23880/mjccs-16000332>.

LEÃO, R. M. et al. Use of benzodiazepines and the risk of falls in the elderly. **International Journal of Advanced Engineering Research and Science**, v. 9, n. 11, p. 049–054, 2022. Acesso em: 23 nov. 2022.

LEBRUN, C. et al. Presleep Cognitive Arousal and Insomnia Comorbid to Parkinson Disease: Evidence for a Serial Mediation Model of Sleep-Related Safety Behaviors and Dysfunctional Beliefs About Sleep. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 15, n. 09, p. 1217–1224, 15 set. 2019. Disponível em: <<https://jcsm.aasm.org/doi/10.5664/jcsm.7906>>. Acesso em: 8 jun. 2024.

LOUZADA, L. L. et al. Zopiclone to treat insomnia in older adults: A systematic review. **European Neuropsychopharmacology**, v. 50, p. 75–92, 1 set. 2021. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924977X21002108?via%3Dihub>>.

Louzada, L. L. et al. The Efficacy and Safety of Zolpidem and Zopiclone to Treat Insomnia in Alzheimer’s Disease: A Randomized, Triple-Blind, Placebo-Controlled Trial. **Neuropsychopharmacology** 2022, 47 (2), 570–579. <https://doi.org/10.1038/s41386-021-01191-3>.

MACHADO, F. V. et al. More than a quarter century of the most prescribed sleeping pill: Systematic review of zolpidem use by older adults. **Experimental Gerontology**, v. 136, p. 110962, jul. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32360985/>

SILVA, D. A. R. et al. Projeto “A Hora É Agora” em Porto Alegre: **Ampliação de acesso para populações-chave**. Disponível em: <<http://conferencia2018.redeunida.org.br/ocs2/index.php/15CRU/15CRU/paper/view/15741>>. Acesso em: 16 jun. 2023.

SOBREIRA-NETO, M. A. et al. Chronic Insomnia in Patients With Parkinson Disease: Which Associated Factors Are Relevant? **Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology**, v. 33, n.



1, p. 22–27, 18 jun. 2019. Acesso em: 19 maio. 2024.

SZPALHER, A. S. et al. Structural validity of nursing diagnosis insomnia in older adults of a community center. **International Journal of Nursing Knowledge**, 10 nov. 2023. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37947370/>>. Acesso em: 21 maio. 2024.

Usnayo, R. E. K. et al. Autoavaliação Negativa Da Saúde Em Pessoas Idosas Associada a Condições Socioeconômicas E de Saúde: Inquérito Populacional Em Rio Branco, Acre. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia** 2021, 23, e200267. <https://doi.org/10.1590/1981-22562020023.200267>.

WEN, Q. et al. Association between insomnia and frailty in older population: A meta-analytic evaluation of the observational studies. **Brain and behavior**, v. 13, n. 1, 14 dez. 2022a. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9847606/>



## CAPÍTULO 72 - Análise epidemiológica da hipertensão arterial sistêmica no Distrito Federal: (2014-2023)

Rafael Aguiar Magalhães<sup>1</sup>, Karolline Krambeck<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade de Rio Verde(UniRV)- Campus Formosa- GO (rmagalhaes004@gmail.com), <sup>2</sup> Instituto politécnico da Guarda/Portugal.

### Resumo

**Introdução:** A hipertensão arterial é um problema de saúde pública global, sendo considerada um fator de risco independente, linear e contínuo para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. **Objetivo:** Analisar a prevalência e os fatores de risco associados à hipertensão arterial sistêmica (HAS) no Distrito Federal, no período de 2014 a 2023. **Metodologia:** Realizou-se um estudo descritivo utilizando dados secundários do DATASUS. A amostra incluiu indivíduos residentes no Distrito Federal com diagnóstico de HAS, no período mencionado. **Resultados/Discussão:** No período analisado, o Distrito Federal registrou um total de 2.205.059,04 casos de HAS, com variações anuais. As faixas etárias de 20 a 29 anos e de 30 a 39 anos apresentaram consistentemente os maiores números de casos. A população parda foi a mais afetada, seguida pela população branca. As mulheres apresentaram consistentemente números maiores de casos em comparação com os homens. **Conclusão:** Os resultados ressaltam a necessidade de políticas de saúde específicas para prevenção e controle da HAS, especialmente em grupos vulneráveis, como os idosos, pessoas de etnias mais afetadas e mulheres.

**Palavras-chave:** Epidemiologia; Hipertensão; Prevalência.

**Área temática:** Epidemiologia

### Abstract

**Introduction:** Hypertension is a global public health issue, regarded as an independent, linear, and continuous risk factor for the development of cardiovascular diseases. **Objective:** To analyze the prevalence and associated risk factors of systemic arterial hypertension (SAH) in the Federal District, from 2014 to 2023. **Methodology:** A descriptive study was conducted using secondary data from DATASUS. The sample included individuals residing in the Federal District diagnosed with SAH during the specified period. **Results/Discussion:** During the analyzed period, the Federal District recorded a total of 2,205,059.04 cases of SAH, with annual variations. The age groups of 20 to 29 years and 30 to 39 years consistently had the highest numbers of cases. The brown population was the most affected, followed by the white

population. Women consistently had higher numbers of cases compared to men. **Conclusion:** The results emphasize the need for specific health policies for the prevention and control of SAH, especially in vulnerable groups such as the elderly, people of more affected ethnicities, and women.

**Keywords:** Epidemiology; Hypertension; Prevalence.

**Thematic Area:** Epidemiology

## INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial é um problema de saúde pública global, sendo considerada um fator de risco independente, linear e contínuo para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (LEWINGTON et al., 2002). Essa condição acarreta custos médicos e socioeconômicos significativos, principalmente devido às suas complicações, que incluem doenças cerebrovasculares, arteriais coronarianas, insuficiência cardíaca, insuficiência renal crônica e doença vascular periférica (V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial”, 2007). No Brasil, as doenças cardiovasculares têm uma alta prevalência de mortalidade, representando 27,4% de todos os óbitos em 2003. Esse número aumenta para 37% quando são excluídos os óbitos por causas mal definidas e violência. O acidente vascular cerebral (AVC) é a principal causa de morte em todas as regiões do país, afetando as mulheres de forma mais pronunciada (LOTUFO, 2005).

Diversos fatores de risco estão associados ao desenvolvimento da hipertensão arterial. A idade, por exemplo, está diretamente relacionada ao aumento da pressão arterial, sendo que a elevação da pressão sistólica se torna mais proeminente a partir da sexta década de vida (VASAN et al., 2001). Além da idade, outros fatores como sexo e etnia também desempenham papéis importantes. Embora a prevalência global de hipertensão seja semelhante entre homens e mulheres, as taxas são mais elevadas para homens até os 50 anos e para mulheres a partir da sexta década de vida. Mulheres afrodescendentes têm um risco significativamente maior de desenvolver hipertensão em comparação com mulheres brancas (Lessa, 2001).

Outros fatores de risco incluem fatores socioeconômicos (DRUMOND; BERTI; BARROS, 1999), consumo excessivo de sal (WHELTON, 1992), obesidade (WHO, 2000), consumo de álcool (STRANGES et al., 2004) e sedentarismo (FAGARD, 2005). O controle e a prevenção

da hipertensão arterial são fundamentais para reduzir a incidência de doenças cardiovasculares e melhorar a qualidade de vida da população.

## **OBJETIVO**

Nesse sentido, o objetivo deste estudo é analisar a prevalência e os fatores de risco associados à hipertensão arterial no Distrito Federal, no período de 2014 a 2023. Pretende-se investigar a evolução temporal da hipertensão arterial nessa região, identificar grupos populacionais mais vulneráveis, como por idade, sexo e etnia. A análise desses dados permitirá uma compreensão mais profunda da epidemiologia da hipertensão arterial no Distrito Federal, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de políticas de saúde direcionadas à prevenção e ao controle dessa condição.

## **METODOLOGIA**

### **DELINEAMENTO DO ESTUDO**

Realizou-se um estudo descritivo para investigar o perfil epidemiológico da hipertensão arterial sistêmica (HAS) no Distrito Federal, utilizando dados secundários do DATASUS.

### **AMOSTRA, PERÍODO E LOCAL DE PESQUISA**

A amostra incluiu indivíduos residentes no Distrito Federal, com diagnóstico de HAS, no período de 2014 a 2023. Os dados foram obtidos a partir dos registros de atendimentos ambulatoriais e hospitalares disponíveis no DATASUS.

### **INSTRUMENTO E TÉCNICA DE COLETA**

Os dados foram coletados a partir dos registros de atendimento ambulatorial e hospitalar disponíveis no DATASUS, utilizando códigos específicos da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) para HAS. A coleta de dados foi realizada de forma retrospectiva, abrangendo o período de 2014 a 2023.

### **VARIÁVEIS DE ESTUDO**

As variáveis estudadas incluíram idade, sexo, raça e diagnóstico de HAS.

### **MANEJO E ANÁLISE DE DADOS**

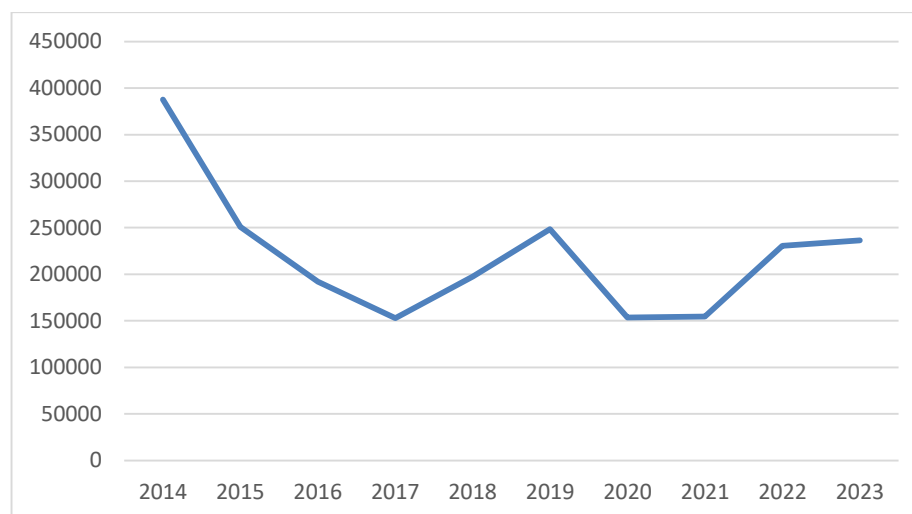
Os dados foram submetidos a uma análise estatística descritiva, utilizando-se frequências, percentuais, médias e desvios-padrão, para descrever o perfil epidemiológico da HAS no Distrito Federal. Adicionalmente, foram realizadas análises de tendência temporal e de associação entre variáveis, utilizando-se testes estatísticos apropriados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No período de 2014 a 2023, o Distrito Federal registrou um total de 2.205.059,04 casos

de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS). Observa-se uma variação anual nos registros, com picos em alguns anos, como em 2014 com 387.554,49 casos e em 2019 com 248.551,86 casos. Em contrapartida, houve anos com números mais baixos, como em 2017 com 152.959,15 casos e em 2020 com 153.688,52 casos. Esses dados destacam a importância da vigilância e controle da HAS como um problema de saúde pública no Distrito Federal. (Gráfico 1)

**Gráfico 1.** Variação Anual de Casos de Hipertensão Arterial Sistêmica no Distrito Federal (2014-2023)



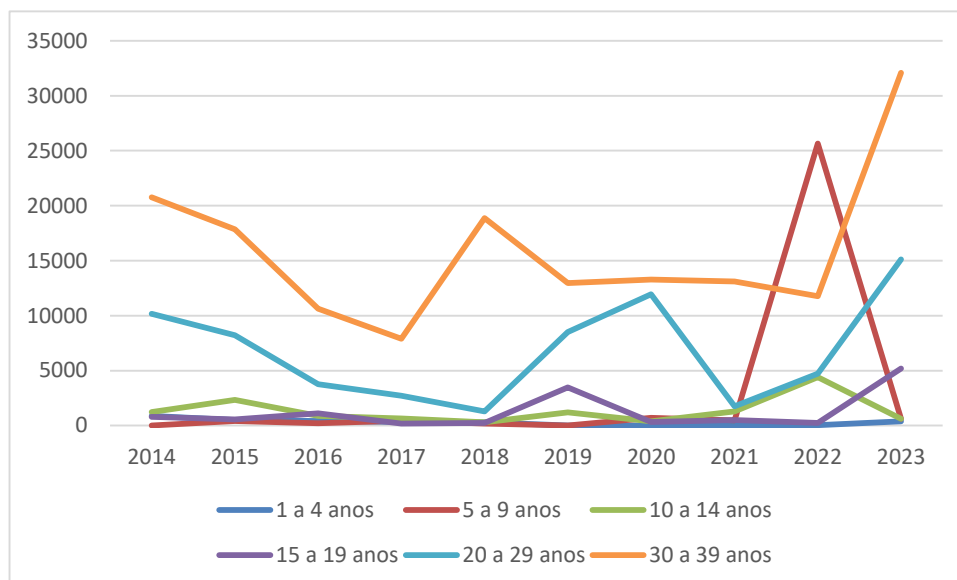
Fonte: Dados obtidos do DATASUS, analisados no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2023 (DATASUS – Ministério da Saúde).

Observa-se uma variação nos casos de HAS ao longo dos anos, com alguns anos apresentando picos de incidência, como em 2014 e 2019. Essa variação pode estar relacionada a fatores sazonais, mudanças nos hábitos de vida da população, acesso aos serviços de saúde, entre outros.

#### ANÁLISE BASEADA NA FAIXA ETÁRIA

Ao analisar a distribuição dos casos de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) por faixa etária no Distrito Federal ao longo dos anos de 2014 a 2023, observa-se variações significativas nos números. As faixas etárias de 20 a 29 anos e de 30 a 39 anos apresentaram consistentemente os maiores números de casos, com picos em 2014 (20.756,09 e 18.880,29, respectivamente) e em 2023 (15.102,57 e 32.091,36, respectivamente). As faixas etárias mais jovens, de 1 a 4 anos e de 5 a 9 anos, apresentaram números relativamente baixos, com casos registrados em alguns anos e ausência de dados em outros. Destaca-se também o aumento expressivo de casos na faixa etária de 5 a 9 anos em 2022, com 25.660,33 casos, o que pode indicar uma mudança no perfil epidemiológico da doença nessa faixa etária. Esses dados ressaltam a importância da análise detalhada por faixa etária para compreender melhor a distribuição da HAS e orientar estratégias de prevenção e controle. (Gráfico 2)

**Gráfico 2.** Perfil Epidemiológico da Hipertensão Arterial Sistêmica por Faixa Etária no Distrito Federal (2014-2023)

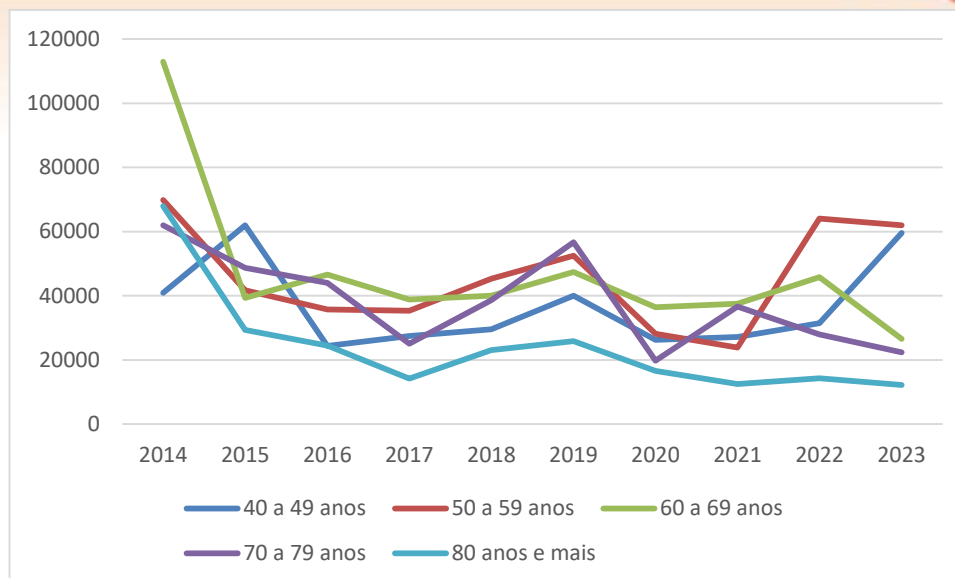


Fonte: Dados obtidos do DATASUS, analisados no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2023 (DATASUS – Ministério da Saúde).

As faixas etárias de 50 a 59 anos e de 60 a 69 anos apresentaram consistentemente números elevados de casos, com picos em 2014 (69.809,94 e 112.996,53, respectivamente) e em 2019 (52.448,05 e 47.392,21, respectivamente). As faixas etárias mais avançadas, de 70 a 79 anos e 80 anos e mais, também apresentaram números expressivos, com destaque para 2014 com 61.969,18 e 67.993,58 casos, respectivamente. As faixas etárias mais jovens, de 40 a 49 anos, apresentaram números elevados em alguns anos, como em 2014 com 40.916,31 casos, porém com variações ao longo dos anos. Esses dados evidenciam a necessidade de políticas de saúde específicas para diferentes faixas etárias, visando a prevenção e o controle da HAS de forma mais eficaz. (Gráfico 3)

**Gráfico 3.** Perfil Epidemiológico da Hipertensão Arterial Sistêmica por Faixa Etária no Distrito Federal (2014-2023)





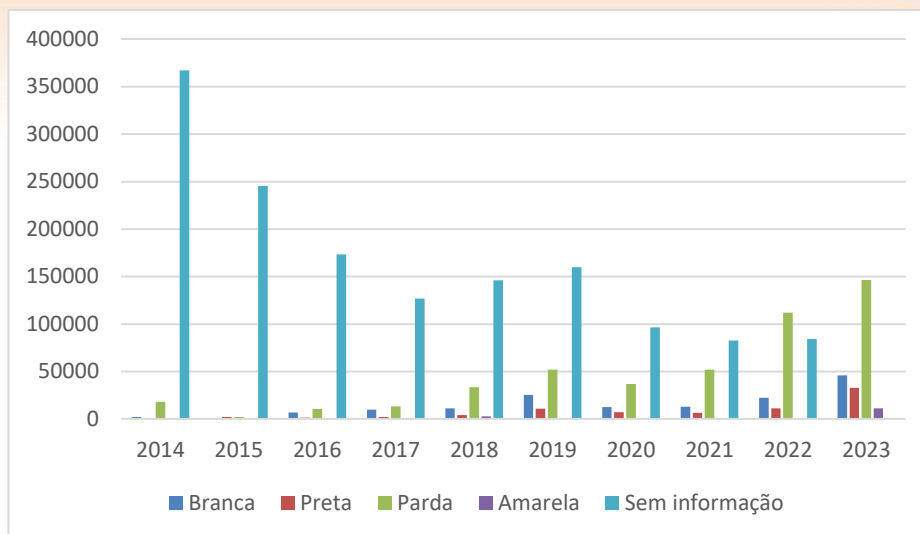
Fonte: Dados obtidos do DATASUS, analisados no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2023(DATASUS – Ministério da Saúde).

As faixas etárias de 50 a 59 anos e de 60 a 69 anos apresentaram consistentemente os maiores números de casos de HAS, seguidas pelas faixas etárias de 40 a 49 anos e de 70 a 79 anos. Isso sugere a necessidade de atenção especial a esses grupos na prevenção e controle da HAS.

#### ANÁLISE BASEADA NA ETNIA

Ao analisar a distribuição dos casos de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) por raça no Distrito Federal ao longo dos anos de 2014 a 2023, observa-se uma variação nos números em diferentes grupos raciais. A população parda foi a mais afetada, apresentando consistentemente os maiores números de casos, com picos em 2019 (52.093,12 casos) e em 2023 (146.469,25 casos). A população branca também apresentou números significativos, com destaque para 2023 com 46.099,33 casos. A população preta e amarela apresentou números menores em comparação com a população parda e branca, com variações ao longo dos anos. A categoria "Sem informação" apresentou uma quantidade considerável de casos em alguns anos, como em 2014 com 367.161,78 casos, indicando a importância de melhorar a coleta e registro de dados raciais. Esses dados evidenciam a necessidade de abordagens diferenciadas para prevenção e controle da HAS em diferentes grupos raciais. (Gráfico 4)

**Gráfico 4.** Análise da Distribuição da Hipertensão Arterial Sistêmica por Raça no Distrito Federal (2014-2023)



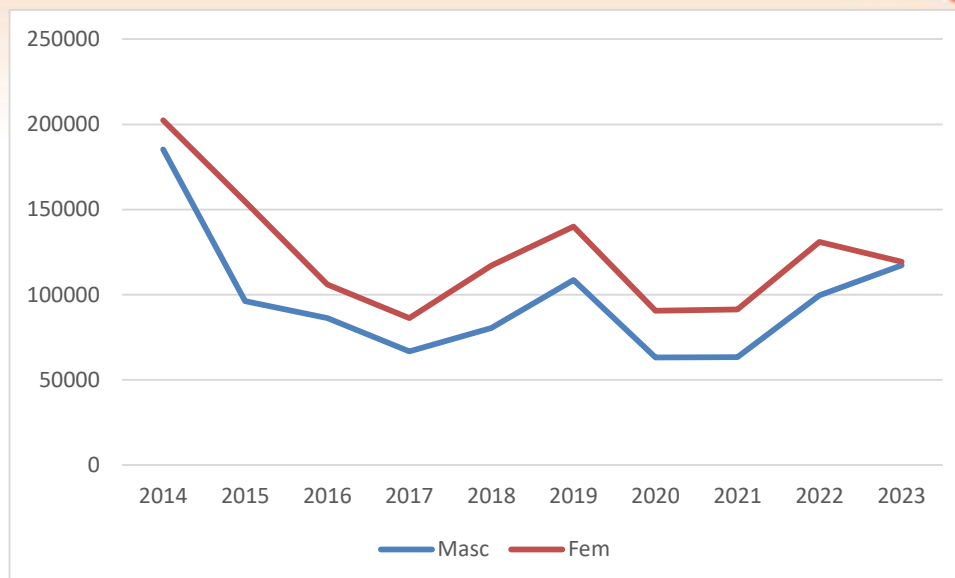
Fonte: Dados obtidos do DATASUS, analisados no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2023(DATASUS – Ministério da Saúde).

A população parda foi a mais afetada pela HAS, seguida pela população branca. A população preta e amarela apresentou números menores. Essa distribuição pode refletir desigualdades socioeconômicas e acesso aos serviços de saúde entre os diferentes grupos étnicos.

#### ANÁLISE BASEADO NO GÊNERO

Ao analisar a distribuição dos casos de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) por gênero no Distrito Federal ao longo dos anos de 2014 a 2023, observa-se que as mulheres apresentaram consistentemente números maiores de casos em comparação com os homens. Em todos os anos analisados, as mulheres foram mais afetadas pela HAS, com picos em 2014 (202.365,94 casos) e em 2019 (139.951,81 casos). Os homens, por sua vez, apresentaram números menores, com variações ao longo dos anos. Esses dados destacam a importância de considerar as diferenças de gênero na prevenção e controle da HAS, visando a implementação de estratégias específicas para cada grupo.

**Gráfico 5.** Análise da Distribuição da Hipertensão Arterial Sistêmica por Gênero no Distrito Federal (2014-2023)



Fonte: Dados obtidos do DATASUS, analisados no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2023(DATASUS – Ministério da Saúde).

As mulheres apresentaram consistentemente números maiores de casos de HAS em comparação com os homens. Isso pode estar relacionado a fatores hormonais, padrões de cuidados de saúde e comportamentais diferentes entre os gêneros.

## CONCLUSÃO

Portanto, é possível concluir que a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) representa um importante problema de saúde pública no Distrito Federal, afetando significativamente a população em diferentes faixas etárias, etnias e gêneros. A variação nos números ao longo dos anos sugere a necessidade de políticas de saúde contínuas e eficazes para prevenção, detecção e controle da HAS, especialmente em grupos de maior vulnerabilidade, como os idosos, pessoas de etnias mais afetadas e mulheres.

Além disso, a distribuição desigual da HAS por etnia destaca a importância de abordagens diferenciadas para garantir o acesso equitativo aos serviços de saúde e promover ações de prevenção e controle que considerem as particularidades de cada grupo étnico. A diferença de gênero também merece atenção, com as mulheres apresentando maior prevalência da doença, o que sugere a necessidade de estratégias específicas de intervenção, como programas de educação em saúde e promoção de hábitos de vida saudáveis, voltados especialmente para esse público. Esse estudo reforça a importância da vigilância epidemiológica e do desenvolvimento de políticas de saúde direcionadas para enfrentar o desafio da HAS de forma abrangente e eficaz.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LEWINGTON, S. et al. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. **The Lancet**, v. 360, n. 9349, p. 1903–1913, dez. 2002.

V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 89, n. 3, set. 2007.

LOTUFO, P. A. Stroke in Brazil: a neglected disease. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 123, n. 1, p. 3–4, 1 jan. 2005.

VASAN, R. S. et al. Assessment of frequency of progression to hypertension in non-hypertensive participants in the Framingham Heart Study: a cohort study. **The Lancet**, v. 358, n. 9294, p. 1682–1686, nov. 2001.

LESSA, Í. Epidemiologia da hipertensão arterial sistêmica e da insuficiência cardíaca no Brasil. **Rev. bras. hipertens**, p. 383–392, 2001.

DRUMOND, M.; BERTI, M.; BARROS, A. **Desigualdades socioespaciais na mortalidade do adulto no Município de São Paulo\* Social inequalities in adult mortality in the City of S. Paulo.** [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbepid/a/HtdjBpcGLczzBHTcKxVdXjv/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 13 jun. 2024.

WHELTON, P. K. The Effects of Nonpharmacologic Interventions on Blood Pressure of Persons With High Normal Levels. **JAMA**, v. 267, n. 9, p. 1213, 4 mar. 1992.

Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. **World Health Organization Technical Report Series**, v. 894, p. i–xii, 1–253, 2000.

STRANGES, S. et al. Relationship of Alcohol Drinking Pattern to Risk of Hypertension. **Hypertension**, v. 44, n. 6, p. 813–819, dez. 2004.

FAGARD, R. H. Physical activity, physical fitness and the incidence of hypertension. **Journal of Hypertension**, v. 23, n. 2, p. 265–267, fev. 2005.

**DATASUS – Ministério da Saúde.** [datasus.saude.gov.br](https://datasus.saude.gov.br). Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br>. Acesso em: 23 maio 2024.

## CAPÍTULO 73 - *Stenotrophomonas maltophilia* NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

<sup>1</sup>Dayvid Batista da Silva

<sup>1</sup>Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

**Resumo:** As infecções hospitalares (IH) estão relacionadas a hospitalização um dos agentes causadores das IH são as bactérias da espécie *Stenotrophomonas maltophilia* uma bactéria gram-negativa não fermentadora, considerado um importante patógeno nosocomial em ambientes hospitalares onde a exposição larga desse agente patológico aos carbapenêmicos, garantiu a essa bactéria uma extrema resistência a esse tipo de classe de antibiótico. Portanto, o objetivo deste estudo foi analisar o comportamento de *Stenotrophomonas maltophilia* no contexto das infecções hospitalares. Foi realizada uma revisão bibliográfica integrativa da literatura, para estudo observacional retrospectivo. As referências utilizadas foram sites, artigos científicos, descritos na base de dados LILACS, PubMed. Scielo e Portal Periódicos Capes, Science Direct literatura consultada foi publicada no período de 2010 a 2022, utilizando-se como critérios de inclusão estudos nos idiomas português e inglês e alguns estudos com data anterior ao período de publicação. Sendo assim, a literatura consultada demonstrou que *S. maltophilia* caracteriza-se com um agente de infecções hospitalares está sendo cada vez mais prevalentes, com taxas de aproximadamente 9,5 % em hospitais brasileiros. Outro dado importante foi a existência de mecanismo de resistência a diversas classes de antibióticos, graças as vias bioquímicas utilizadas por essas bactérias possibilitando assim o uso de antibióticos como fonte de alimento. Esse estudo viabilizou a importância de ações no combate as IH de forma a conter esse agente etiológico, em como a elaboração de novas abordagens terapêuticas não só no ponto de vista farmacológico mais como na ponte de vista ecológico, uma vez que essa espécie se propaga facilmente pelo meio ambiente.

**Palavras-chave:** Bactérias Gram negativas; Prevalências; Farmacoresistência.

**Área Temática:** Farmácia

**Abstract:** Hospital-acquired infections (HI) are related to hospitalization, one of the causative agents of HI are bacteria of the species *Stenotrophomonas maltophilia*, a non-fermenting gram-negative bacterium, considered an important nosocomial pathogen in hospital environments where broad exposure of this pathological agent to carbapenems is guaranteed. This bacterium has extreme resistance to this type of antibiotic class. Therefore, the objective of this study is was analyze the behavior of *Stenotrophomonas maltophilia* in the context of hospital infections. An integrative bibliographic review of the literature was carried out for a retrospective observational study. The references used were websites, scientific articles, described in the LILACS and PubMed databases. Scielo and Portal Periódicos Capes, Science Direct The literature consulted was published between 2010 and 2022, using as inclusion criteria studies in Portuguese and English and some studies with data prior to the period of publication. Therefore, the literature consulted shows that *S. maltophilia* is characterized as an agent of hospital infections and is increasingly prevalent, with rates of approximately 9.5% in Brazilian hospitals. Another important fact was the existence of a resistance mechanism to different classes of antibiotics, thanks to the biochemical pathways used by these bacteria, thus enabling the use of antibiotics as a food source. This study made possible the importance of actions to combat HI in order to contain this etiological agent, as well as the development of new therapeutic



approaches not only from a pharmacological point of view but also from an ecological point of view, since this species spreads easily by the environment.

**Keywords:** Gram-negative bacteria; Prevalences; Pharmaco-resitency.

**Thematic Area:** Pharmacy

## **INTRODUÇÃO**

No tocante da história da saúde diversos fatores foram e são abordados em diversos estudos e pesquisas, afim de promover, divulgar, prevenir, justificar ou melhorar os aspectos dos problemas relacionados nesse âmbito. Mediante a isto, é notório o avanço da tecnologia e de novas abordagens para resolução de alguns casos isolados por algum fator, seja ele predominante ou por ter sempre mudanças em seu comportamento. Como é o caso das infecções hospitalares, que ocupa a sexta principal causa de mortes no Brasil estando ao lado de doenças cardiovasculares, neoplasias, doenças respiratórias e entre outras (Michelin et al., 2018). As infecções hospitalares (IH) estão relacionadas a hospitalização e podem ser definidas quando o período de incubação do patógeno causador da infecção são desconhecidos e não houver evidencia clinica ou dado laboratorial de infecção no momento da internação ou após 72 horas da admissão do paciente no âmbito hospitalar (Anvisa,2021).

Diversos estudos já foram realizados para avaliar o perfil dessas infecções onde são consideradas um problema de saúde de ordem mundial. Sendo um contribuidor para o aumento morbidade, da letalidade, aumento no tempo de internação dos pacientes, aumento de custos hospitalares e além disso a disseminação de bactérias resistentes aos antimicrobianos (Almeida, 2019). Essa resistência bacteriana aos antibióticos está ligada a diversos fatores como por exemplo, os mecanismos de mutação genética e pela decorrência de seleção de cepas resistentes fazendo assim com que haja um consumo excessivo dessa classe de medicamentos e como consequência um tratamento difícil para obtenção da cura do indivíduo (Furlan et al., 2021).

Além dos motivos citados acima estão também associadas as falhas nos procedimentos de biossegurança como a utilização de equipamentos de proteção individual, lavagem das mãos, técnicas de assepsia, ineficiência dos controles microbiológicos e de vigilância de pacientes sob suspeita o isolamento não apropriado de paciente contaminados, deficiência ou carência do serviço de atenção farmacêuticas às prescrições médicas (Cavalcante et al., 2019). A literatura tem demonstrado que diversos tipos de bactérias têm se demonstrado resistente aos antibióticos utilizados para tratar essas infecções como é o caso da *Stenotrophomonas maltophilia* uma

bactéria gram-negativa não fermentadora, considerado um importante patógeno nosocomial em ambientes hospitalares onde a exposição larga desse agente patológico aos carbapenêmicos, garantiu a essa bactéria uma extrema resistência a esse tipo de classe de antibiótico (Brooke, 2021).

No entanto, nos últimos anos, vários estudos de vigilância em todo o mundo detectaram taxas crescentes de infecção por essa bactéria em uma população em expansão de pacientes imunocomprometidos devido aos avanços nas tecnologias e tratamentos médicos. Outro fator interessante é que essa bactéria consegue sobreviver em qualquer superfície úmida, como tubos, cateteres, equipamentos de hemodiálise, ventiladores e endoscópios (Dias et al., 2019). Diante desse contexto, esta pesquisa objetivou analisar o comportamento de *Stenotrophomonas maltophilia* no contexto da infecção hospitalar afim de trazer informações importantes sobre esse patógeno em ascensão.

## METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica integrativa da literatura, para estudo descritivo e retrospectivo. Como primeira etapa, foi feito um levantamento bibliográfico, afim de se obter todas as referências encontradas sobre o tema abordado. As referências utilizadas foram sites, artigos científicos, dissertações e teses de doutorado descritos na base de dados LILACS, PubMed., Scielo e Portal Periódicos Capes, Science Direct. Os descritores de saúde utilizados em Ciências da Saúde (DeCs) foram: “*Xanthomonas maltophilia*”; “*Stenotrophomonas*”, “infecção hospitalar”, “Farmacoresistencia”, “*Cross Infection*”, “*Drug Resistance*”.

Como critérios de inclusão foi escolhido artigos publicados no período de 2010 à 2022, estudos nos idiomas português e inglês com acesso livre. Sendo assim, os estudos que não preencheram esses critérios foram excluídos. A partir deste levantamento, foi elaborada uma revisão integrativa para estabelecer relações com as produções científicas anteriores, identificar temáticas recorrentes e apontar novas perspectivas, visando a construção de um trabalho atualizado.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

A presente pesquisa baseou-se na análise de artigos que justificassem a ação de *S. maltophilia* nas infecções hospitalares. Dos artigos analisados nesta revisão de literatura tivemos um total de 70 artigos, no entanto 36 artigos não tinham acesso aberto, 12 artigos não tinham os objetivos condizentes com a pesquisa e 10 artigos não estavam nos idiomas selecionados. Tendo em vista os critérios adotados na metodologia para a elaboração desta pesquisa apenas 12 artigos se enquadraram e estão dispostos no Quadro 1. *Quadro 1: Seleção dos artigos analisados segundo autores, título e objetivos.*

AUTORES	TÍTULO	OBJETIVO
Johani, et al., (2010)	Prevalência de resistência antimicrobiana entre isolados gram-negativos em uma unidade de terapia intensiva para adultos em um centro de cuidados terciários na Arábia Saudita.	Examinar os padrões de suscetibilidade antimicrobiana em isolados gram-negativos a medicamentos comumente usados em uma UTI de adultos em um hospital terciário em Riade, Arábia Saudita.
Hankiewicz-Ziołkowska et al., (2010)	Isolamento de cepas clínicas e suscetibilidade a antibióticos de <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> .	Avaliar o isolamento de cepas clínicas e a suscetibilidade antibiótica de <i>S. maltophilia</i> . Um total de 80 isolados clínicos de <i>S. maltophilia</i> foram coletados de pacientes individuais hospitalizados no Hospital Universitário A. Jurasz em Bydgoszcz, Polônia.
Guimaraes et al., (2010)	Antibióticos: importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes.	Descrever a importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes.
Gulmez et al., (2010)	Comparação de diferentes métodos de teste de suscetibilidade antimicrobiana para <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> e resultados de testes de sinergia.	Avaliar os resultados de suscetibilidade obtidos por difusão em disco, teste E, sistema Phoenix e método de diluição em ágar de referência e também para avaliar a atividade in vitro de várias combinações antimicrobianas contra <i>S. Maltophilia</i> multirresistente.
Tan et al., (2014)	Epidemiologia e resistência antimicrobiana entre bactérias comumente encontradas associadas a infecções e colonização em unidades de terapia intensiva em um hospital universitário em Shanghai.	O objetivo deste estudo foi classificar as cepas bacterianas da unidade de terapia intensiva (UTI) como adquiridas na UTI ou na admissão na UTI e comparar suas características epidemiológicas e de antibiograma.
Behnia et al., (2014)	Pneumonia nosocomial associada à ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva de um hospital comunitário: uma revisão retrospectiva e análise.	Avaliar retrospectivamente a incidência de pneumonia nosocomiais associada à ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva em um hospital comunitário de médio porte durante um ano.
HU et al., (2016)	Aumento da prevalência de determinantes de resistência ao trimetoprim/sulfametoxazol em isolados clínicos de <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> na China.	Revelar os mecanismos genéticos de resistência ao trimetoprim / sulfametoxazol (SXT).
De Lemos (2019)	Isolados de <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> em um hospital terciário do Nordeste do Brasil.	O objetivo deste estudo é avaliar a distribuição de <i>S. maltophilia</i> em hospitais privados terciários de atenção terciária no Nordeste do Brasil em um período de 5 anos e também identificar o local mais comum de isolamento deste microrganismo e fatores que podem estar relacionados à sua ocorrência.
Dias et al., (2019)	Prevalência e resistência a antibióticos de <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> em amostras clínicas: estudo epidemiológico de 10 anos.	Avaliar, de forma temporal, aspectos epidemiológicos de pacientes com infecção por <i>S. maltophilia</i> , bem como determinar o perfil de sensibilidade aos antibióticos, são de extrema relevância sob o aspecto clínico e epidemiológico.
Brooke, (2021)	Avanços na microbiologia de <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> .	Apresentar avanços nos estudos de <i>S. maltophilia</i> como um organismo com vários mecanismos moleculares usados para colonização e infecção.

Hafiz (2022)	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i> Epidemiologia, características de resistência e resultados clínicos: compreensão das tendências recentes dos três anos.	Examinar o padrão epidemiológico, as características de resistência e os resultados clínicos das infecções por <i>S. maltophilia</i> em pacientes hospitalizados.
Alcaraz et al., (2022)	AmpR é um regulador duplo em <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> com um papel positivo na resistência aos β-lactâmicos e um papel negativo na virulência, biofilme e produção de DSF.	Avaliar o papel de AmpR no sistema QS de <i>S. maltophilia</i> , produção de biofilme e virulência.

Elaborado por: Autor (2024).

Ao analisarmos a literatura em relação a *S. maltophilia* é possível verificar que sua participação em infecções hospitalares está sendo cada vez mais prevalentes devido a fácil disseminação, aos seus mecanismos especializados de resistência aos antimicrobianos e a falta de estudos que comprovem o controle dessas bactérias em ambiente hospitalar ou ainda a presença de estudos que comprovem esse tipo de microorganismo nesses ambientes ao qual se torna alarmante, por essa razão estudos como esse se tornam importantes no ponto de vista da saúde pública.

Por ser um microrganismo de ampla distribuição é facilmente encontrado em locais onde sua proliferação é garantida. Um estudo realizado verificou a presença da espécie em pacientes com algum tipo de comorbidade, como cirurgias, traumas, neoplasia, imunodeficiência, entre outros aspectos, corroborando assim com a ideia de que *S. maltophilia* é capaz de estar presentes não só nos ambientes favoráveis para sua proliferação mais como nos pacientes acometidos por algum tipo de problema de saúde (De Lemos et al., 2019; Dias, 2019).

Alguns estudos internacionais foram realizados abordando o quantitativo da prevalência dessa bactéria tendo como resultados dados importantes. Um estudo feito por Johani et al. (2010) na Arabia Saudita verificaram que de 66,6% dos casos de infecções por Gram negativos *S. maltophilia* foi considerada o quinto agente mais isolado e responsável por cerca de 5,7% dos casos. Em contra partida a isso, um estudo realizado em três unidades de terapia intensiva (UTI) de hospital universitário em Shangai e China, adquiridos na UTI ou adquirido fora da UTI, *S. maltophilia* teve papel de destaque sua prevalência foi de aproximadamente 4,3% de todos os isolados do hospital; e a 11,4% dos isolados da UTI, sendo a quarta espécie mais comum, incluindo entre Gram positivos e Gram negativos. Quando considerados isolados adquiridos na UTI, a *S. maltophilia* aparece como o terceiro agente (Tan et al., 2014).

Com isso, esse tipo de microrganismo pode ser visto em variadas doenças, comprometendo assim, diversos tipos de pacientes. Um estudo realizado no Brasil, na cidade Porto Alegre evidenciou que cerca de aproximadamente 9,5% das infecções hospitalares eram



causadas por *S. maltophilia*. No entanto, as amostras coletadas nesse estudo foram de diversos sítios infecciosos onde a maioria estava localizada no trato respiratório corroborando assim com outro estudo mais recentemente que verificou a presença de aproximadamente 15,5% e 70,6% sendo encontradas em sítios de infecção de bacteremia e infecção de trato respiratório respectivamente (Dias et al., 2019).

Para Behnia et al (2014) estudos relatam dados variáveis de letalidade em casos de infecção por *S. maltophilia* se assemelham à letalidade por infecções por outros agentes. Sendo que essa letalidade vai está relacionada à condição clínica só paciente e ao tipo de paciente, como por exemplo, em pacientes com câncer as situações de neutropenia induzida por quimioterapia, leucemia e linfoma refratário; mucosite secundária à quimioterapia, à radioterapia ou à doença enxerto versus hospedeiro, e diarreia, também constituem fatores de risco para infecção por *S. maltophilia* (Hafiz et al., 2022).

Muitas tem sido as causas dessa prevalência, no entanto, não podemos nos esquecer de que se tratando de bactérias Gram negativas não fermentadoras há um grande índice de desenvolvimento na resistência ao tratamento farmacológico tornando assim um desafio para ciência combater esse tipo de problema considerado de saúde pública não só no Brasil, mas como em alguns países que possuem o mesmo perfil. *S. maltophilia* é considerada um microrganismo resistente a algumas classes medicamentosas, como por exemplo: trimetoprima-sulfametoxazol (TMP-SMX), antibióticos  $\beta$ -lactâmicos, macrolídeos, cefalosporinas, fluoroquinolonas, aminoglicosídeos, carbapenêmicos, cloranfenicol, tetraciclinas e polimixinas (Brooke, 2021).

Diversos tem sido os meios utilizados por essa espécie para ganhar resistência e a literatura é bem clara em relação a isso. Os fatores intrínsecos ligados essas atividades variam entre a baixa permeabilidade da membrana, a presença de genes codificadores de enzimas que degradam antibióticos bem como a presença da bomba de efluxo são mecanismos comumente vinculados à redução da suscetibilidade a essas substâncias das linhagens de *S. maltophilia*. Não obstante, há possibilidades desses microrganismos desenvolverem mutações e a incorporação desses genes de resistência pela transferência horizontal pode viabilizar esse tipo de atividade (Hu et al., 2016).

A presença dessas mecanismos de resistência faz com que *S. Maltophilia* torne-se uma bactéria especializada em resistir, segundo Dias (2019) esses microorganismo produzirem enzimas ( $\beta$ -lactamases) capazes de hidrolisar o anel  $\beta$ -lactâmico presente em antibióticos desse grupo, como penicilinas, cefalosporinas e carbapenêmicos onde essa enzima é conhecida como metalo- $\beta$ -lactamases (MBLs). Os MBLs, em particular, são problemáticos porque podem





hidrolisar uma ampla variedade de antibióticos  $\beta$ -lactâmicos, incluindo os carbapenêmicos, que são geralmente reservados para tratar infecções causadas por bactérias, nutrientes e outras bactérias. Dessa forma os MBLs atuam em 3 etapas: a primeira é a ligação com o anel  $\beta$ -lactâmico através de um complexo enzima-substrato, a segunda é o ataque químico através de íons de zinco com objetivo de hidrolizar o anel e por fim a quebra desse anel por esse efeito hidrolisador.

As vias bioquímicas utilizadas por essas bactérias podem possibilitar o uso de antibióticos como fonte de alimento. A contaminação do meio ambiente com antibióticos pode enriquecer as bactérias resistentes aos antibióticos e fornecer uma oportunidade para a aquisição de resistência aos medicamentos por outros patógenos bacterianos (Guimaraes et al, 2010). Além disso, outro fator que deve ser analisado é a possível formação de biofilme – estruturas constituídas a partir de uma matriz de exopolissacarídeos, DNA e proteínas – que se constitui enquanto mecanismo de resistência fenotípica. Nesse caso, a dificuldade terapêutica poderia estar ligada à dificuldade do antibiótico em atingir a bactéria e não necessariamente a um mecanismo de resistência intrínseca ou adquirida apresentado pelo microrganismo (Hu et al, 2016).

Mediante a isto, diversos são os fármacos empregados na tentativa de solucionar a resistência bacteriana por essa espécie. Sendo que a terapia combinada pode ser indicada em ambientes clínicos específicos sendo a mais frequente no emprego no cenário de sepse grave, infecções polimicrobianas (quando há mais de uma bactéria nosocomial presente no organismo) ou quando há neutropenia. Outro dado relevante que o autor aborda é que essa associação serve para reduzir o risco de desenvolver resistência aos antibióticos durante o tratamento. Diversos são os estudos que apontam que as associações trazem benefícios ao paciente e diminuem essa atividade bacteriana (Alcaraz et al., 2022).

Com esses estudos é possível verificar, que a presença da substância trimetoprima-sulfametoxazol no tratamento tem sido avaliado positivamente. A sinergia mediante a essa ação tem sido quantificada e essa quantificação tem ajudado os cientistas a entender melhor como cada cepa reage a essas associações. Estão descritas nas literaturas associações de trimetoprima-sulfametoxazol e ácido ticarcilina-clavulânico (47-100% de eficácia), trimetoprima-sulfametoxazol com ticarcilina-ácido clavulânico ou ceftazidima onde não foi possível quantificar devido a confiabilidade na metodologia (Gulmez et al, 2010).

Por outro lado, estudos realizados *in vitro*, por Hankiewicz-Ziołkowska, Mikućka, Gospodarek, (2010) verificou que os antibióticos mais efetivos contra linhagens de *S. maltophilia* foram levofloxacina e sulfametoxazol-trimetropim. Contrariando outros trabalhos,

este estudo demonstrou 100% de sensibilidade a estes antibióticos. Outros estudos relevantes realizados pelos mesmos autores abordaram em suas pesquisas a questão do perfil de sensibilidade frente a fármacos onde houve aproximadamente de 4% e 29%, respectivamente, de resistência frente a levofloxacina e à combinação sulfametoxazol e trimetropim. Já Díez-Aguilar et al 2019, ao analisarem isolados de *S. maltophilia*, observaram um perfil de sensibilidade de 47% e 62% ao sulfametoxazol-trimetropina. Entretanto, o resultado mais alarmante e preocupante foi observado na pesquisa de Hu et al 2016, onde evidenciaram índice de 38,7% de resistência a sulfametoxazol-trimetropina, em linhagens de *S. maltophilia*.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Um grande desafio enfrentado por muitos estabelecimentos de saúde será prevenir a capacidade da *S. maltophilia* de se adaptar ao ambiente local do paciente e alterar as estratégias antimicrobianas para acompanhar a sua evolução. Para isso se faz necessário um esforço maior dos profissionais e gestores hospitalares como por exemplo a intensificação da limpeza nas áreas onde esses microrganismos sobrevivem bem como a prática higiênica de lavar as mãos por profissionais de saúde afim reduzir a possibilidade de transferência de organismos da água da torneira para os pacientes. Como visto na literatura é importante também cuidarmos para que substâncias de combate a esse tipo de microrganismo não vá parar no meio ambiente ao ponto de evitarmos essa resistência.

Sendo assim, além da necessidade do desenvolvimento de novos tratamentos farmacológicos com uma abordagem de ecologia / comunidade microbiana para considerar a interação de *S. maltophilia* com as superfícies da célula hospedeira e as defesas antimicrobianas apresentadas pelo hospedeiro e avaliar qualquer efeito sobre outros patógenos potenciais colocalizados por esta espécie sendo imprescindível a elaboração de ações orientativas em relação ao uso correto dessas classes medicamentosas afim de evitarmos e reduzimos as fatalidades acometidas por *S. maltophilia*.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LCARAZ, E. et al. AmpR is a dual regulator in *Stenotrophomonas maltophilia* with a positive role in  $\beta$ -lactam resistance and a negative role in virulence, biofilm and DSF production. **Research in Microbiology**, v. 173, n. 3, p. 103917, 1 mar. 2022.

ALMEIDA, Wagner Bechorner et al. Infecção hospitalar: controle e disseminação nas mãos dos profissionais de saúde de uma Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 2, p. e130-e130, 2019.

BEHNIA M, LOGAN SC, FALLEN L, CATALANO P. Pneumonia nosocomial e associada

à ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva de um hospital comunitário: uma revisão retrospectiva e análise. **BMC Res Notes**. v. 7, p. 232, 11 abril de 2014.

BROOKE, JOANNA S. Avanços na microbiologia de *Stenotrophomonas maltophilia*. **Revisões de microbiologia clínica**, v. 34, n. 3, pág. e00030-19, 2021.

CAVALCANTE, Elisângela Franco de Oliveira et al. Implementação dos núcleos de segurança do paciente e as infecções relacionadas à assistência à saúde. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 40, 2019.

DE LEMOS, Marcela Coelho et al. *Stenotrophomonas maltophilia* isolates in a tertiary care hospital in Northeastern Brazil. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 4, p. 3373-3384, 2019.

DIAS, Vanessa Cordeiro et al. Prevalência e resistência a antibióticos de *Stenotrophomonas maltophilia* em amostras clínicas: estudo epidemiológico de 10 anos. **Hu Revista**, v. 45, n. 4, p. 402-407, 2019.

DÍEZ-AGUILAR M, EKKELENKAMP M, MOROSINI MI, MERINO I, DE DIOS CABALLERO J, JO- NES M et al. Antimicrobial susceptibility of non-fermenting Gram-negative patho-gens isolated from cystic fibrosis patients. **Int. J. Antimicrob Agents**. v. 53, n.1, p.84-8,2019.

FURLAN, Antonio Paulo Favacho et al. Prevalência e perfil de resistência bacteriana nas infecções do trato urinário em hospitais da região norte e nordeste do Brasil: uma revisão. **Revista Brasileira de Revista de Saúde**, v. 4, n. 2, pág. 9244-9256, 2021.

GUIMARAES, Denise Oliveira; MOMESSO, Luciano da Silva; PUPO, Mônica Tallarico. Antibióticos: importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 667-679, 2010.

GULMEZ D, CAKAR A, SENER B, KARAKAYA J, HASCELİK G. Comparison of different anti- microbial susceptibility testing methods for *Stenotrophomonas maltophilia* and results of synergy testing. **J. Infect. Chemother**. v.16, n.5, p.322–328,2010.

HAFIZ TA, ALDAWOOD E, ALBLOSHI A, ALGHAMDI SS, MUBARAKI MA, ALYAMI AS, ALDRIWESH MG. *Stenotrophomonas maltophilia* Epidemiology, Resistance Characteristics, and Clinical Outcomes: Understanding of the Recent Three Years' Trends. **Microorganisms**.v. 10,n.12,p.2506, 2022. doi: 10.3390/microorganisms10122506. PMID: 36557759; PMCID: PMC9786049

HANKIEWICZ-ZIOŁKOWSKA K, MIKUCKA A, GOSPODAREK E. Clinical strains isolation and antibiotic susceptibility of *Stenotrophomonas maltophilia*. **Med Dosw Mikrobiol**. v.62,n.2, p.127-34, 2010.

HU LF, CHEN GS, KONG QX, GAO LP, CHEN X, YE Y et al. Increase in the prevalence of resistance determinants to trimetoprim/sulfamethoxazole in clinical *Stenotrophomonas maltophilia* isolates in China. **PLoS One**. v.11, n.6, 2016.

JOHANI, S. M. AL et al. Prevalence of antimicrobial resistance among gram-negative isolates in an adult intensive care unit at a tertiary care center in Saudi Arabia. **Annals of Saudi medicine**, v. 30, n. 5, p. 364–9, 2010.



MICHELIN, Ana Flávia; FONSECA, Márcia Regina Campos Costa da. Perfil epidemiológico das infecções hospitalares na unidade de terapia intensiva de um hospital terciário. **Nursing (São Paulo)**, p. 2037-2041, 2018.

Programa Nacional De Prevenção E Controle De Infecções Relacionadas À Assistência À Saúde (Pnpciras) 2021 A 2025 Programa Nacional De Prevenção E Controle De Infecções Relacionadas À Assistência À Saúde (PNPCIRAS) 2021 a 2025. [s.l: s.n.]. Disponível em: <[https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras\\_2021\\_2025.pdf](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf)>

TAN R, LIU J, LI M, HUANG J, SUN J, QU H. Epidemiology and antimicrobial resistance among commonly encountered bacteria associated with infections and colonization in intensive care units in a university-affiliated hospital in Shanghai. **J Microbiol Immunol Infect.** v.47, n. 2, p. 87-94, Apr, 2014.

## CAPÍTULO 74 - Capacitação de enfermeiros sobre o exame citopatológico em ambiente virtual de aprendizagem

Alice Silva Costa<sup>1</sup>, Anicheriene Gomes de Oliveira<sup>2</sup>, Yasmim Ribeiro Fracaroli<sup>3</sup>, Nydie Gervais<sup>4</sup>, Ana Beatriz Ribeiro<sup>5</sup>, Waldecy Lopes Junior<sup>6</sup>, Isabelle Cristine Pinto Costa<sup>7</sup>, Sueli Leiko Takamatsu Goyatá<sup>8</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas (alice.costa@sou.unifal-mg.edu.br),

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas (anicheriene.oliveira@sou.unifal-mg.edu.br),

<sup>3</sup>Universidade Federal de Alfenas (yasmim.fracaroli@sou.unifal-mg.edu.br),

<sup>4</sup>Universidade Federal de Alfenas (nydie.gervais@sou.unifal-mg.edu.br),

<sup>5</sup>Universidade Federal de Alfenas (ana.ribeiro@sou.unifal-mg.edu.br),

<sup>6</sup>Universidade Federal de Alfenas (waldecy.junior@sou.unifal-mg.edu.br),

<sup>7</sup>Universidade Federal de Alfenas (isabelle.costa@unifal-mg.edu.br),

<sup>8</sup>Universidade Federal de Alfenas (sueli.goyata@unifal-mg.edu.br).

**Resumo:** O câncer cervicouterino (CCU) é uma neoplasia maligna de evolução lenta, causada principalmente pela infecção pelo Papiloma Vírus Humano (HPV). A detecção precoce torna o CCU prevenível e curável. Capacitar enfermeiros é essencial para garantir a qualidade na prevenção e rastreamento do CCU, atualizando seus conhecimentos com base em evidências para a coleta segura do exame citopatológico e seu acompanhamento. Este estudo avaliou a eficácia de uma intervenção educativa sobre a coleta do exame citopatológico para enfermeiros da atenção básica e pós-graduandos, utilizando um ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Foi realizado um estudo quantitativo, quase-experimental, com 33 enfermeiros da Atenção Básica de Saúde de um município de Minas Gerais e pós-graduandos de uma universidade federal mineira. Elaborou-se uma matriz de competências para estabelecer objetivos educacionais e criaram-se recursos midiáticos: vídeo de cenário simulado, material de apoio didático e videoaula, todos disponibilizados no curso “Exame citopatológico: rastreamento do câncer do colo do útero”. O cenário simulado foi validado por juízes, com boa consistência interna (Alfa de Cronbach de 0,85). A coleta de dados ocorreu entre maio e julho de 2019, com três questionários aplicados: caracterização dos participantes, avaliação do AVA e teste de conhecimento cognitivo pré e pós-intervenção. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas (parecer n. 3.014.393). Houve excelente concordância no teste de conhecimento cognitivo entre os juízes (Kappa Fleiss de 0,88). Dos participantes, 84,8% eram mulheres, com idade média de 31 anos. Houve uma associação significativa entre as notas do pré e pós-teste ( $p=0,0001$ ), com médias de 10,8 e 13,82, respectivamente. Todos os recursos midiáticos foram considerados adequados. Os resultados destacam a eficácia da intervenção e a importância de cursos em AVA para atualizar competências de enfermeiros, impactando positivamente a saúde integral da mulher e contribuindo para políticas públicas.

**Palavras-chave:** Atenção primária à saúde; Educação continuada; Neoplasias do colo do útero; Programas de rastreamento.

**Área Temática:** Enfermagem

**Abstract:** Cervical cancer (CC) is a slow-progressing malignant neoplasm, mainly caused by infection with the Human Papillomavirus (HPV). Early detection makes CC preventable and curable. Training nurses is essential to ensure quality in the prevention and screening of CC, updating their knowledge based on evidence for the safe collection of the cytopathological exam



and its follow-up. This study evaluated the effectiveness of an educational intervention on the collection of the cytopathological exam for primary care nurses and graduate nursing students using a virtual learning environment (VLE). A quantitative, quasi-experimental study was conducted with 33 nurses from the Basic Health Care of a municipality in Minas Gerais and postgraduate students from a federal university in Minas Gerais. A competency matrix was developed to establish educational objectives, and media resources were created: a video of a simulated scenario, didactic support material, and a video lesson, all made available in the course module "Cytopathological Exam: Screening for Cervical Cancer." The simulated scenario was validated by judges, with good internal consistency (Cronbach's Alpha of 0.85). Data collection took place between May and July 2019, with three questionnaires applied: participant characterization, VLE evaluation, and a cognitive knowledge test pre- and post-intervention. The study was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Alfenas (opinion n. 3.014.393). There was excellent agreement on the cognitive knowledge test among the judges (Fleiss' Kappa of 0.88). Of the participants, 84.8% were women, with an average age of 31 years. There was a significant association between the pre- and post-test scores ( $p=0.0001$ ), with mean scores of 10.8 and 13.82, respectively. All media resources were considered adequate. The results highlight the effectiveness of the intervention and the importance of VLE courses to update nurses' competencies, positively impacting women's overall health and contributing to public policies.

**Keywords:** Primary health care; Continuing education; Cervical neoplasms; Screening programs.

**Thematic Area:** Nursing

## INTRODUÇÃO

O câncer cervicouterino (CCU) é uma neoplasia maligna que se desenvolve lentamente, sendo principalmente causada pelo Papiloma Vírus Humano (HPV). Embora a infecção genital por HPV seja bastante frequente e geralmente não cause doença, em alguns casos, pode ocorrer uma transformação celular que leva ao desenvolvimento de câncer (BRASIL, 2018a).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o câncer cervical aumenta sua incidência em mulheres entre 30 e 39 anos, atingindo o pico entre 50 e 60 anos (BRASIL, 2016a). Esta doença está fortemente associada a condições socioeconômicas desfavoráveis, destacando a importância de medidas preventivas eficazes (BILOTTI et al., 2017).

Nos países menos desenvolvidos, o câncer cervical apresenta uma incidência cerca de duas vezes maior do que nos países mais desenvolvidos, com 85% das mortes relacionadas ocorrendo em países em desenvolvimento. No Brasil, apesar das iniciativas em campanhas e programas de prevenção, o câncer cervical persiste como um sério desafio de saúde pública, devido às altas taxas de mortalidade (SANTOS et al., 2015).

O CCU é uma doença que pode ser evitada e tratada com sucesso quando diagnosticada em seus estágios iniciais. Para proteger a saúde das mulheres, é fundamental incentivar práticas

preventivas e o autocuidado (PEUKER et al., 2017). Os profissionais de enfermagem da Estratégia Saúde da Família (ESF) têm um papel vital na prevenção e controle do CCU, tanto coletando amostras para o exame citopatológico quanto promovendo a educação em saúde para as mulheres em suas comunidades (SILVA et al., 2017). O exame citopatológico é um método simples, acessível e de baixo custo para detectar o CCU precocemente, permitindo que o tratamento seja iniciado em tempo hábil, aumentando as chances de cura (ROSA et al., 2018).

No entanto, a falta de acesso a serviços de saúde de qualidade e a baixa adesão ao rastreamento contribuem para o agravamento da situação, impactando diretamente a saúde das mulheres e gerando um alto custo para o sistema público ((KUSCHNIR; SILVA, 2015).

A educação continuada para enfermeiros é essencial para promover mudanças significativas nos serviços de saúde, integrando teoria e prática para um atendimento mais eficaz e humanizado. Os enfermeiros desempenham um papel relevante na coleta do exame citopatológico na Atenção Básica de Saúde (ABS), necessitando estar atualizados com as melhores práticas e evidências científicas para garantir a detecção precoce do CCU. A capacitação dos profissionais de enfermagem é fundamental para aumentar a qualidade do rastreamento, reduzir os longos intervalos entre diagnóstico e tratamento, e diminuir o impacto da doença (SOUSA; BRANDÃO; PARENTE, 2015).

Portanto, o objetivo desse estudo foi avaliar a eficácia de uma intervenção educativa sobre a coleta do exame citopatológico para enfermeiros da atenção básica e pós-graduandos, utilizando um ambiente virtual de aprendizagem (AVA).

## **METODOLOGIA**

Este estudo utilizou um delineamento quantitativo, quase-experimental, do tipo pré e pós-teste, com intervenção educativa (POLIT; BECK, 2011).

A pesquisa foi realizada entre setembro de 2018 e dezembro de 2019, no Laboratório de Epidemiologia e Gestão em Saúde da Escola de Enfermagem de uma universidade federal mineira, vinculada à linha de pesquisa em Gestão em Serviços de Saúde e Educação, com atividades realizadas tanto presencialmente quanto à distância.

A amostra foi composta por enfermeiros atuantes na ABS de um município do sul de Minas Gerais e por pós-graduandos em enfermagem (mestrandos e residentes) da universidade. Os critérios de inclusão foram: atuação em unidades básicas de saúde do município para os enfermeiros e pós-graduação em enfermagem, independente de sexo e idade, para os pós-graduandos. Foram excluídos da pesquisa enfermeiros e pós-graduandos que estivessem em

período de férias, realizando atividades acadêmicas em outros municípios ou em licença médica durante a realização do curso online.

O estudo seguiu as seguintes etapas:

- a) Elaboração da matriz de competências;
- b) Desenvolvimento e validação do teste de conhecimento cognitivo;
- c) Desenvolvimento e validação do questionário de avaliação do cenário simulado;
- d) Criação do curso na plataforma Moodle, incluindo recursos midiáticos;
- e) Implementação do curso com aplicação do pré-teste, questionário de caracterização e estudo de caso clínico;
- f) Aplicação do pós-teste e do questionário de avaliação dos recursos midiáticos da plataforma ao final do curso.

A coleta de dados foi realizada entre maio e julho de 2019, durante a realização do curso online, por meio da plataforma Moodle. Um questionário de caracterização dos participantes e outro de avaliação do curso foram aplicados. Os dados foram armazenados em um banco de dados criado no software SPSS versão 17.0.

A tabulação dos dados foi realizada por dupla digitação para garantir a precisão. Os dados quantitativos de caracterização e de avaliação foram apresentados em tabelas e analisados por meio de análise percentual.

O teste de conhecimento cognitivo foi submetido ao teste Kappa Fleiss para avaliar a concordância entre os avaliadores, utilizando a escala de interpretação proposta por Fleiss (1981):  $K < 0,4$  (pobre),  $0,4 \leq K < 0,75$  (satisfatório a bom) e  $K \geq 0,75$  (excelente).

O questionário do cenário simulado foi elaborado com base nas recomendações do Ministério da Saúde (2013) e validado por três juízes. A simulação utilizou um manequim de baixa fidelidade da pelve feminina para a coleta do exame citopatológico (QUILICI; PEIXOTO, 2012). A confiabilidade do cenário simulado foi analisada pelo cálculo do coeficiente Alfa de Cronbach, adotando-se valores acima de 0,70 (POLIT; BECK, 2011).

O teste Exato de Fisher foi utilizado para comparar as variáveis sexo, idade, tempo de conclusão do curso de graduação e o nível de conhecimento sobre o exame citopatológico antes e após a intervenção educativa. O valor de  $P < 0,005$  foi adotado como significativo (JEKEL; KATZ; ELMORE, 2005).

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa por meio da Plataforma Brasil sob Parecer n. 3.014.393, de acordo com as Diretrizes e Normas Reguladoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 466/12 (BRASIL, 2012).

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

Para alcançar os objetivos de aprendizagem propostos, o curso foi estruturado com base em uma matriz de competências, abrangendo aspectos cognitivos, atitudinais e de habilidades. Essa matriz, que define o objeto de formação e avaliação, orienta o processo de ensino-aprendizagem e direciona a escolha de estratégias e recursos educacionais (FILATRO; CAIRO, 2015; GONTIJO et al., 2013).

Um teste de conhecimento cognitivo, aplicado como pré e pós-teste, foi elaborado para avaliar o conhecimento prévio dos participantes sobre o exame citopatológico. O teste, composto por 17 questões, foi validado por três juízes quanto à clareza, pertinência e adequação, sendo aprovado com excelentes índices de concordância ( $Kappa\ Fleiss = 0,88$ ) (FLEISS, 1981).

O curso, intitulado "Exame Citopatológico: Rastreamento do Câncer do Colo do Útero", foi disponibilizado na plataforma Moodle, incluindo módulos de conteúdo, biblioteca virtual, material de apoio didático, fórum de dúvidas e questionário de caracterização.

O material de apoio didático, disponível em formato PDF, foi elaborado com base em publicações oficiais, como as diretrizes para o rastreamento do câncer do colo do útero (BRASIL, 2013, 2016a, 2016b, 2018a, 2018b), protocolos da atenção básica, publicações da OPAS (2016), WHO (2017), e SISCAN (BRASIL, 2013).

O curso incluiu um vídeo de simulação realística da coleta do exame citopatológico, abordando os passos da consulta de enfermagem, desde a recepção da paciente até o agendamento do retorno (Figura 1). A simulação foi avaliada por juízes e apresentou excelente consistência interna ( $Alfa\ de\ Cronbach = 0,85$ ). Além dos recursos mencionados, o curso incluiu um estudo de caso clínico e uma avaliação da plataforma Moodle.

Figura 1: foto do vídeo de simulação realística.



Fonte: Retirada do curso "Exame Citopatológico: Rastreamento do Câncer do Colo do Útero, acessado no dia 12/06/2024.

A simulação clínica se destaca como uma ferramenta valiosa para a avaliação antecipada de novas tecnologias em cenários próximos à realidade da prática clínica. Ao envolver atores reais em cenários simulados, a simulação permite que profissionais testem procedimentos e tecnologias em um ambiente controlado, minimizando erros e riscos desnecessários para os pacientes antes da aplicação em situações reais de cuidado. Essa abordagem, que se aproxima da realidade, contribui para a segurança e a eficácia da assistência à saúde (JENSEN, 2016; QUILICI; PEIXOTO, 2012).

A Figura 2 apresenta como conteúdo os materiais e os insumos básicos utilizados na coleta do exame citopatológico.

Figura 2: foto do vídeo de apresentação dos materiais e insumos necessários para a coleta do exame citopatológico, utilizando o Ambiente Virtual de Aprendizagem.





Fonte: Retirada do curso "Exame Citopatológico: Rastreamento do Câncer do Colo do Útero, acessado no dia 12/06/2024.

A Figura 3 apresenta como conteúdo a videoaula sobre o exame citopatológico que está relacionada às informações sobre o SISCAN.

Figura 3: foto do vídeoaula sobre o Exame Citopatológico: rastreamento do câncer do colo do útero.



Fonte: Retirada do curso "Exame Citopatológico: Rastreamento do Câncer do Colo do Útero, acessado no dia 12/06/2024.

Dos 33 participantes da pesquisa, a maioria (84,8%) era do sexo feminino, com média de idade de 31 anos (mínimo de 22 anos e máximo de 42 anos). A média de anos de conclusão do curso de graduação foi de 4,5 anos (mínimo de 3 meses e máximo de 13 anos). A maioria dos participantes (75,8%) não havia participado de cursos de capacitação para a coleta do exame citopatológico nos últimos quatro anos (Tabela 1).

Tabela 1: distribuição dos participantes de acordo com a faixa etária, sexo, tempo de conclusão de curso e participação em curso de capacitação sobre exame citopatológico.

VARIÁVEIS	<i>f</i>	%
Faixa etária		
20-24	4	12,2
25-29	14	42,4
30-34	15	45,4
Sexo		
Feminino	28	84,8
Masculino	5	15,2
Tempo de conclusão de curso		
1-5 anos	23	69,7
6-10 anos	7	21,2
11 e mais	3	9,1
Participou de curso de capacitação do exame citopatológico nos últimos quatro anos		
Sim	8	24,2
Não	25	75,8

Fonte: dos autores (2024).

A média geral do pré-teste foi de 10,8 ( $dp=2,56$ ), enquanto a média do pós-teste foi de 13,82 ( $dp=2,38$ ), indicando um aumento significativo no nível de conhecimento dos participantes. O teste exato de Fisher mostrou que o aumento nas notas não foi influenciado por fatores como sexo, idade ou tempo de conclusão do curso de graduação ( $P>0,005$ ).

A análise dos resultados do pré e pós-teste indicou a eficácia da intervenção educativa, com um aumento significativo nos níveis de conhecimento dos participantes sobre o exame citopatológico.

Os resultados destacam a importância da educação continuada para os profissionais de enfermagem que atuam na atenção básica, garantindo a qualidade da coleta do exame citopatológico, aumentando a confiabilidade dos resultados e contribuindo para a detecção precoce do CCU, reduzindo os índices de morbimortalidade (JAKOBCZYNSKI et al, 2018).

O curso online utilizou diversas estratégias educacionais, incluindo vídeos, simulações clínicas, materiais de apoio didático e estudo de caso clínico, com avaliação positiva dos

participantes. As simulações clínicas se mostraram uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento de habilidades técnicas e relacionais, aumentando a confiança dos profissionais e contribuindo para a segurança do paciente (MARTINS, 2017; MARTINS et al., 2018). O uso de vídeos como recursos educacionais também foi bem avaliado, contribuindo para uma melhor compreensão dos conteúdos (MOREIRA et al., 2013).

A oferta de cursos a distância em AVA é fundamental para profissionais de saúde que buscam formação continuada e atualização, mas não possuem disponibilidade de tempo para cursos presenciais (FREITAS, 2018; SANTOS et al, 2018). A utilização de recursos educacionais abertos (REA) em cursos online contribui para a melhoria do conhecimento e das práticas de cuidado (PESSOA, 2018).

A pesquisa demonstrou a importância da educação continuada para o aprimoramento das práticas de rastreamento do CCU na atenção básica. O curso online desenvolvido utilizou estratégias educacionais inovadoras e contribuiu para a elevação dos níveis de conhecimento dos profissionais de enfermagem, impulsionando a qualidade do cuidado à saúde da mulher.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo teve como objetivo analisar a efetividade de um curso online sobre a coleta do exame citopatológico, direcionado a enfermeiros da atenção básica e pós-graduandos em enfermagem. Os resultados demonstraram que o curso atingiu seus objetivos educacionais e foi bem avaliado pelos participantes.

A intervenção educativa mostrou-se eficaz na atualização do conhecimento dos enfermeiros sobre a temática, impulsionando a qualidade do rastreamento do câncer de colo de útero. Essa iniciativa teve um impacto social positivo, contribuindo para a transferência de tecnologia, expansão do conhecimento e fortalecimento das políticas públicas de saúde integral da mulher. A facilidade de acesso do curso online, disponível em qualquer lugar e horário, sem a necessidade de participação presencial, é um ponto crucial para a qualificação dos profissionais de enfermagem. No entanto, a pesquisa também revelou desafios para a implementação do ensino a distância na universidade onde foi realizada, relacionados à estrutura física, tecnologia e recursos humanos.

Para avançar na área da educação permanente em saúde, sugere-se a realização de novas pesquisas que explorem o potencial de outros recursos tecnológicos disponíveis na Plataforma Moodle, como objetos virtuais de aprendizagem, e estratégias pedagógicas inovadoras. A busca por soluções para os desafios identificados é essencial para a ampliação do acesso à educação

continuada de qualidade para os profissionais de enfermagem.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMONTE, M. et al. Nuevos paradigmas y desafíos en la prevención y control del cáncer de cuello uterino en América Latina. **Salud Pública de México**, Ciudad del México, v. 52, n. 6, p. 544-559, 2010.

BILOTTI, C. C. m-Health no controle do câncer de colo do útero: pré-requisitos para o desenvolvimento de um aplicativo para smartphones. **Reciis – Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde**, Rio de Janeiro, v.11, v.2, p. 1-18, abr./jun., 2017.

BORGES, J. B. R. et al. Active search of women as an efficacy factor for a breast and cervical cancer screening program in the city of Jundiaí, São Paulo, Brazil. **Einstein**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 34-39, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José de Alencar da Silva – INCA. **Estimativa 2018 Incidência de Câncer no Brasil**. Rio de Janeiro, INCA, 2018a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José de Alencar da Silva – INCA. **Diretrizes Brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero no Brasil: sumário executivo para Atenção Básica**. Rio de Janeiro: INCA, 2018b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José de Alencar da Silva. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Divisão de Detecção Precoce e Apoio à Organização de Rede. **Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: INCA, 2016a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa. **Protocolos da Atenção Básica**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 3394, de 30 de dezembro de 2013. Institui o **Sistema de Informação de Câncer (SISCAN) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Controle dos cânceres do colo do útero e da mama**. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013b.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Comitê Nacional de Ética em Pesquisa em Seres Humanos. **Resolução nº. 466, de 12 de dezembro de 2012**. Diretrizes e Normas Regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher: princípios e diretrizes**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011.

FILATRO, A.; CAIRO, S. **Produção de conteúdos educacionais**. São Paulo: Saraiva, 2015.

FLEISS, J. **Statistical methods for rates and proportions**. New York: John Wiley & Sons, 1981.

FREITAS, L. A. **Avaliação de competências de profissionais de enfermagem sobre a limpeza e a desinfecção do colchão da mesa ginecológica, utilizando o ambiente virtual de aprendizagem**. 104f. 2018. Dissertação (Mestrado em Enfermagem), Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, 2018.

GONTIJO, E. D. et al. Matriz de Competências Essenciais para a Formação e Avaliação de Desempenho de Estudantes de Medicina. **Rev. Bras. Educ. Med.**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 4, p. 526-539, out./dez. 2013.

JAKOBCZYNSKI, J. et al. Capacitação dos profissionais de saúde e seu impacto no rastreamento de lesões precursoras do câncer de colo uterino. **RBAC.**, Videira, v. 50, n.1, p. 80-85, 2018.

JEKEL, J. F.; KATZ, D. L.; EMORE, J. G. **Epidemiologia, Bioestatística e Medicina Preventiva**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

KUCHNIR, R.; SILVA, L. B. **Enfrentando o câncer do colo do útero**. In: KUSCHNIR, R.; FAUSTO, M. C. R. (Org.). **Gestão de redes de atenção à Saúde - 2.ed.** Rio de Janeiro: EAD/ENSP, 2015.

MARTINS, J. Aprendizagem e desenvolvimento em contexto da prática simulada. **Revista Enfermagem Referência**, v. 4, n. 12, p. 155-62, 2017.

MARTINS, J. et al. **Simulation in nursing and midwifery education**. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, 2018.

MOREIRA, C.B. et al. Construção de um vídeo educativo sobre detecção precoce do câncer de mama. **Revista Brasileira de Cancerologia**. v. 59, n. 3, p.401-407, 2013.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS. **Controle integral do câncer do colo do útero**. Guia de práticas essenciais. Washington, DC: OPAS, 2016.

PEUKER, A. C. et al. Construção de um material educativo para a prevenção do câncer de colo do útero. **Estudos Interdisciplinares em Psicologia**. Londrina, v. 8, n. 2, p. 146-160, dez, 2017.

PESSOA, T. L. **Ensino de segurança do paciente em ambiente virtual de aprendizagem**. 62f. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino na Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

POLIT D. F.; BECK. C. T. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: avaliação de evidencias para a prática da enfermagem**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

QUILICI, A. P.; PEIXOTO, E. **Como estruturar um Centro de Simulação**. In: QUILICI, A. P. et al. **Simulação Clínica do conceito à aplicabilidade**. São Paulo: Atheneu, 2012.





RIBEIRO, C. M.; SILVA, G. A. Avaliação da produção de procedimentos da linha de cuidado do câncer do colo do útero no Sistema Único de Saúde do Brasil em 2015. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 27, n. 1, e20172124, 2018.

ROSA, A. R. R. et al. Exame citopatológico do colo do útero: investigação sobre o conhecimento, atitude e prática de gestantes. **Cogitare Enferm.** Curitiba, v.23, n.2, e52589, 2018.

SANTOS, C. M. et al. O enfermeiro na assistência à mulher com câncer de colo uterino. **Revista Recien.** São Paulo, v.5, n.14, p.19-24, 2015.

SANTOS, C. M. et al. Avaliação da qualidade de aprendizagem no ambiente virtual (Moodle) em saúde bucal, na perspectiva dos discentes. **Revista da ABENO**, São Paulo, v.18, n.1, p.116-123, 2018.

SILVA, A. B. et al. Prevenção do câncer cervicouterino: uma ação realizada pelos enfermeiros da estratégia saúde da família?. **Revista Ciência Plural**, Natal, v.3, n.2, p.99-114, 2017.

SILVA, D. S. M. et al. Rastreamento do câncer do colo do útero no Estado do Maranhão, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 1163- 1170, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Guide to cancer early diagnosis**. Geneva, 2017.

## CAPÍTULO 75 - Prevenção da Chikungunya e outras arboviroses: uma revisão de escopo sobre os desafios na comunidade

Poliana Ferreira de França<sup>1</sup>, Marcella Diana Helfenstein<sup>2</sup>, Caroline Lemos Martins<sup>3</sup>,  
Monica Cristina Bogoni Savian<sup>4</sup>, Laina Maiza dos Santos Sobral Nicoli<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM/EBSERH) (E-mail: franca.poliana@ebserh.gov.br), <sup>2,3,4</sup>Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas (HE-UFPEL/EBSERH), <sup>5</sup>Universidade Estadual do Ceará (UECE).

**Resumo:** A Chikungunya é uma doença febril aguda, transmitida pela picada da fêmea do mosquito *Aedes aegypti*. A sintomatologia caracteriza-se, principalmente, por dor intensa em articulações, febre maior que 38,5 °C, cefaleia e dores musculares. No Brasil, os profissionais de saúde, o poder público e a comunidade são responsáveis por promover ações de controle de mosquitos, porém, a situação epidemiológica evidencia falhas no controle desses vetores. O estudo tem o objetivo de elencar as dificuldades encontradas pela comunidade nas ações de controle e enfrentamento da Chikungunya e outras arboviroses. Trata-se de uma revisão de escopo realizada por meio de buscas nas bases de dados do Scielo, no Google Acadêmico e no repositório da Biblioteca Virtual da Saúde. Os artigos obtidos nas buscas foram posteriormente triados e revisados na íntegra. A partir da análise dos dados, foi possível identificar três principais desafios enfrentados pela população para prevenção e controle vetorial da Chikungunya: a atuação ineficaz do poder público, a falta de adesão das pessoas às medidas preventivas e a participação da comunidade como fator relevante nas medidas de prevenção. À vista disso, destaca-se a necessidade da atuação articulada entre a população, os profissionais de saúde, as lideranças comunitárias, a escola e a gestão pública em ações preventivas de combate do *Aedes aegypti*, bem como maior investimento no desenvolvimento de vacinas e inovação tecnológica.

**Palavras-chave:** *Aedes aegypti*; Controle de vetores; População

**Área temática:** Saúde Coletiva

**Abstract:** Chikungunya Fever is considered an acute fever disease, which is transmitted by the *Aedes aegypti* female's bite. Its main symptomatology is comprised of intense joint pain, fever over 38,5°C, headaches and muscular pains. In Brazil, the healthcare professionals, the public power, and the overall community are responsible for the promotion of control actions against the insect. However, the current epidemiologic reality highlights flaws in the control of the vector. The present study's main goal is to register the difficulties found by the community while controlling and coping with Chikungunya and other arboviruses. A scope review was performed through research in data bases such as Scielo, Google Academic and Virtual Health Library (BVS - Biblioteca Virtual da Saúde). The articles found during searches were then triaged and wholly revised. Deriving out of the previous data analyses, it became possible to identify three main challenges faced by the population to prevention and vector control of Chikungunya: the current ineffective action of the public power, a lack of people's adhesion to ongoing preventative measures, as well as lack of overall community participation. In view of this, it is noted the need for coordinated action between the population, health professionals, community leaders, schools, and public management in preventive actions to combat *Aedes aegypti*, in addition to greater investment in the development of vaccines and technological innovation.

**Keywords:** *Aedes aegypti*; Vector control; Population

**Thematic area:** Collective Health

## INTRODUÇÃO

A Febre Chikungunya é uma arbovirose originária da África e que circula em complexos ciclos silvestres envolvendo vetores do gênero *Aedes*. O vírus RNA do gênero *Alphavirus*, pertencente à família *Togaviridae*, e foi descrito pela primeira vez em 1950 durante um surto atribuído ao vírus da dengue em uma área correspondente à Tanzânia. A primeira emergência de Chikungunya documentada no mundo foi em 1952 no Sudeste Asiático e na Índia, a qual deu origem a um ciclo de transmissão urbana que permanece até a atualidade e tem o mosquito *Aedes aegypti* como principal vetor (HONÓRIO, 2015). No Brasil, os primeiros casos de transmissão foram detectados em 2014 no Estado do Amapá, e após se espalhou por outras regiões do país (SOUZA, et al, 2017).

Como apresentado anteriormente, a Chikungunya é uma doença febril aguda, transmitida pela picada da fêmea de mosquitos infectados e sua sintomatologia caracteriza-se por dor intensa em articulações, como tornozelos, cotovelos, joelhos e dedos. Na maioria dos casos, os indivíduos infectados apresentam febre maior que 38,5 °C, cefaleia e dores musculares.

O tratamento baseia-se no uso de fármacos antitérmicos e analgésicos para alívio dos sintomas. Os sintomas duram em média 10 dias, mas podem se estender por meses ou anos, tornando-se um agravo articular crônico. Em razão da sintomatologia característica que muitas vezes incapacita o indivíduo para exercer atividades diárias, a Chikungunya é considerada uma doença de grande importância para saúde coletiva (SOUZA, et al, 2017).

Em 2022, até a semana epidemiológica 43 foram investigados 169.646 casos prováveis de chikungunya (taxa de incidência de 79,5 casos por 100 mil hab.) no Brasil. Em comparação aos anos de 2019 e 2021, houve aumento de 33,5% e 84% dos casos registrados no mesmo período analisado respectivamente. Ainda, no ano de 2022, a região nordeste apresentou maior incidência (256,0 casos/100 mil hab.) dos casos de chikungunya, com destaque para o município de Fortaleza, com 20.675 casos. Até a referida semana epidemiológica, foram confirmados 82 óbitos por esta arbovirose no Brasil (BRASIL, 2022). Cabe destacar que a população juntamente com os profissionais de saúde e órgãos públicos são responsáveis por promover ações de controle de mosquitos, porém, a situação epidemiológica atual evidencia a

existência de falhas no controle destes vetores. Os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e os Agentes de Combate a Endemias (ACE), em colaboração com a população, são fundamentais para promover estratégias de prevenção e controle de insetos, identificação das áreas de maior vulnerabilidade e promover estratégias de destruição de reservatórios com a aplicação de controles químicos e mecânicos. A promoção de ações educativas durante as visitas domiciliares de agentes comunitários, auxiliaria no engajamento da comunidade no controle destes vetores., fortalecendo a sustentabilidade das ações preventivas e a remoção dos criadouros, objetivando a quebrar a cadeia de transmissão da doença (BRASIL, 2009).

Sendo assim, é importante desenvolver estudos que visem conhecer a percepção da população sobre a doença e a importância do controle de vetores, analisando seus conhecimentos, atitudes e práticas em relação ao manejo de criadouros. Cabe destacar que a falta de conhecimento e a baixa participação da comunidade nas ações preventivas acerca do controle de vetores constitui um problema que afeta a saúde de toda a coletividade.

A alta incidência de casos de Chikungunya, bem como de outras doenças causadas por arboviroses despertou interesse e foi tema do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa Educacional em Vigilância e Cuidado em Saúde no Enfrentamento da COVID-19 e de outras Doenças Virais, o VigiEpidemia, ofertado pela Fundação Osvaldo Cruz. A partir disso, alguns profissionais vinculados a dois Hospitais Universitários da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares e que exercem suas atividades em áreas estratégicas, decidiram publicizar os conhecimentos construídos de forma a contribuir para o enfrentamento das arboviroses.

Desse modo, considerando a importância da temática, este trabalho tem o intuito de discorrer sobre a participação da comunidade no manejo ambiental para o controle vetorial objetivo de elencar as dificuldades encontradas pela comunidade nas ações de controle e enfrentamento da Chikungunya e outras arboviroses.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão de escopo que visa discorrer sobre a participação da comunidade no manejo ambiental para o controle vetorial apresentando as principais as dificuldades apresentadas pelas pessoas nas ações de controle e enfrentamento da Chikungunya e outras arboviroses.

Considerando o objetivo da revisão proposta, foi utilizado o acrônimo PCC para a construção da pergunta de pesquisa e nortear a coleta de dados. Dessa maneira, o P corresponde à população, o C representa o conceito e o outro C equivale ao contexto. Sendo assim, a pergunta

de pesquisa constituiu-se da seguinte forma: Quais os desafios enfrentados pela comunidade para participar das ações de controle vetorial na prevenção da Chikungunya e outras arboviroses?

A partir do estabelecimento da pergunta de pesquisa, foram realizadas buscas nas bases de dados do Scielo e no Google Acadêmico e no repositório da Biblioteca Virtual da Saúde, com os termos indexados e as palavras-chave Aedes, Chikungunya, Comunidade, Prevenção e controle, obtidas no Descritor em Ciências da Saúde (DeCS) e utilizou-se os operadores booleanos *AND* e *OR*.

Como critérios de inclusão, adotaram-se: artigos completos e disponíveis na íntegra, estudos publicados no idioma português e realizados preferencialmente no Brasil e publicados nos últimos cinco anos. Os artigos que tratavam sobre outras doenças e os que não se enquadravam na temática e no objetivo desse trabalho foram excluídos.

Ao final da busca, 108 títulos e resumos aforam analisados por dois revisores, de maneira independente, sendo excluídos 96 artigos. Ao total foram selecionados 12 artigos para leitura na íntegra e, sendo 11 artigos selecionados para compor este estudo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Dos 11 artigos incluídos na análise, um artigo entrevistou incluiu adolescentes do ensino médio e os demais tiveram como sujeitos pessoas acima de 18 anos, de ambos os sexos. No que se refere aos assuntos abordados, sete artigos buscaram conhecer as atitudes e práticas da população sobre o controle vetorial e prevenção de arboviroses, dois estudos analisaram o conhecimento da população sobre as arboviroses e dois investigaram os fatores que influenciam a proliferação do aedes aegypti e os desafios da comunidade no controle vetorial.

A partir da análise, identificaram-se três principais desafios enfrentados pela população para participar das ações de controle vetorial na prevenção da Chikungunya: a atuação ineficaz do poder público; a falta de adesão das pessoas às medidas preventivas e a participação da comunidade como fator relevante nas medidas de prevenção, os quais serão abordados a seguir com maior detalhamento

### **Atuação ineficaz do poder público**

Souza e colaboradores (2018) apresentaram que, de acordo com a comunidade, a presença de mosquitos se deve à ausência de saneamento básico e coleta de lixo regular, atribuindo ao poder público a responsabilidade pela execução de tais ações. Da mesma maneira,



Salvi e colaboradores (2021) descrevem que a maioria dos entrevistados consideraram a gestão inadequada de resíduos sólidos uma das fragilidades dos serviços de saneamento municipal.

Os participantes do estudo de Alves e colaboradores (2022) destacaram a ineficiência na coleta regular de resíduos como uma barreira no controle vetorial. Na pesquisa de Costa e colaboradores (2022), a população estudada acrescenta que além da coleta irregular de lixo e do destino inadequado de resíduos sólidos existe a presença de esgoto a céu aberto e a falta de água encanada, o que leva a população a armazenar água de maneira inadequada em caixas d'água ou outros recipientes.

Conforme os artigos apontam, a ausência de saneamento básico constitui um grave problema pois a falta de abastecimento de água por rede encanada e o manejo inadequado da água em período chuvoso provoca condições ideais para reprodução de mosquitos. Somando-se a isso, a irregularidade na coleta de lixo e gestão de resíduos constituem-se como graves problemas na atuação do poder público.

A responsabilização do poder público está presente na maioria dos estudos, principalmente no que se refere à ausência de saneamento básico e a deficiência na coleta regular do lixo. Entende-se que a negligência das autoridades com a saúde das comunidades constitui um enorme desafio enfrentado pela população e precisa ser pauta das lideranças e das instituições presentes no território (como escolas, unidades básicas de saúde, associações de moradores, entre outros) nos espaços públicos de decisão.

Pode-se inferir que a população reconhece o papel do Estado na garantia de serviços básicos de saneamento, os quais refletem diretamente na saúde da comunidade como o abastecimento de água, esgoto sanitário e recolhimento de resíduos, os quais já estavam previstos na constituição de 1988 (BRASIL, 2023). Ainda, embora a população possua informação e conhecimento para desenvolver atitudes e práticas preventivas adequadas, não é suficiente quando as condições do ambiente público e seus direitos básicos são desfavoráveis.

### **A falta de adesão da comunidade às ações preventivas**

De acordo com o estudo de Souza e colaboradores (2018), os participantes responsabilizam o “outro”, em geral, os vizinhos, pelas dificuldades enfrentadas no controle e proliferação de vetores. Desse modo, os autores destacam a necessidade deste problema de saúde pública ser enfrentado pela coletividade, isto é, por todos que residem e frequentam esses espaços, principalmente no tocante às recomendações de prevenção e controle. A pesquisa realizada por Oliveira e colaboradores (2019) com mulheres residentes de um bairro pequeno de Fortaleza-CE também demonstrou que a população culpabiliza os vizinhos pela falta de higiene e limpeza

do espaço doméstico deles.

No estudo de Britto e colaboradores (2022), os participantes relataram a falta de conscientização das pessoas ao jogarem lixo na rua, bem como a ausência de limpeza e manutenção nos terrenos. Destacam ser necessária uma mudança no comportamento das pessoas, bem como sugerem a implantação de serviços fiscalizatórios na comunidade e a possibilidade de aplicação de advertência ou multas em caso de descumprimento. O estudo feito por Salvi e colaboradores (2021) atribuiu o acúmulo de lixo em residências e terrenos baldios como principal aspecto que dificulta o controle do aedes *aegypti*. Os entrevistados, em sua totalidade (94%), mencionaram a necessidade de maior participação da comunidade nas ações de prevenção.

Queiroz e colaboradores (2021) apontam que, embora sejam realizadas ações periódicas de limpeza em espaços públicos e mutirões promovidos pelo poder público e moradores para coleta de lixo das residências, estas medidas ainda são insuficientes para controlar os focos do mosquito. Para 17,2% das pessoas entrevistadas, a responsabilidade no enfrentamento das arboviroses ainda não é uma questão entendida de forma coletiva.

A população precisa compreender a sua responsabilidade na prevenção e controle de vetores na comunidade, pois a culpabilização do “outro” não pode ser desculpa para que as pessoas não exerçam a sua cidadania na manutenção das casas, ruas e espaços coletivos. É preciso que a comunidade mantenha suas casas limpas e livres de recipientes que possam servir de criadouros do mosquito, desta maneira, destaca-se a importância do poder público em promover estratégias para informar a população a respeito da prevenção e maneiras de controlar a proliferação de mosquitos. Os profissionais que atuam no território podem, também, educar e auxiliar a população na prevenção deste agravo.

Frente ao exposto, considera-se que a falta de conscientização e o não envolvimento da população nas ações preventivas caracterizam um desafio para o enfrentamento eficaz deste vetor e que pode refletir no aumento da incidência de casos de Chikungunya e demais arboviroses.

### **A participação da comunidade como fator relevante nas medidas de prevenção**

O estudo de Oliveira (2021) sobre conhecimentos, atitudes e práticas em relação ao controle de vetores, demonstrou que as pessoas com maior conhecimento sobre as arboviroses estavam mais propensas a aderir as ações preventivas. Em contrapartida, a população com

menor escolaridade demonstrou possuir dificuldades na assimilação das informações sobre as arboviroses, bem como possuem práticas mais escassas de controle dos criadouros e de ações de prevenção.

Do mesmo modo, o estudo de Navarro e colaboradores (2021) apontou que a realização de ações preventivas predominou na população com mais de oito anos de estudo, demonstrando que a escolaridade é um fator determinante no conhecimento e desenvolvimento de práticas de prevenção da Chikungunya. Além do mais, no estudo de Marinho e colaboradores (2021), os participantes com menor escolaridade demonstraram que não sabiam ou confundiam as informações. Entende-se, a partir das conclusões dos autores, que a baixa escolaridade da população é um aspecto que pode gerar dificuldades na compreensão e entendimento sobre prevenção e controle desta arbovirose, sendo um desafio a ser enfrentado para a realização de ações preventivas. Além disso, a baixa escolaridade da população, somada a ausência de saneamento básico, acesso a água potável e ineficiência no recolhimento do lixo, os quais são aspectos ainda presentes nas comunidades mais carentes, contribuem para um ambiente propício para o desenvolvimento de criadouros.

Os estudos também destacaram que as pessoas conhecem e praticam ações preventivas para o controle de vetores. De acordo com Marinho e colaboradores (2021), a maioria dos participantes tem conhecimentos sobre o vetor, modo de transmissão e os sinais e sintomas da doença.

No estudo realizado por Navarro e colaboradores (2021), 85,8% dos participantes relataram o desenvolvimento de práticas preventivas para reduzir e eliminar mosquitos, como a limpeza de áreas que acumulam água, evitar deixar água em vasos de planta e limpar e manter os reservatórios de água tampados. As práticas mais assimiladas pela comunidade na pesquisa de Alves e colaboradores (2022) foram: evitar picadas de mosquitos (por meio do uso de roupas compridas ou uso de repelente), descarte do lixo adequado, higienização frequente dos cômodos com cloro ou água sanitária e cuidados com as plantas no interior das residências.

Por fim, 78,9% das pessoas que participaram da pesquisa de Souza e colaboradores (2018) demonstraram ter conhecimentos sobre a Chikungunya e 90% comentaram realizar ações de controle do mosquito, como lavar os reservatórios de água e “destruir depósitos” que acumulam água, evitando assim, a proliferação do mosquito.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base no que foi apresentado, é evidente a necessidade da atuação conjunta e articulada entre a população, os profissionais de saúde, as lideranças da comunidade e a gestão

pública, uma vez que todos são corresponsáveis pelas ações preventivas para o combate do *Aedes aegypti*. É imprescindível a participação ativa e o comprometimento da comunidade nas ações, e é necessário maior investimento em infraestrutura nos bairros, principalmente nos mais carentes, como, saneamento básico, recolhimento de lixo e limpeza de entulhos. Além disso, pode-se destacar o papel das instituições de saúde e centros de pesquisas no desenvolvimento de vacinas e inovação tecnológica para prevenção deste e de outros agravos.

Em nível local, os profissionais de saúde, bem como a escola, precisam promover atividades educativas com envolvimento da comunidade, buscando intensificar ações de vigilância em saúde. É necessário compromisso e o esforço mútuo entre todos que frequentam a comunidade que esses desafios sejam superados e sejam evitadas novas epidemias dessa doença.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, João Armando et al. Percepção da comunidade sobre suas ações preventivas contra dengue, zika e chikungunya nas cinco regiões do Brasil. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 32(3), e320312, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/physis/a/ZnJmRdZggTJNSCTLSPyjGrM/abstract/?lang=pt>. Acesso em 09 de janeiro de 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Texto compilado. Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm) > Acesso em 08 de junho de 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Diretrizes nacionais para a prevenção e controle de epidemias de dengue**. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. (Série A. Normas e Manuais Técnicos.)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**: nov. 2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2022/boletim-epidemiologico-vol-53-no41/view>. Acesso em 10 de janeiro de 2023.

BRITTO, Catharina et al. Desafios no controle de criadouros do *Aedes aegypti*: a voz da população. **Conjecturas**, v. 22, n. 12, p. 34-55, 2022. Disponível em: <http://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/1533>. Acesso em 08 de janeiro de 2023.

COSTA, Luana Dias da et al. Percepção da população sobre a atuação das autoridades e das comunidades no controle das arboviroses. **Saúde em Debate**, v. 46, p. 790-802, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/mFjBDQ4zP56KVZMtHHm4NHc/abstract/?lang=pt>. Acesso em 08 de janeiro de 2023.

HONÓRIO, N. A.; CÂMARA, D. C. P.; CALVET, G. A.; BRASIL, P. Chikungunya: uma arbovirose em estabelecimento e expansão no Brasil. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro.



v. 31, n. 5, p. 906-908, 2015.

MARINHO, Willian Rodrigues da Costa; EGIDIO, Jonatha Anderson Fraga. Análise do conhecimento de estudantes da educação básica sobre dengue. **Educationis**, v. 9, n. 2, p. 57-63, 2021. Disponível em: <https://sustenerere.inf.br/index.php/educationis/article/view/CBPC2318-3047.2021.002.0007/2769>. Acesso em 08 de janeiro de 2023.

NAVARRO, Jacqueline Pimenta et al. Práticas Preventivas contra Arboviroses em um Município do Cerrado Mato-Grossense. **Saúde Coletiva: Avanços e desafios para a integralidade do cuidado, Mato Grosso**, v. 27, 2021. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-R&as\\_sdt=0%2C5&q=Pr%C3%A1ticas+preven+tivas+contra+arboviroses++em+um+Munic%C3%ADpio+do+Cerrado+Mato-+Grossense&btnG=&lr=lang\\_pt](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-R&as_sdt=0%2C5&q=Pr%C3%A1ticas+preven+tivas+contra+arboviroses++em+um+Munic%C3%ADpio+do+Cerrado+Mato-+Grossense&btnG=&lr=lang_pt). Acesso em 08 de janeiro de 2023.

OLIVEIRA, Krysne Kelly de França; CAPRARA, Andrea. Face social do controle do Aedes: em um bairro periférico de Fortaleza, Brasil, as mulheres tomam a palavra. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 2983-2992, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/qkpkBLVnmG7vRbNK75SfYy/abstract/?lang=pt>. Acesso em 09 de janeiro de 2023.

OLIVEIRA, Lucas Felipe Carvalho. **Conhecimentos, atitudes e práticas em relação à dengue, Zika e chikungunya: uma revisão sistemática**. 2021. 139 f., il. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Saúde Coletiva) - Universidade de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/41408>. Acesso em 08 de janeiro de 2023.

QUEIROZ, Josiane T. Matos et al. Descompasso entre conhecimentos, atitudes e práticas sobre arboviroses e saneamento: Pesquisa-ação em um município brasileiro: Mismatch between knowledge, attitudes and practices on arboviruses and sanitation: Action research in a Brazilian municipality. **Health and Biosciences**, v. 2, n. 1, p. 51-67, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/healthandbiosciences/article/view/32775>. Acesso em 09 de janeiro de 2023.

SALVI, Fabíola Inês et al. Percepções de agentes de combate a endemias e da população quanto aos fatores que influenciam na proliferação do mosquito Aedes aegypti. **Revista Sustinere**, v. 9, n. 1, p. 125-144, 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/sustinere/article/view/48136>. Acesso em 09 de janeiro de 2023.

SOUZA, Cláudio Henrique Martins de et al. **Percepção da População de Anápolis, Goiás sobre Dengue, Zika e Chikungunya**. 2017. Disponível em: <http://repositorio.aee.edu.br/handle/aee/502>. Acesso em 09 de janeiro de 2023.

SOUZA, Kathleen Ribeiro et al. Saberes e práticas sobre controle do Aedes aegypti por diferentes sujeitos sociais na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, p. e00078017, 2018. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csp/2018.v34n5/e00078017/>. Acesso em 08 de janeiro de 2023.



## CAPÍTULO 76 - Terapias imunomoduladoras em doenças otorrinolaringológicas

João Gustavo Machado Miranda<sup>1</sup>, Thaís Salles Pereira<sup>2</sup>, Iasmin Rodrigues de Santana<sup>2</sup>, Pabulo Henrique Marques de Sousa<sup>2</sup>, Isabella Barbosa Machado<sup>2</sup>, Daniela Vianello Brondani<sup>2</sup>, Mayara Moreira de Deus<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás (jgmiranda66@hotmail.com), <sup>2</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>3</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

**Resumo:** A imunoterapia tem se mostrado promissora no tratamento de diversas doenças otorrinolaringológicas, como o carcinoma de nasofaringe (NPC) associado ao vírus Epstein-Barr (EBV) e a rinite alérgica (RA). Para o NPC, a imunoterapia, incluindo vacinação e terapia celular adotiva, tem avançado na melhoria dos tratamentos para pacientes com NPC recorrente ou metastático. Para a RA, a imunoterapia com alérgenos (AIT) surge como uma estratégia modificadora da doença, oferecendo alívio sintomático duradouro. A AIT induz mudanças no sistema imunológico, promovendo tolerância imunológica e reduzindo a inflamação alérgica. Este artigo é uma revisão sistemática realizada na plataforma PubMed, utilizando os descritores "Immunomodulatory therapies" e "otorhinolaringological diseases". Foram selecionados 29 artigos relacionados ao tema. A análise dos estudos disponíveis sobre terapias imunomoduladoras em doenças otorrinolaringológicas revelou avanços significativos. Estudos demonstraram que inibidores de IL-4 e IL-13, como dupilumabe, reduzem significativamente os sintomas da rinossinusite crônica com pólipos nasais. No contexto da otite média, antagonistas de IL-6 reduziram a inflamação e a incidência de otite média aguda em modelos animais. Para neoplasias de cabeça e pescoço, inibidores de checkpoint imunológico, como pembrolizumabe e nivolumabe, melhoraram a sobrevida global em pacientes com carcinoma de células escamosas recidivante/metastático. A terapia com células T CAR também mostrou sucesso preliminar no tratamento de malignidades otorrinolaringológicas. Para doenças inflamatórias crônicas, como a laringite crônica e a esofagite eosinofílica, terapias direcionadas contra IL-5 e IL-13 reduziram a inflamação e os sintomas. A imunoterapia subcutânea e sublingual mostrou-se eficaz na modulação da resposta imune e na redução dos sintomas alérgicos na rinite alérgica. As intervenções atuais demonstram eficácia significativa e um perfil de segurança aceitável. O avanço contínuo na compreensão dos mecanismos imunológicos subjacentes a essas doenças permitirá o desenvolvimento de tratamentos cada vez mais específicos e eficazes, melhorando substancialmente os desfechos clínicos e a qualidade de vida dos pacientes.

**Palavras-chave:** Rinossinusite; Rinite alérgica; Imunomodulação; Imunoterapia

**Área Temática:** Otorrinolaringologia

**Abstract:** Immunotherapy has emerged as a promising approach for various otolaryngological diseases, such as Epstein-Barr virus (EBV)-associated nasopharyngeal carcinoma (NPC) and allergic rhinitis (AR). For NPC, immunotherapy, including vaccination and adoptive cell therapy, has shown advances in improving treatments for patients with recurrent or metastatic NPC. For AR, allergen immunotherapy (AIT) offers durable symptomatic relief and modifies the disease course by inducing immune tolerance and reducing allergic inflammation. This article is a systematic review conducted on the PubMed platform, using the search terms

"Immunomodulatory therapies" and "otorhinolaryngological diseases" associated with the Boolean operator "AND." Only complete and free articles published in the last 5 years were selected, totaling 29 articles related to the topic. The analysis of available studies on immunomodulatory therapies in otolaryngological diseases revealed significant advances. Studies showed that IL-4 and IL-13 inhibitors, such as dupilumab, significantly reduce symptoms of chronic rhinosinusitis with nasal polyps. In the context of otitis media, IL-6 antagonists reduced inflammation and the incidence of acute otitis media in animal models. For head and neck neoplasms, immune checkpoint inhibitors like pembrolizumab and nivolumab improved overall survival in patients with recurrent/metastatic squamous cell carcinoma. CAR T-cell therapy also showed preliminary success in treating otolaryngological malignancies. For chronic inflammatory diseases, such as chronic laryngitis and eosinophilic esophagitis, therapies targeting IL-5 and IL-13 reduced inflammation and symptoms. Subcutaneous and sublingual immunotherapy showed efficacy in modulating the immune response and reducing allergic symptoms in AR. Immunotherapy is at the forefront of therapeutic innovations for a variety of otolaryngological conditions. Current interventions demonstrate significant efficacy and an acceptable safety profile, while new therapeutic approaches continue to emerge. Ongoing advances in understanding the underlying immune mechanisms of these diseases will enable the development of increasingly specific and effective treatments, substantially improving clinical outcomes and patients' quality of life.

**Keywords:** Otorhinolaryngologic Diseases; Immunomodulation; Immunotherapy

**Thematic Area:** Otolaryngology

## INTRODUÇÃO

A imunoterapia emerge como uma abordagem terapêutica promissora em diversas doenças, como o carcinoma de nasofaringe (NPC) associado ao vírus Epstein-Barr (EBV) e a rinite alérgica (RA). No caso do NPC, incluindo vacinação e terapia celular adotiva, demonstra avanços na melhoria dos tratamentos para pacientes com NPC recorrente ou metastático, proporcionando uma nova perspectiva terapêutica. Para a RA, a imunoterapia com alérgenos (AIT) surge como uma estratégia modificadora da doença, oferecendo alívio sintomático duradouro em pacientes cujos sintomas persistem apesar do tratamento convencional. Tanto no NPC quanto na RA, a AIT induz mudanças no sistema imunológico, promovendo tolerância imunológica e reduzindo a inflamação alérgica, com potencial para alterar o curso da doença a longo prazo (LI *et al.*, 2023; JUNG *et al.*, 2021; JIANG *et al.*, 2023; ZHAO *et al.*, 2022; YANG *et al.*, 2023). Atualmente, pesquisas destacam novas abordagens promissoras para o tratamento de condições respiratórias alérgicas e infecciosas, como a imunoterapia sublingual (ITSL) e subcutânea (ITSC) para RA, bem como o uso de peptídeos de defesa do hospedeiro (HDPs) para tratar infecções respiratórias em pacientes com fibrose cística. A imunoterapia específica para alérgenos (AIT) é reconhecida como um tratamento eficaz e duradouro para RA e asma, com segurança e eficácia comprovadas em diversos estudos. A persistência no tratamento está

associada a maiores benefícios a longo prazo, enquanto o papel dos mastócitos na patogênese das rinopatas destaca-se como uma peça importante nas condições alérgicas respiratórias. Tanto a imunoterapia subcutânea quanto os comprimidos de imunoterapia sublingual são considerados seguros e eficazes quando administrados corretamente, oferecendo esperança para pacientes com essas condições desafiadoras (DRAZDAUSKAITĖ *et al.*, 2020; SHAMJI *et al.*, 2022; JIANG *et al.*, 2023; ZHAO *et al.*, 2022; YANG *et al.*, 2023).

A introdução abrangente sobre a AIT em crianças com doenças respiratórias alérgicas, como rinite alérgica e asma, destaca a AIT como o único tratamento curativo capaz de modificar a doença, não apenas aliviando os sintomas (MARIA DE FILIPPO *et al.*, 2022; LAM *et al.*, 2020). Tanto a administração subcutânea quanto a sublingual são discutidas, enfatizando sua eficácia e segurança, especialmente em crianças (DIAMANT *et al.*, 2023). Os mecanismos pelos quais a AIT exerce seus efeitos, incluindo a indução de tolerância imunológica e modulação da resposta imune, são abordados, juntamente com as mudanças imunológicas observadas, como a diminuição da sensibilização de mastócitos e basófilos, e o aumento de células T reguladoras (DIAMANT *et al.*, 2023; JI *et al.*, 2023; WOEHLK *et al.*, 2023; ZAHRAN *et al.*, 2022). A segurança da AIT é enfatizada nos efeitos colaterais locais comuns, mas geralmente bem tolerados, e na raridade de efeitos colaterais sistêmicos graves. Recomenda-se uma avaliação cuidadosa de cada paciente para decidir entre ITSC e ITSL, considerando fatores como conveniência, perfil de segurança e preferências do paciente e da família. Além disso, são discutidas as implicações clínicas da AIT, incluindo suas recomendações como tratamento complementar para rinite alérgica moderada a grave e asma moderada, mas controlada. Destaca-se também a necessidade de mais pesquisas para otimizar protocolos de tratamento e identificar biomarcadores de resposta à terapia (DIAMANT *et al.*, 2023; JI *et al.*, 2023; WOEHLK *et al.*, 2023; ALFORD *et al.*, 2021; WANG *et al.*, 2019).

A visão geral adiciona informações sobre a rinite alérgica, destacando sua associação com o aumento de ILC2 e o papel crítico dessas células na resposta imune do tipo 2. A ITSL é reconhecida como uma intervenção terapêutica eficaz para dessensibilizar o sistema imunológico aos alérgenos, com estudos demonstrando sua capacidade de modular o microambiente imunológico e reduzir a atividade das ILC2 em crianças com rinite alérgica. A importância da busca por biomarcadores de eficácia na AIT é ressaltada para otimizar o tratamento e aumentar a adesão, reduzindo custos e recursos associados a tratamentos ineficazes (WANG *et al.*, 2023; NAGASE *et al.*, 2020; JIN *et al.*, 2020).

Além disso, são apresentadas informações sobre rinosinusite crônica com pólipos nasais (RSCcPN), destacando a inflamação mediada pelo tipo 2 e o potencial dos inibidores de

IL-5 como opções terapêuticas. O texto também aborda o carcinoma nasofaríngeo (NPC), ressaltando o papel das alterações epigenéticas na sua progressão, a combinação de radioterapia com a imunoterapia como tratamento e a necessidade de mais pesquisas sobre imunoterapia específica para esse tipo de câncer (CONTOLI *et al.*, 2023; NAGASE *et al.*, 2020; YANG *et al.*, 2023).

Com relação à Otite Média (OM), condição inflamatória muito comum que afeta o ouvido médio, um dos agentes causais para a perda auditiva e zumbido, o uso de imunomoduladores passou a ser estudado, a fim de reverter tal quadro. A resposta imune desempenha um papel crucial na patogênese da OM, com a produção de imunoglobulinas sendo um mecanismo importante de defesa contra infecções. Estudos sobre os padrões de expressão de imunoglobulinas e fatores de transcrição na cavidade timpânica fornecem insights importantes sobre a resposta imune durante a OM. Compreender esses mecanismos pode levar a novas abordagens terapêuticas para o tratamento eficaz da OM e suas complicações (JUNG *et al.*, 2021; LEICHTLE *et al.*, 2022)

## **METODOLOGIA**

O presente artigo trata-se de uma revisão sistematizada feita através da base de dados MedLine, na qual foram usados os descritores “Immunomodulatory therapies” e “otorhinolaringological diseases”, associados ao operador booleano “AND”. Foram escolhidos apenas artigos completos e gratuitos em inglês publicados nos últimos 5 anos. Dessa forma, foram selecionados 29 artigos relacionados com o tema do estudo.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

A análise dos estudos disponíveis sobre terapias imunomoduladoras em doenças otorrinolaringológicas revela um avanço significativo na compreensão e aplicação dessas abordagens terapêuticas. Os artigos revisados abrangem uma variedade de intervenções imunológicas, desde a utilização de imunobiológicos até a modulação de citocinas, com implicações relevantes para doenças como rinosinusite crônica, otite média e neoplasias de cabeça e pescoço.

Um dos achados mais importantes está relacionado ao uso de inibidores de IL-4 e IL-13 no tratamento da rinosinusite crônica com pólipos nasais. Estudos como o de Bachert *et al.* (2023) demonstram que dupilumabe, um anticorpo monoclonal direcionado contra a via IL-4/IL-13, reduz significativamente os sintomas e a necessidade de cirurgia, promovendo uma melhora na qualidade de vida dos pacientes (BACHERT *et al.*, 2023). Esses resultados são



corroborados por estudos subsequentes que enfatizam a eficácia e segurança dessa intervenção a longo prazo (BACHERT *et al.*, 2023).

No contexto da otite média, a aplicação de terapias imunomoduladoras também se mostra promissora. Um estudo conduzido por Hong *et al.* (2023) revelou que a utilização de antagonistas de IL-6 em modelos animais reduziu a inflamação e a incidência de otite média aguda, sugerindo uma possível tradução desses achados para a prática clínica humana (HONG *et al.*, 2023). Isso abre novas perspectivas para o tratamento de uma condição frequentemente resistente às terapias convencionais.

Além disso, a imunoterapia no tratamento de neoplasias de cabeça e pescoço tem avançado consideravelmente. Vários estudos, incluindo o de Cohen *et al.* (2021), destacam o uso de inibidores de checkpoint imunológico, como pembrolizumabe e nivolumabe, que demonstraram melhorar a sobrevida global em pacientes com carcinoma de células escamosas de cabeça e pescoço recidivante/metastático (COHEN *et al.*, 2021). Estes resultados não apenas consolidam a imunoterapia como uma opção terapêutica viável, mas também incentivam a investigação contínua em combinações de imunoterapias e terapias-alvo.

A terapia com células T CAR (receptores quiméricos de antígeno) também emerge como uma abordagem inovadora para o tratamento de malignidades otorrinolaringológicas. O estudo de Shi *et al.* (2024) descreve o sucesso preliminar de células T CAR direcionadas a antígenos específicos de tumores, oferecendo um potencial de tratamento personalizado e altamente eficaz para pacientes com câncer de cabeça e pescoço (SHI *et al.*, 2024).

Em relação às doenças inflamatórias crônicas, como a laringite crônica e a esofagite eosinofílica, a modulação de citocinas e o uso de imunobiológicos têm mostrado resultados promissores. O estudo de Spergel *et al.* (2023) indica que terapias direcionadas contra IL-5 e IL-13 podem reduzir a inflamação e os sintomas associados a essas condições, melhorando significativamente a qualidade de vida dos pacientes (SPERGEL *et al.*, 2023).

A abordagem imunomoduladora também se estende a condições alérgicas, como a rinite alérgica, onde o uso de imunoterapia subcutânea e sublingual mostrou-se eficaz na modulação da resposta imune e na redução dos sintomas alérgicos. Estudos como o de Durham *et al.* (2022) destacam que essas intervenções não apenas aliviam os sintomas, mas também promovem uma dessensibilização a longo prazo, contribuindo para um controle mais sustentável da doença (DURHAM *et al.*, 2022).

Logo, os estudos demonstram que os pacientes que não respondem à medicação antialérgica convencional podem se beneficiar da AIT. Os artigos concluem também que a AIT é o único tratamento curativo da rinite alérgica e da asma alérgica, pois tem um efeito



modificador da doença (FILIPPO *et al.*, 2022). A AIT com alérgenos de pólen reduziu os sintomas de asma (ocorrência e gravidade) e o uso de terapia antiasmática (apaziguadores e controladores), além de melhorar vários parâmetros da fisiologia pulmonar e hiper-responsividade brônquica inespecífica e induzida por alérgenos (DIAMANT *et al.*, 2023). A AIT com extratos de pólen além da remissão e modificação da doença, prevenir o desenvolvimento de asma brônquica tanto em crianças quanto em adultos com rinite alérgica (DIAMANT *et al.*, 2023). Segundo, (FILIPPO *et al.*, 2022), traz que a AIT induz efeitos duradouros após a sua suspensão e afeta o curso natural da alergia mediada por IgE, prevenindo novas sensibilizações e a progressão da doença. Diante disso, os artigos concluem que AIT cumpre com todos os aspectos da medicina de precisão, é um tratamento que se baseia na identificação do mecanismo molecular, utiliza ferramentas de diagnóstico para o mecanismo e realiza um tratamento que bloqueia o próprio mecanismo (FILIPPO *et al.*, 2022).

Porém, os efeitos colaterais da AIT são associados à baixa adesão e falta de eficácia em não respondedores (SHAMJI *et al.*, 2022). Além disso, FILIPPO *et al.* (2022), aborda as contraindicações absolutas à AIT que são doenças malignas, imunodeficiências graves, doenças crônicas e invalidantes e asma não controlada. Sendo que as principais contraindicações relativas incluem asma parcialmente controlada, uso de  $\beta$ -bloqueador, doenças cardiovasculares, transtornos psiquiátricos, reações adversas (RAs) graves à AIT e baixa adesão (FILIPPO *et al.*, 2022). Portanto, os estudos destacam que a imunoterapia alérgica é a única terapia modificadora da doença e potencialmente preventiva nas doenças alérgicas, embora necessitem de mais pesquisas para melhorias (DIAMANT *et al.*, 2023).

Além disso, os estudos demonstram que o ITSC e ITSL são opções eficazes para o manejo de alergias sazonais e perenes (DRAZDAUSKAITE *et al.*, 2020). No entanto, a ITSC tem potencial para reações adversas graves ou mesmo resultar em choque anafilático, sendo essas desvantagens que limitam a aplicação clínica da ITSC. A asma não controlada é o fator de risco mais importante para o desenvolvimento de reações sistêmicas graves na ITSC (FILIPPO *et al.*, 2022). Outros fatores de risco relevantes são a administração de ITSC durante a época de colheita do pólen, histórico de reação grave anterior, uso de regimes de acúmulo acelerado e erros de administração (FILIPPO *et al.*, 2022). Já ITSL possui elevado número de efeitos adversos locais, como prurido oral, inchaço e irritação na garganta. Enquanto os efeitos colaterais sistêmicos da ITSL, como asma e anafilaxia, são mais raros (JI *et al.*, 2023). No entanto, mesmo com potenciais efeitos adversos, as evidências atuais sugerem que ambas as formulações são razoavelmente seguras quando administradas corretamente (FILIPPO *et al.*, 2022).

Em suma, os achados dos estudos revisados apontam para um futuro promissor na aplicação de terapias imunomoduladoras em doenças otorrinolaringológicas. As intervenções atuais demonstram eficácia significativa e um perfil de segurança aceitável, enquanto novas abordagens terapêuticas continuam a emergir. O avanço contínuo na compreensão dos mecanismos imunológicos subjacentes a essas doenças permitirá o desenvolvimento de tratamentos cada vez mais específicos e eficazes, melhorando substancialmente os desfechos clínicos e a qualidade de vida dos pacientes.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A imunoterapia está na vanguarda das inovações terapêuticas para uma variedade de condições otorrinolaringológicas, oferecendo esperança renovada para pacientes e médicos. Desde o tratamento de neoplasias complexas, até condições alérgicas crônicas, como a rinite alérgica, os avanços em terapias imunomoduladoras representam um marco significativo no campo da medicina.

A imunoterapia com alérgenos (AIT) se destaca como uma estratégia modificadora de doenças, capaz de proporcionar alívio duradouro e melhorar a qualidade de vida de pacientes com rinite alérgica e asma. A eficácia comprovada e a segurança relativa da imunoterapia subcutânea (ITSC) e sublingual (ITSL) reforçam seu papel central no tratamento de alergias sazonais e perenes. No entanto, a adesão ao tratamento e a gestão dos efeitos colaterais permanecem desafios cruciais que precisam ser abordados para maximizar os benefícios terapêuticos.

Para o carcinoma de nasofaringe (NPC) e outras neoplasias de cabeça e pescoço, a combinação de imunoterapia com tratamentos tradicionais, como a radioterapia, está redefinindo os padrões de cuidado. O uso de inibidores de checkpoint imunológico e células T CAR mostra resultados promissores, sugerindo que a imunoterapia pode não apenas prolongar a sobrevida, mas também melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Em relação à otite média e outras condições inflamatórias crônicas, as terapias imunomoduladoras oferecem novas perspectivas terapêuticas. A aplicação de antagonistas de citocinas, como IL-6, mostra potencial para reduzir a inflamação e a incidência de otite média aguda, indicando um caminho promissor para o tratamento de doenças resistentes às terapias convencionais.

Os estudos analisados também ressaltam a importância de uma abordagem personalizada na imunoterapia. A identificação de biomarcadores específicos e a compreensão dos mecanismos moleculares subjacentes a cada condição permitirão tratamentos mais precisos

e eficazes. A contínua pesquisa e desenvolvimento neste campo são essenciais para otimizar protocolos de tratamento e expandir as opções terapêuticas disponíveis.

Em suma, a imunoterapia emerge como uma ferramenta poderosa no arsenal contra doenças otorrinolaringológicas. Os avanços atuais e futuros prometem transformar o manejo clínico dessas condições, proporcionando tratamentos mais eficazes e personalizados. À medida que a pesquisa avança, espera-se que novos insights e abordagens inovadoras continuem a melhorar os desfechos clínicos, oferecendo esperança e alívio para milhões de pacientes em todo o mundo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LI, W. *et al.* Immunotherapeutic approaches in EBV-associated nasopharyngeal carcinoma. *Frontiers in Immunology*, v. 13, 11 jan. 2023.
2. DRAZDAUSKAITĖ, G.; LAYHADI, J. A.; SHAMJI, M. H. Mechanisms of Allergen Immunotherapy in Allergic Rhinitis. *Current Allergy and Asthma Reports*, v. 21, n. 1, 12 dez. 2020.
3. HUANG, H. *et al.* Immunotherapy for nasopharyngeal carcinoma: Current status and prospects (Review). *International Journal of Oncology*, v. 63, n. 2, 5 jul. 2023.
4. SHAMJI, M. H. *et al.* Diverse immune mechanisms of allergen immunotherapy for allergic rhinitis with and without asthma. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, v. 149, n. 3, p. 791–801, 1 mar. 2022.
5. DIAMANT, Z. *et al.* Allergen immunotherapy for allergic asthma: The future seems bright. *Respiratory Medicine*, v. 210, p. 107125–107125, 1 abr. 2023.
6. JI, Z.; JIANG, F. Efficacy and safety of sublingual immunotherapy for allergic rhinitis: A network meta-analysis. *Frontiers in Immunology*, v. 14, 30 mar. 2023.
7. WOEHLK, C. *et al.* Allergen Immunotherapy Enhances Airway Epithelial Antiviral Immunity in Patients with Allergic Asthma (VITAL Study): A Double Blind Randomized Controlled Trial. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 207, n. 9, p. 1161–1170, 1 maio 2023
8. ALFORD, M. A. *et al.* Murine Model of Sinusitis Infection for Screening Antimicrobial and Immunomodulatory Therapies. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, v. 11, 12 mar. 2021

9. CONTOLI, M. *et al.* Real-world, long-term effectiveness of allergy immunotherapy in allergic rhinitis: Subgroup analyses of the REACT study. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, v. 152, n. 2, p. 445-452.e4, 1 ago. 2023
10. GELARDI, M. *et al.* The Underestimated Role of Mast Cells in the Pathogenesis of Rhinopathies. *International Archives of Allergy and Immunology*, v. 183, n. 2, p. 153–159, 22 set. 2021
11. HORN, A. *et al.* House dust mite sublingual immunotherapy tablet safety in adolescents with allergic rhinoconjunctivitis. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, mar. 2023
12. MARIA DE FILIPPO *et al.* Safety of allergen-specific immunotherapy in children. *Pediatric Allergy and Immunology*, v. 33, n. S27, p. 27–30, 1 jan. 2022
13. JUNG, S. Y. *et al.* Immunoglobulins and Transcription Factors in Otitis Media. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 22, n. 6, p. 3201, 1 jan. 2021
14. IZMAILOVICH, M. *et al.* Molecular Aspects of Allergen-Specific Immunotherapy in Patients with Seasonal Allergic Rhinitis. *Cells*, v. 12, n. 3, p. 383–383, 20 jan. 2023
15. CAI, S.; LOU, H. [Neuroimmunomodulation in allergic rhinitis]. *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi = Journal of Clinical Otorhinolaryngology, Head, and Neck Surgery*, v. 35, n. 9, p. 859–864, 1 set. 2021
16. LAO-ARAYA, M. *et al.* Allergen immunotherapy for respiratory allergies in clinical practice: A comprehensive review. *Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology*, v. 40, n. 4, p. 283–294, 1 dez. 2022
17. JIANG, Y. *et al.* Anti-PD1 rechallenge in combination with anti-angiogenesis or anti-EGFR treatment beyond progression in recurrent/metastatic nasopharyngeal carcinoma patients. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, v. 190, p. 104113, 1 out. 2023
18. ARASI, S. *et al.* Allergen Immunotherapy in children with respiratory allergic diseases. *Minerva Pediatrica*, v. 72, n. 5, dez. 2020
19. LAM, H.; TERGAONKAR, V.; AHN, K. Mechanisms of allergen-specific immunotherapy for allergic rhinitis and food allergies. *Bioscience Reports*, v. 40, n. 4, 31 mar. 2020
20. JIANG, S. *et al.* Evaluation of Intralymphatic Immunotherapy in Allergic Rhinitis Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. *Mediators of Inflammation*, v. 2023, p. 9377518, 2023

21. WANG, X. *et al.* Changes in type 2 innate lymphoid cells and serum cytokines in sublingual immunotherapy in pediatric patients with allergic rhinitis. *BMC pediatrics* (Online), v. 23, n. 1, 9 jan. 2023
22. WANG, W.; YIN, J. Is it worthy to take full-course immunotherapy for allergic rhinitis? About efficacy biomarker of allergen immunotherapy. *Scandinavian Journal of Immunology*, v. 91, n. 1, 25 out. 2019
23. LEICHTLE, A. *et al.* Immunomodulation as a Protective Strategy in Chronic Otitis Media. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, v. 12, 30 mar. 2022
24. ZAHRAN, A. M. *et al.* Delineation of T cell subsets in chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, v. 42, n. 5, p. 441–449, out. 2022
25. ZHU, Y. *et al.* Experimental observation of the effect of immunotherapy on CD4+ T cells and Th1/Th2 cytokines in mice with allergic rhinitis. *Scientific reports*, v. 13, n. 1, 31 mar. 2023
26. NAGASE, H.; UEKI, S.; FUJIEDA, S. The roles of IL-5 and anti-IL-5 treatment in eosinophilic diseases: Asthma, eosinophilic granulomatosis with polyangiitis, and eosinophilic chronic rhinosinusitis. *Allergology International*, v. 69, n. 2, p. 178–186, 1 abr. 2020
27. JIN, S. *et al.* Single-cell transcriptomic analysis defines the interplay between tumor cells, viral infection, and the microenvironment in nasopharyngeal carcinoma. *Cell Research*, v. 30, n. 11, p. 950–965, 8 set. 2020
28. ZHAO, Y. *et al.* N6 -Methyladenosine-Modified CBX1 Regulates Nasopharyngeal Carcinoma Progression Through Heterochromatin Formation and STAT1 Activation. *Advanced Science* (Weinheim, Baden-Wurtemberg, Germany), v. 9, n. 36, p. e2205091, 1 dez. 2022
29. YANG, X. *et al.* Combinations of radiotherapy with immunotherapy in nasopharyngeal carcinoma. *International Immunopharmacology*, v. 125, n. Pt A, p. 111094, 1 dez. 2023



## CAPÍTULO 77 - Surdez pré-lingual: benefícios do implante coclear em comparação com prótese auditiva convencional

Letícia Rodrigues Vasconcelos<sup>1</sup>, Daniela Vianello Brondani<sup>2</sup>, Ana Beatriz Zuliani Marçal<sup>3</sup>, Iasmin Rodrigues de Santana<sup>4</sup>, Bruna Fernandes Souto de Oliveira<sup>5</sup>, Mayara Moreira de Deus<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás (letvasconcelos2014@gmail.com); <sup>3, 4,</sup>

<sup>5, 6</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás

**Resumo:** A surdez pré-lingual é caracterizada por etiologias genéticas ou neuropatias que culminam na perda auditiva antes do início da fala, podendo prejudicar significativamente o desenvolvimento dessa criança se não tratado precocemente. O tratamento que mostra-se mais eficaz para essa condição é o Implante Coclear associado à reabilitação auditiva, em detrimento das próteses auditivas convencionais. Concluiu-se que mesmo em idades avançadas e em condições severas o Implante Coclear tem uma alta eficácia, com uma melhora na qualidade de vida e no desenvolvimento da criança. Todavia, percebe-se também que após o implante coclear é necessária uma árdua reabilitação para que sua eficácia seja alcançada.

**Palavras-chave:** Implante Coclear; Próteses Auditivas Convencionais; Surdez Pré-lingual.

**Área Temática:** Medicina

**Abstract:** Prelingual deafness is characterized by genetic etiologies or neuropathies that culminate in hearing loss before the onset of speech, and can significantly impair the development of this child if not treated early. The most effective treatment for this condition is the Cochlear Implant associated with auditory rehabilitation, to the detriment of conventional hearing aids. It was concluded that even at advanced ages and in severe conditions, the Cochlear Implant has a high efficacy, with an improvement in the quality of life and development of the child. However, it is also perceived that after cochlear implantation, arduous rehabilitation is necessary for its effectiveness to be achieved.

**Keywords:** Cochlear implant; Conventional hearing aids; Prelingual deafness.

**Thematic Area:** Medicine

### INTRODUÇÃO

Atualmente a deficiência auditiva é um problema global que afeta aproximadamente 5% da população mundial e sua gravidade pode variar desde perdas auditivas leves, tratados com aparelhos auditivos convencionais, até surdez profunda, onde implantes cocleares tornam-se uma opção viável de tratamento. (BERNHARD et al., 2021)

Nesse cenário, a reabilitação auditiva em crianças com surdez pré-linguais, decorrentes de fatores genéticos ou de neuropatias auditivas, por exemplo (KRAVOS, 2023; LIMA, 2023) é um campo de estudo complexo, desafiador e multifacetado, que envolve a análise de diversos fatores que influenciam os resultados dessa intervenção, uma maneira de contornar esse déficit auditivo e de restabelecer a audição, é através do implante coclear (IC) e da reabilitação fonoaudiológica intensiva, posterior ao procedimento de implante (BRILL et al., 2023). Nesse sentido, nota-se, a partir de diversos estudos, a eficácia de tais práticas. Destacam-

se uma série de variáveis que influenciam no sucesso da técnica, dentre elas, a idade no momento do implante e o tempo de privação auditiva (BEGAM; BASHAR, 2023). Embora a idade avançada no momento do implante seja prejudicial ao restabelecimento do processamento auditivo, uma melhora significativa nas habilidades de comunicação é observada, especialmente quando acompanhada de reabilitação fonoaudiológica intensiva (TYAGI et al., 2023).

Após a colocação do IC, são necessários inúmeros procedimentos e estímulos para garantir a eficácia do tratamento. Dentre eles, a estimulação elétrica realizada através de medidas eletrofisiológicas através de um potencial de ação composto evocado eletricamente (eCAP), demonstraram uma elevação dos escores de percepção de fala em adultos usuários de IC. Identifica-se que a resposta do nervo auditivo à estimulação elétrica é crucial para a percepção de fala, especialmente em condições auditivas desafiadoras, como em ambientes ruidosos (OH et al., 2023; YUAN et al., 2024).

Ademais, inúmeros estudos estão sendo feitos, a fim de investigar a avaliação do monitoramento da resposta auditiva, tem-se o estudo de tronco encefálico evocada eletricamente (EABR) antes do implante coclear em pacientes com defeitos do nervo coclear. Os resultados sugerem que o EABR pode prever a função auditiva pós-operatória, auxiliando na decisão clínica e na previsão de resultados do IC (YUAN et al., 2024); a medida do Voice Onset Time (VOT), intervalo crítico entre a liberação de uma consoante oclusiva e o início da vibração das cordas vocais, para analisar as respostas consonantais das crianças com IC (KROUPKA et al., 2024). Tais estudos sublinham a complexidade da reabilitação auditiva e da produção de fala em populações com diferentes condições auditivas, ressaltando a necessidade de intervenções personalizadas, avaliações anatômicas detalhadas e programas educacionais adaptados para otimizar os resultados terapêuticos e melhorar a qualidade de vida dos pacientes afetados.

## **METODOLOGIA**

O objetivo desta revisão de literatura é investigar o impacto de implantes cocleares em comparação com aparelhos auditivos convencionais em indivíduos com surdez pré-lingual, com foco nos estudos publicados desde 2023.

A pesquisa foi conduzida na plataforma “Google Acadêmico”. Foi utilizado os termos: “Prelingual deafness”; “Cochlear implant” e “Conventional hearing aids”, com auxílio do operador booleano AND, e aplicação do filtro “Desde 2023”. A estratégia de busca foi definida de forma a garantir que todos os artigos relevantes sejam capturados. Assim, a seguinte

estratégia foi utilizada: (("Prelingual deafness" AND "cochlear implant") AND "conventional hearing aids"). Dessa maneira, 22 artigos foram identificados e selecionados para leitura do texto.

Foi determinado como critérios de inclusão: Estudos empíricos e revisões de literatura que comparam implantes cocleares com aparelhos auditivos convencionais em indivíduos com surdez pré-lingual e publicados desde 2023. E como critérios de exclusão: estudos que não comparem diretamente os dois dispositivos; estudos que não sejam em indivíduos com surdez pré-lingual; estudos publicados antes de 2023.

Após leitura dos textos, e tendo como base os critérios de inclusão e exclusão, 13 artigos foram selecionados para compor este trabalho, e 9 foram excluídos.

Quanto à análise dos artigos selecionados, foi extraído de cada artigo informações sobre a amostra por eles utilizadas e os resultados e conclusões principais.

Por fim, foi realizada a síntese dos resultados, com o intuito de comparar os resultados encontrados nos diferentes estudos e identificar padrões, consensos e divergências nos achados.

## **RESULTADOS**

A decisão de implantar coclearmente crianças pré-linguais tardiamente é complexa, envolvendo considerações clínicas e sociais. Embora o implante coclear seja uma intervenção eficaz, a variabilidade nos resultados destaca a importância de fatores como idade de implantação e duração da surdez (TYAGI et al., 2023). Estudos mostram que o implante coclear é crucial para a reabilitação auditiva de crianças pré-linguais, proporcionando melhorias significativas na fala e linguagem. No entanto, a eficácia do implante coclear pode ser influenciada por fatores como idade de implantação e estratégia de codificação da fala (BEGAM; BASHAR, 2023).

A qualidade de vida após o implante coclear é frequentemente avaliada por questionários específicos, como o Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire (NCIQ). Assim observa-se que pacientes com implante coclear experimentam melhorias significativas na qualidade de vida, especialmente nos domínios psicológico e social. Além disso, a análise retrospectiva revela que adultos com perda auditiva severa a profunda podem apresentar mudanças positivas clinicamente significativas na qualidade de vida após o implante coclear (SRIVIDYA, 2023).

A avaliação pré-operatória, incluindo testes como o monitoramento da resposta auditiva de tronco encefálico evocada eletricamente (EABR), é crucial para pacientes com defeitos do nervo coclear. O teste EABR pode ser uma ferramenta eficaz para avaliar a função auditiva

antes e após o implante coclear em pacientes com defeitos do nervo coclear (LIMA, 2023). Além disso, medidas eletrofisiológicas como o Voice Onset Time (VOT) podem fornecer insights importantes sobre a produção de fala em crianças com implantes cocleares (LAZARD; DOELLING; ARNAL, 2023).

A implantação coclear em pacientes com displasia de Mondini demonstrou ser uma opção eficaz para reabilitação auditiva (KROUPKA et al., 2024). No entanto, características anatômicas específicas, como a largura do canal ósseo do nervo coclear, podem influenciar os resultados auditivos após o implante coclear. Estudos também sugerem que a implantação coclear pode ter um impacto positivo no desempenho cognitivo de pacientes com perda auditiva hereditária (PETERS; PISONI, 2023).

O monitoramento da resposta auditiva de tronco encefálico evocado eletricamente (EABR) antes do implante coclear em pacientes com defeitos do nervo coclear (DNC) revelou diferenças significativas em relação ao grupo controle, tanto em características audiológicas pré-operatórias quanto em características do EABR. Essas diferenças incluíram o limiar médio da onda V, a faixa dinâmica média e a inclinação da curva de E/S da onda V (LIMA, 2023; WANG et al., 2023).

A relação entre medidas eletrofisiológicas do potencial de ação composto evocado eletricamente (eCAP) e escores de percepção de fala medidos no silêncio e no ruído em adultos usuários de implante coclear (IC) pós-lingualmente surdos mostrou que o índice da interface eletrodo-neurônio (ENI) e a velocidade de recuperação de adaptação (AR) explicaram individualmente pelo menos 10% da variância na maioria dos escores de percepção de fala, sugerindo a importância dessas métricas na previsão do desempenho da fala (WANG et al., 2023).

Um estudo investigou as habilidades de reconhecimento emocional e compreensão de falsas crenças em crianças surdas ou com deficiência auditiva em comparação com crianças ouvintes. Os resultados mostraram diferenças significativas nas habilidades de reconhecimento de emoções e compreensão de falsas crenças, destacando a importância de intervenções educativas para apoiar o desenvolvimento emocional e cognitivo dessas crianças (BRILL et al., 2023).

Além disso, um estudo avaliou o desempenho auditivo em longo prazo após o implante coclear (IC) em pacientes com displasia de Mondini associada à perda auditiva neurosensorial. Os resultados demonstraram que o IC em orelhas com displasia de Mondini apresentou benefícios comparáveis e melhor desempenho auditivo em comparação aos controles durante um período de acompanhamento de 7 anos, ressaltando a eficácia do IC como método de

reabilitação auditiva em pacientes com essa condição (KOUPKA et al., 2024).

Dessa forma, a perda auditiva é um problema global que afeta milhões de pessoas, e a Deafness Autosomal Dominant 9 (DFNA9) é uma forma hereditária caracterizada por perda auditiva progressiva. Um estudo comparou pacientes com DFNA9 a um grupo de controle, utilizando medições eletrofisiológicas para avaliar as respostas auditivas e estudar o impacto da intervenção no desempenho cognitivo. Os resultados indicaram uma melhoria geral no desempenho cognitivo em ambos os grupos após a implantação coclear, sugerindo que a intervenção pode beneficiar não apenas a audição, mas também a função cognitiva (PETERS; PISONI, 2023).

Em suma, a implantação coclear é uma intervenção crucial para crianças pré-linguais, demonstrando melhorias significativas na fala e linguagem. Além disso, estudos ressaltam a importância da avaliação pré-operatória, como o teste EABR, e medidas eletrofisiológicas para determinar o sucesso do implante coclear. A eficácia do implante coclear não se limita apenas à audição, mas estende-se à qualidade de vida e ao desempenho cognitivo, como evidenciado em pacientes com diferentes condições auditivas. Essas descobertas destacam a importância contínua da pesquisa e intervenção para melhorar a vida das pessoas com perda auditiva.

## **DISCUSSÃO**

A decisão de realizar implante coclear em crianças pré-linguais mais velhas é complexa, devido a fatores clínicos e sociais. Embora eficaz, os resultados variam conforme a idade de implantação e a duração da surdez. Crianças implantadas mais cedo têm melhores resultados na fala e linguagem (TYAGI et al., 2023).

O implante coclear melhora significativamente a audição em crianças pré-linguais, mas a eficácia depende da idade de implantação e das estratégias de codificação da fala. Avaliações pré-operatórias e personalização das estratégias são cruciais (BEGAM; BASHAR, 2023).

A qualidade de vida após o implante é frequentemente avaliada com o Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire (NCIQ), mostrando melhorias significativas nos aspectos psicológicos e sociais. Adultos com perda auditiva severa também relatam mudanças positivas (SRIVIDYA, 2023).

Testes como o monitoramento da resposta auditiva de tronco encefálico (EABR) são essenciais para avaliar a audição antes e depois do implante, especialmente em pacientes com defeitos do nervo coclear. Medidas como o Voice Onset Time (VOT) ajudam a entender a produção de fala em crianças com implantes (LIMA, 2023).



Estudos em pacientes com displasia de Mondini mostram que o implante coclear é eficaz mesmo com anomalias anatômicas. Características como a largura do canal ósseo do nervo coclear podem influenciar os resultados auditivos. A intervenção pode também melhorar o desempenho cognitivo em pacientes com perda auditiva hereditária (KOUPKA et al., 2024).

Medidas eletrofisiológicas, como o potencial de ação composto evocado eletricamente (eCAP), podem prever o desempenho da fala em adultos com implantes cocleares, destacando a importância dessas avaliações (WANG et al., 2023).

Intervenções educativas são importantes para o desenvolvimento emocional e cognitivo de crianças surdas, sublinhando a necessidade de suporte contínuo (PETERS; PISONI, 2023).

Em resumo, o implante coclear em crianças pré-linguais melhora a fala, linguagem e qualidade de vida. Avaliações pré-operatórias e medidas eletrofisiológicas são essenciais para o sucesso do implante, que também pode melhorar o desempenho cognitivo (LAZARD; DOELLING; ARNAL, 2023).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Logo, o estudo conclui que o Implante Coclear (IC) é mais vantajoso do que as próteses auditivas convencionais no tratamento da surdez pré-lingual. A IC permite uma compreensão clara do som mesmo em ambientes com ruídos, diferentemente do observado nas próteses auditivas convencionais. Os artigos destacam que as próteses auditivas convencionais têm limitações em casos de surdez severa a profunda, enquanto a IC possui êxito na reabilitação desses casos. Assim, os artigos demonstram que a IC reduz os esforços de comunicação, melhora as habilidades de compreensão e expressão da fala e leitura. Diante disso, a IC permite às crianças serem inseridas em um ambiente de comunicação acessível, fator esse extremamente importante para maior interação social, melhor desempenho escolar, maior inclusão no ambiente escolar e, conseqüentemente, terem mais qualidade de vida.

Além disso, os estudos destacam que é aconselhável realizar a IC precocemente, porém, crianças em idade avançada também apresentam benefícios com a IC ao longo prazo. Cabe salientar que para melhores ganhos terapêuticos com a IC é extremamente importante a reabilitação fonoaudiológica intensiva e acompanhamento com terapeuta de fala, principalmente para as crianças que realizaram a IC em idade avançada. Os estudos demonstram que é primordial que as crianças com implantes cocleares tenham suporte contínuo e acesso a programas educacionais adaptados, com o intuito de otimizar o desenvolvimento das habilidades fonéticas e linguísticas. Outro elemento importante, destacado pelos artigos, para o

sucesso clínico da IC é o uso da estimulação elétrica realizada por meio de medidas eletrofisiológicas através de um potencial de ação composto evocado eletricamente (eCAP), permitindo uma melhora clínica mais rápida.

Desse modo, a IC surge como uma intervenção que soluciona as limitações das próteses auditivas convencionais e proporciona um tratamento mais eficaz. Em suma, a utilização da IC no tratamento para surdez pré-lingual torna-se uma ferramenta imprescindível para a inclusão social de milhares de pacientes.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BEGAM, N.; BASHAR, MD. A. Impact of Cochlear Implants (CIs) in Prelingual Deaf Children: A Synthesis of Available Evidences. **Medical Journal of Dr. D.Y. Patil Vidyapeeth**, v. 16, n. 6, p. 825–830, 2023.

BERNHARD, N. et al. Duration of deafness impacts auditory performance after cochlear implantation: A meta-analysis. **Laryngoscope Investigative Otolaryngology**, v. 6, n. 2, p. 291–301, 4 abr. 2021.

BRILL, I. T. et al. Response shift in hearing related quality of life after cochlear implantation – effect size and clinical significance: a then-test study. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 21, n. 1, p. 37, 25 abr. 2023.

KOUPKA, G. et al. Voice Onset Time of Greek Stops Productions by Greek Children with Cochlear Implants and Normal Hearing. **Folia Phoniatica et Logopaedica**, v. 76, n. 2, p. 109–126, 2024.

KRAVOS, A. Auditory neuropathy. Em: **Updates on Hearing Loss and its Rehabilitation**. [s.l.] IntechOpen, 2023.

LAZARD, D. S.; DOELLING, K. B.; ARNAL, L. H. Plasticity After Hearing Rehabilitation in the Aging Brain. **Trends in Hearing**, v. 27, p. 233121652311564, 15 jan. 2023.

LIMA, I. P. C. DE. **Evolution of hearing loss and cognitive functioning in the genetic disorder DFNA9 : before and after cochlear implantation**. Teses de mestrado - 2023—Lisboa: Universidade de Lisboa, 2023.

OH, M. et al. Cochlear Implantation in the Elderly: Speech Performance, Associated Factor, Complication, and Surgical Safety. **Journal of Audiology and Otology**, v. 27, n. 4, p. 205–211, 10 out. 2023.

PETERS, K.; PISONI, D. B. Theory of Mind in Children Who Are Deaf: The Importance of Early Language and Conversational Access. Em: [s.l: s.n.]. p. 243–279.

SRIVIDYA, A. An investigation into the vowel space area and vowel intelligibility among English-speaking children with cochlear implant in India. **Journal of Indian Speech Language and Hearing Association**, v. 37, n. 1, p. 14, 2023.

TYAGI, P. et al. Clinical and Social Outcomes of Cochlear Implantation in Older Prelinguals. **Journal of Audiology and Otology**, v. 27, n. 2, p. 63–70, 10 abr. 2023.

WANG, B. et al. Evaluation of auditory pathway by EABR before cochlear implantation and the postoperative effect analysis. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, v. 280, n. 1, p. 105–114, 31 jan. 2023.

YUAN, D. et al. Early-stage use of hearing aids preserves auditory cortical structure in children with sensorineural hearing loss. **Cerebral Cortex**, v. 34, n. 4, 1 abr. 2024.

## CAPÍTULO 78 - Superação Acadêmica de Imigrantes Haitianos no Brasil: Desafios e Estratégias de Integração no Ensino de Mestrado em Enfermagem

<sup>1</sup>Nydie Gervais; <sup>2</sup>Alice Silva Costa; <sup>3</sup>Ana Beatriz Ribeiro; <sup>4</sup>Waldecy Lopes Junior; <sup>5</sup>Yasmim Ribeiro Fracaroli; <sup>6</sup>Isabelle Cristine Pinto Costa

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas (nydie.gervais@sou.unifal-mg.edu.br) Alfenas, Minas Gerais, Brasil.

<sup>2</sup>; <sup>3</sup>; <sup>4</sup>; <sup>5</sup> e <sup>6</sup>Universidade Federal de Alfenas. Alfenas, Minas Gerais, Brasil.

**Resumo:** Nos últimos anos, a imigração haitiana para o Brasil aumentou significativamente, impulsionada por fatores políticos, econômicos e sociais no Haiti. Ao se estabelecerem em um novo país, esses imigrantes enfrentam diversos desafios, incluindo barreiras linguísticas, adaptação cultural e dificuldades acadêmicas. Este estudo aborda os obstáculos enfrentados por imigrantes haitianos cursando mestrado no Brasil e as estratégias utilizadas para superá-los, com base na experiência de uma estudante de enfermagem da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL/MG). O estudo, descritivo em forma de um relato de experiência, revela que a estudante enfrentou inicialmente a barreira da língua portuguesa. Utilizando tecnologias de Inteligência Artificial, como aplicativos de tradução, além de parcerias com colegas multilíngues e participação em grupos de estudo, ela conseguiu superar essa dificuldade gradualmente. A adaptação cultural também foi um desafio, mas a hospitalidade dos brasileiros facilitou sua integração. Além das barreiras linguísticas e culturais, a estudante enfrentou o rigor acadêmico do programa de mestrado. Sua formação acadêmica no Haiti foi limitada em pesquisa, o que tornou difícil acompanhar o ritmo dos estudos. Contudo, com uma rotina de estudos estruturada, apoio dos orientadores e colegas, e engajamento em grupos de estudo, ela conseguiu adaptar-se e desenvolver habilidades essenciais para seu sucesso acadêmico. Os resultados indicam que a experiência da estudante na UNIFAL/MG foi marcada por crescimento pessoal e acadêmico, destacando a importância do apoio da comunidade acadêmica e da hospitalidade brasileira. A determinação e resiliência da estudante demonstram a capacidade de superar adversidades e inspiram outros imigrantes em situações similares. O estudo sugere que políticas públicas e programas de apoio são essenciais para facilitar a integração e inclusão social e acadêmica dos imigrantes haitianos no Brasil, contribuindo para um ambiente educacional mais diversificado e inclusivo.

**Palavras-chave:** Brasil e Haiti; enfermagem; imigrantes haitianos, mestrado, superação.

**Área Temática:** Enfermagem

**Abstract:** In recent years, Haitian immigration to Brazil has significantly increased, driven by political, economic, and social factors in Haiti. Upon settling in a new country, these immigrants face various challenges, including language barriers, cultural adaptation, and academic difficulties. This study addresses the obstacles faced by Haitian immigrants pursuing a master's degree in Brazil and the strategies employed to overcome them, based on the experience of a nursing student at the Federal University of Alfenas (UNIFAL/MG). The descriptive study, presented as a case report, reveals that the student initially faced the barrier of the Portuguese language. Utilizing Artificial Intelligence technologies, such as translation apps, along with partnerships with multilingual peers and participation in study groups, she gradually overcame this difficulty. Cultural adaptation was also a challenge, but the hospitality of Brazilians facilitated her integration. Beyond linguistic and cultural barriers, the student faced the academic rigor of the master's program. Her academic background in Haiti was limited in

research, making it challenging to keep pace with her studies. However, with a structured study routine, support from advisors and peers, and engagement in study groups, she managed to adapt and develop essential skills for academic success. The results indicate that the student's experience at UNIFAL/MG was marked by personal and academic growth, highlighting the importance of academic community support and Brazilian hospitality. The student's determination and resilience demonstrate the ability to overcome adversity and inspire other immigrants in similar situations. The study suggests that public policies and support programs are essential to facilitate the social and academic integration of Haitian immigrants in Brazil, contributing to a more diverse and inclusive educational environment.

**Keywords:** Brazil and Haiti; nursing; Haitian immigrants; master's degree; overcoming challenges.

**Thematic Area:** Nursing

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a imigração haitiana para o Brasil tem crescido consideravelmente, motivada por fatores políticos, econômicos e sociais em seu país de origem. Ao se estabelecerem em um novo território, esses imigrantes enfrentam uma série de desafios, como barreiras de comunicação, adaptação à nova cultura e acesso restrito a oportunidades educacionais e profissionais. Apesar disso, alguns indivíduos conseguem ultrapassar essas dificuldades, obtendo êxito tanto acadêmico quanto profissional.

Neste contexto, a pergunta central deste estudo é: Quais são os desafios enfrentados pelos imigrantes haitianos no Brasil durante o curso de mestrado e de que maneira eles conseguem superá-los? Entender as dificuldades vivenciadas por imigrantes haitianos que buscam educação superior no Brasil é essencial para orientar políticas públicas e programas de apoio que visem facilitar sua integração e promover sua inclusão social e acadêmica. Além do mais, ao investigar as estratégias de superação empregadas por esses indivíduos, esta pesquisa pode oferecer informações valiosas para outros imigrantes em situações similares, contribuindo para um entendimento mais amplo das dinâmicas migratórias e educacionais no cenário brasileiro.

## MÉTODO

Este estudo descritivo, na modalidade de relato de experiência, foi vivenciado por uma enfermeira e aluna do primeiro ano de Pós-Graduação, nível Mestrado, da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL/MG). Destaca-se que a referida aluna ingressou na instituição por meio do Programa Bolsas Brasil PAEC OEA-GCUB Brasil em fevereiro de 2024. As informações presentes neste estudo foram organizadas cronologicamente com base no diário de



campo mantido pela aluna e são de natureza descritiva, fundamentadas no objetivo proposto por este relato.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Desde 2010, a migração haitiana para o Brasil deve ser entendida no contexto pós-terremoto, refletindo as relações capitalistas globais entre o Haiti, tradicionalmente um exportador de mão de obra para diversos países da América Latina e do Caribe, e o Brasil, que em determinado ponto de sua história tornou-se um destino para trabalhadores estrangeiros. Devido a políticas restritivas adotadas pelos Estados Unidos, França e Canadá, o Brasil emergiu como um "norte alternativo" para os haitianos (Dieme, Tonhati e Pereda, 2020). Como resultado, o fluxo migratório aumentou consideravelmente. Conforme relatado por Handerson (2019), entre 2010 e 2016, o Brasil se tornou o sexto país a abrigar a maior comunidade haitiana, com 94 mil indivíduos, ficando atrás dos Estados Unidos, Canadá, França, República Dominicana e Cuba. O terremoto de 2010 marcou o início desse "novo capítulo" para a emigração haitiana, facilitada por políticas migratórias específicas durante os governos de Lula e Dilma Rousseff (Handerson, 2019).

Neste cenário, a inclusão dessa população nos contextos sociais, políticos e educacionais torna-se crucial. O Alto Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados (ACNUR, 2019) destaca que apenas 1% dos imigrantes e refugiados têm acesso ao ensino superior. É nesse contexto que se destaca o Programa Bolsas Brasil PAEC OEA-GCUB Brasil, fruto da cooperação entre o Grupo de Cooperação Internacional de Universidades Brasileiras (GCUB) e a Organização dos Estados Americanos (OEA), com apoio da Divisão de Temas Educacionais e Língua Portuguesa do Ministério das Relações Exteriores do Brasil (DELP/MRE) e da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS/OMS).

Iniciado em 2011, este programa é uma iniciativa de colaboração regional para o desenvolvimento da educação superior na América Latina e no Caribe. Ele oferece bolsas de estudo para cursos de pós-graduação *stricto sensu* em universidades brasileiras filiadas ao GCUB, voltadas para estudantes de 34 países membros da OEA, exceto o Brasil, incluindo o Haiti. O objetivo é formar líderes capacitados para atuar em diversos setores, como universidades, instituições de pesquisa, agências governamentais e o setor privado (GCUB, 2024).

Assim, considerando a significativa imigração haitiana para o Brasil e a importância de integrar essa população nos contextos sociais, políticos e educacionais, a discussão sobre o acesso ao ensino superior por meio do Programa Bolsas Brasil PAEC OEA-GCUB Brasil torna-

se pertinente.

Além disso, é fundamental ressaltar que os imigrantes haitianos no Brasil enfrentam múltiplos desafios ao ingressar em programas de mestrado. Entre esses desafios estão a dificuldade de acesso à educação e à formação profissional, a escassez de oportunidades de emprego e a discriminação nos serviços públicos de saúde (Cavalcanti et al., 2020; Baptiste, 2021). A superqualificação em relação ao mercado de trabalho agrava ainda mais a sua inserção (Pongnon, 2017). Apesar dos esforços de algumas universidades para acolher e integrar os estudantes haitianos, ainda há uma falta de políticas abrangentes para apoiar sua trajetória educacional (Peres, 2022).

Desde sua chegada ao Brasil, oriunda do Haiti, a aluna deste relato tem enfrentado diversos desafios ao se estabelecer em um novo país. A migração haitiana para o Brasil, motivada por questões políticas, econômicas e sociais em sua terra natal, tornou-se uma escolha inevitável em busca de oportunidades educacionais e profissionais.

## **RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Ao ingressar no mestrado na Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL/MG) por meio do Programa Bolsas Brasil PAEC OEA-GCUB Brasil, em fevereiro de 2024, a estudante encontrou obstáculos significativos. A primeira barreira foi a língua portuguesa, que lhe era estranha, tornando a comunicação inicial difícil. Contudo, com determinação e apoio da comunidade acadêmica e dos colegas de curso, conseguiu superar gradualmente essa dificuldade, participando ativamente de aulas e eventos acadêmicos.

Figura 1: foto da estudante com seus filhos no Haiti



Fonte: arquivo pessoal dos autores

Para enfrentar essa dificuldade, a aluna adotou diversas estratégias, como o uso de aplicativos de tradução, parcerias com colegas multilíngues, participação em grupos de estudo, treinamento de pronúncia e a utilização de tecnologias de Inteligência Artificial (IA) para tradução. A aplicação de assistentes virtuais e softwares de tradução simultânea desempenhou um papel crucial, facilitando sua compreensão de materiais de estudo, a elaboração de trabalhos acadêmicos e a participação em discussões em sala de aula. Essas estratégias foram fundamentais para sua integração mais eficaz ao ambiente acadêmico e social, contribuindo para o sucesso de sua experiência educacional no Brasil.

Além da barreira linguística, a adaptação cultural também se apresentou como um desafio. Os costumes e tradições brasileiras diferem daqueles aos quais estava habituada, exigindo tempo para se ajustar à nova cultura. No entanto, a hospitalidade e receptividade dos brasileiros ajudaram-na a sentir-se acolhida e integrada à comunidade acadêmica e à sociedade em geral. Para superar essa dificuldade, a estudante adotou uma abordagem gradual e receptiva, reconhecendo a necessidade de compreender e respeitar os costumes e tradições brasileiras. Ela se dedicou a observar e aprender sobre a cultura local, participando de eventos sociais e atividades extracurriculares, o que facilitou sua integração. Além disso, valorizou a

hospitalidade dos brasileiros, buscando estabelecer conexões significativas que a ajudaram a sentir-se parte da comunidade.

Apesar da saudade e da dificuldade de estar longe de sua família, especialmente do esposo e dos dois filhos, encontrou apoio emocional em novas amizades e na solidariedade da comunidade acadêmica. Isso contribuiu para sua adaptação e bem-estar emocional durante sua jornada de estudos no Brasil.

Figura 2: foto da estudante almoçando com os amigos no Brasil



Fonte: arquivo pessoal dos autores

Outro desafio considerável foi o rigor acadêmico do programa de mestrado. O alto nível de exigência dos cursos e das atividades acadêmicas demandou um esforço extra para acompanhar o ritmo dos estudos. No entanto, com dedicação e apoio dos orientadores e colegas de turma, foi possível adaptar-se ao ambiente acadêmico e alcançar um bom desempenho. A estudante enfrentou dificuldades relacionadas ao desenvolvimento de pesquisa, pois sua formação acadêmica no Haiti foi limitada nesse aspecto. No Haiti, ela cursou a "Escola de Enfermagem Notre Dame de La Sagesse" em 2007, concluindo um curso de três anos focado em técnicas de cuidado e prática clínica. Apesar da ausência de laboratórios e do contato com pesquisa e extensão, essa formação proporcionou uma base sólida para o exercício da profissão. Trabalhando em um orfanato e em hospitais, desenvolveu habilidades clínicas e lidou diretamente com os desafios da saúde pública em seu país, fortalecendo-se profissionalmente.

Figura 3: foto da estudante com alguns docentes do programa de mestrado durante um evento científico





Fonte: arquivo pessoal dos autores

Para superar o rigor acadêmico do programa de mestrado, a estudante adotou várias estratégias. Primeiramente, estabeleceu uma rotina de estudos bem estruturada, dedicando tempo suficiente para revisar o material, fazer leituras complementares e realizar atividades práticas. Além disso, buscou constantemente o apoio e a orientação de seus professores e orientadores, aproveitando ao máximo as horas de atendimento e feedback oferecidas. A estudante também se envolveu em grupos de estudo e discussão com seus colegas de turma, trocando experiências, compartilhando conhecimentos e auxiliando-se mutuamente na compreensão dos conteúdos e na resolução de desafios acadêmicos. Com perseverança e determinação, ela se adaptou gradualmente ao ritmo exigente do programa de mestrado, desenvolvendo habilidades de organização, gestão do tempo e resolução de problemas essenciais para alcançar um bom desempenho acadêmico.

Figura 4: foto da estudante com uma figura pública representante da enfermagem, durante um evento científico





Fonte: arquivo pessoal dos autores

Apesar dos desafios enfrentados, a experiência da estudante no mestrado em Enfermagem na UNIFAL/MG é marcada por crescimento pessoal e acadêmico. A oportunidade de estudar em um país como o Brasil, que a acolhe com generosidade, proporciona um ambiente propício para o desenvolvimento de suas habilidades e conhecimentos. A estudante é grata por essa jornada, que a inspira a continuar lutando por um futuro melhor para si, para sua família e para seu país.

## **CONCLUSÕES**

Diante dos desafios enfrentados pelos imigrantes haitianos ao cursarem um mestrado no Brasil, torna-se evidente a resiliência e determinação desses estudantes em superá-los. Através deste relato de experiência, compreendemos as estratégias adotadas pela estudante haitiana para enfrentar as barreiras linguísticas, culturais e acadêmicas durante sua trajetória educacional na Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL/MG).

Inicialmente, a dificuldade com o idioma português foi uma barreira significativa. No entanto, a utilização de tecnologias de Inteligência Artificial, como aplicativos de tradução e assistentes virtuais, aliada à colaboração com colegas multilíngues e ao empenho em grupos de estudo, proporcionou à estudante uma maior compreensão e participação nas atividades

acadêmicas.

Além disso, a adaptação cultural também se mostrou desafiadora, principalmente devido às diferenças nos costumes e tradições brasileiras em relação ao Haiti. Apesar da saudade da família, a estudante buscou integrar-se gradualmente à nova cultura, participando de eventos sociais, interagindo com membros da comunidade acadêmica e valorizando a hospitalidade dos brasileiros.

Quanto ao rigor acadêmico do programa de mestrado, a discente enfrentou dificuldades devido à sua formação acadêmica limitada em pesquisa. No entanto, com uma rotina de estudos bem estruturada, apoio dos professores e colegas, e engajamento em grupos de estudo, conseguiu adaptar-se ao ritmo exigente do curso, desenvolvendo habilidades essenciais para o sucesso acadêmico.

Por fim, apesar dos obstáculos, a experiência da estudante no mestrado em Enfermagem na UNIFAL/MG é marcada por um crescimento pessoal e acadêmico significativo. O apoio recebido da comunidade acadêmica e a generosidade do Brasil como país anfitrião foram fundamentais para sua jornada educacional. Sua determinação e resiliência inspiram não apenas a ela mesma, mas também a todos aqueles que buscam um futuro melhor em terras estrangeiras. Assim, é evidente que, através de políticas públicas e programas de apoio adequados, é possível facilitar a integração e promover a inclusão social e acadêmica dos imigrantes haitianos no Brasil, contribuindo para um ambiente educacional mais diversificado e inclusivo.

## **AGRADECIMENTOS**

Gratidão à UNIFAL-MG, à OEA, ao GCUB e à FAPEMIG por tornarem possível essa experiência transformadora.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CAVALCANTI, Leonardo et al. Os desafios da nova política migratória brasileira diante do fluxo migratório haitiano. **Política, Globalidad y Ciudadanía**, v. 6, n. 11, p. 124-124, 2020. Disponível em: <https://revpoliticas.uanl.mx/index.php/RPGyC/article/view/130> Acesso em: 6 maio 2024.

DIÉMÉ, Kassoum; TONHATI, Tania Mara Passarelli ; CORDOVA, Lorena del Pilar Pereda. A Migração Haitiana e a Construção de seus “Nortes”: Brasil um “Norte” Alternativo e Temporário. **Revista Brasileira de Sociologia - RBS**, v. 8, n. 19, 2020. Disponível em: <<https://rbs.sbsociologia.com.br/index.php/rbs/article/view/619>>. Acesso em: 06 mai. 2024.

DONALD, Marc ; ROBERTO. Estado, políticas sociais brasileiras e migração haitiana. **SER Social**, v. 23, n. 49, p. 338–356, 2021. Disponível em:

<[https://periodicos.unb.br/index.php/SER\\_Social/article/view/35736](https://periodicos.unb.br/index.php/SER_Social/article/view/35736)>. Acesso em: 6 maio 2024.

GCUB - Grupo de Cooperação Internacional de Universidades Brasileiras. Programa Bolsas Brasil Paec Oea-Gcub - . Grupo de Cooperação Internacional de Universidades Brasileiras (GCUB). Disponível em: <<https://www.gcub.org.br/programas/programa-bolsas-brasil-paec-oea-gcub/>>. Acesso em: 6 maio 2024.

HANDERSON, J. Diáspora. In: NEIBURG, Federico (org.). Conversas etnográficas haitianas. Rio de Janeiro: Papéis Selvagens, 2019.

PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS REFUGIADOS NO BRASIL Subsídios para elaboração de políticas. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.acnur.org/portugues/wp-content/uploads/2019/05/Resumo-Executivo-Vers a%CC%83o-Online.pdf>>. Acesso em: 6 maio 2024.

LUISE BITTENCOURT PERES; CERQUEIRA-ADÃO, Rosa ; CAROLINA FREDDO FLECK. Integrating and welcoming: access for Haitian refugees and immigrants to universities. **Educação e Pesquisa**, v. 48, 2022. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ep/a/7tJjf3CBfYWMMSW7mZWz5Pg/?lang=en>>. Acesso em: 6 maio 2024.

PONGNON, VOGLY NAHUM. Immigration haïtienne, formation professionnelle et projets de vie : stratégies de mobilités sociales des haïtiens et capverdiens dans le contexte brésilien. **Realp.unb.br**, 2017. Disponível em: <<http://www.realp.unb.br/jspui/handle/10482/23920>>. Acesso em: 6 maio 2024.

## CAPÍTULO 79 - Neuroinflammation in Alzheimer's disease: the role of glial cells and adaptive immunity

Lucas Henrique Morais Parreiras<sup>1</sup>, Nádia Gomes Rocha<sup>2</sup>, Lucas Renan Sena de Oliveira<sup>2</sup>, Idiongo Okon Umoh<sup>2</sup>, Ana Beatriz Caribé dos Santos Valle<sup>2</sup>, Roberta dos Santos Ribeiro<sup>2</sup>, Antônio Carlos Pinheiro de Oliveira<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil (lucas.parreiras75@gmail.com); <sup>2</sup> Departamento de Farmacologia. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

**Abstract:** Neurotoxic effects promoted by the accumulation of amyloid beta peptide (A $\beta$ ) have long been considered the main drivers of Alzheimer's disease (AD) pathogenesis. However, in recent decades, this hypothesis has proved insufficient to explain all clinical manifestations of AD. In view of this, there is evidence that goes beyond this scope and highlights the role of neuroinflammation as a key element in the pathophysiology of AD. Therefore, this review describes and explores the role of glial cells and adaptive immunity in AD-related neuroinflammation. To this end, an integrative literature review was conducted, and our search encompassed different databases such as PubMed, ScienceDirect, and the CAPES Journals Portal. In addition, the following Health Sciences Descriptors (DeCS) were used: 'Neuroinflammation' and 'Alzheimer's disease' with the expression 'and' in combination with relevant terms (like., 'Astrocytes', 'Microglia', 'Oligodendrocytes' and 'Adaptive immunity'). Our search findings revealed that three glial cells influence neuroinflammation in AD. These are: microglia, astrocytes and oligodendrocytes. Microglia and astrocytes delay manifestations during the preclinical phase of AD. However, they can aggravate the more advanced clinical phase of the disease through the chronic production of inflammatory mediators, which is associated with neurodegeneration. Furthermore, the reduction in the number of oligodendrocytes, along with their functional dysregulation and altered cytokine production, could directly affect the release of neurotransmitters, which may intensify AD-related pathology. Finally, components of adaptive immunity could reinforce the neuroinflammatory milieu. In this context, imbalances in the activity and production of cytokines and chemokines of different populations of lymphocytes can influence glial cell activities during inflammation, potentially contributing to the neurodegenerative process. Thus, glial cells and adaptive immunity play a crucial role in influencing the neuroinflammation associated with AD. However, more studies are still needed to fully elucidate the relationships involved.

**Keywords:** Adaptive immunity; Alzheimer's disease; Neuroglia; Neuroinflammation.

**Thematic Area:** Biology

### INTRODUCTION

Alzheimer's disease (AD) is the most common form of dementia worldwide, accounting for approximately 60%–70% of all cases. AD is characterized by an irreversible decline in cognition that affects memory, language, and other higher-order skills. It is a progressive degenerative condition with pathological features beginning approximately 20 years before manifestations of clinical symptoms (Alzheimer's Association, 2023). Thus, the main hypothesis for AD pathogenesis is the amyloid cascade hypothesis, which proposes that the

accumulation of amyloid beta ( $A\beta$ ) peptide is associated with several neurotoxic events, such as the formation of intracellular neurofibrillary tangles (NFT) and tau protein hyperphosphorylation, which can lead to synapse loss and neuronal death in critical brain regions responsible for cognition and memory processes. However, this hypothesis does not explain all the clinical symptoms observed in AD (Leng; Edison, 2021). Furthermore, it is worth mentioning that evidence from recent studies highlights that  $A\beta$  therapies have not shown significant inhibitory effects on the progression of AD. This raises the debate as to whether AD is primarily linked only to the  $A\beta$  cascade hypothesis (Panza et al., 2019; Muziek; Bennett, 2021).

In addition to the  $A\beta$  cascade hypothesis, recent research has suggested the role of neuroinflammatory features in AD pathogenesis. Interestingly, enhanced levels of inflammatory markers and risk genes associated with alterations in the functions of innate immunity in AD have been discovered, and may be an important factor in the pathogenesis of the disease (Leng; Edison, 2021). Furthermore, it is important to reiterate that several glial cells, such as microglia and astrocytes, as well as proteins, cytokines, and chemokines are involved in neuroimmune crosstalk and neuroinflammation (Twarowski; Herbet, 2023). In this sense, prolonged inflammation causes damage to the environment of neurons, leading to synaptic dysfunction, oxidative stress, and neuronal cell death, ultimately causing symptoms indicative of AD (Al-Ghraiyyah et al., 2022; Yu et al., 2024). Although the communication between microglia, astrocytes, and neurons has been extensively studied, the role of adaptive immunity cells and non-classical glial components, such as oligodendrocytes, has also been pointed out as collaborators to AD pathogenesis. In this scenario, the weakening of the blood-brain barrier allows T lymphocytes to reach the brain parenchyma in AD patients, contributing to the maintenance of inflammatory processes (Van Olst et al., 2022). Moreover, oligodendrocytes contribute to the inflammatory process in AD by becoming dysfunctional in the presence of AD-related pathology, leading to myelin breakdown and exacerbation of neuronal damage. In addition, these cells interact with microglia and astrocytes and release pro-inflammatory cytokines alongside chemokines in response to pathological stimulation from  $A\beta$  and hyperphosphorylated tau proteins (Vanzulli et al., 2020). From this, it is possible to emphasize the importance of describing the relationship between glial cells and adaptive immunity in the context of neuroinflammation in AD. Thus, the following review provides a comprehensive description of these interactions to enhance our understanding of neuroinflammation associated with AD.



## **METHODOLOGY**

The literature review was based on four main phases: (1) review design and planning; (2) review conduction; (3) analysis of acquired data; and (4) writing (Snyder, 2019, p. 336). Therefore, an integrative literature review was conducted in May 2024. The following databases were used: PubMed, ScienceDirect, and CAPES Journal Portal, using health science descriptors (DeCS portal) in four searches to relate to the research search axis. All searches involved the terms "Neuroinflammation" and "Alzheimer disease", connected by the Boolean expression "and". However, for each search, a third expression was added: "Astrocytes", "Microglia", "Oligodendrocytes" and "Adaptive immunity", and for each expression it was connected with the Boolean expression "and" together with the two base terms. It is important to emphasize that the searches were carried out using terms in English and that the article type criteria were "clinical trial", "meta-analysis", "randomized clinical trial", "review" and "systematic review". Only studies from 2019 to 2024 were used. Finally, articles that did not fit with the theme of the work were excluded, first by titles and abstracts, and later by analyzing the document as a whole. Ultimately, 34 articles were used for this book chapter.

## **RESULTS and DISCUSSIONS**

### **Contribution of glial components to neuroinflammation in AD**

#### ***Microglia***

Microglia are innate immune cells of the myeloid lineage that reside in the Central Nervous System (CNS), with a function similar to that of peripheral blood macrophages that have phagocytic and inflammatory properties (Leng; Edison, 2021; Abe et al., 2020; Song; Colonna, 2018). In physiological conditions, microglia are found in the brain awaiting a pathological event while performing functions in maintaining homeostasis, neuronal apoptosis, maintenance of synaptic plasticity, and immunological surveillance, among other functions (Leng; Edison, 2021; Abe et al., 2020; Wang et al., 2023). In neurodegenerative diseases, such as AD, microglia proliferate and modify their morphology, becoming less branched and more ameboid-like and migrating to the affected region. In this scenario, they are called "reactive microglia" (Leng; Edison, 2021; Song; Colonna, 2018; Cai et al., 2022). In samples of AD patients, the reactive microglia were mainly found around pathological A $\beta$  plaques, which are formed in the extracellular space. These circulating microglia isolate and compact fibrillar plaques, protecting the nearby neurons by decreasing their exposure to A $\beta$  peptides (Song; Colonna, 2018). Moreover, microglia perform preventive actions that delay preclinical manifestations at the onset of AD, such as the removal of A $\beta$  by phagocytosis, the inhibition of

tau hyperphosphorylation, and the production of neurotrophic factors and proteins that degrade soluble A $\beta$ , such as neprilysin (Leng; Edison, 2021; Song; Colonna, 2018; Merighi et al., 2022). However, continuous stimulation of the microglial response can cause neurodegeneration in advanced AD (Leng; Edison, 2021; Merighi et al., 2022; Wang et al., 2023).

In this sense, disease-associated microglia (DAM) are induced by various stimuli, such as protein aggregates, apoptotic cells, and myelin debris, depending on the relationship between pattern recognition receptors (PRRs) (Song; Colonna, 2018; Wang et al., 2023). In AD, these PRRs detect A $\beta$ , pathogen-associated molecular patterns (PAMPs), or damage-associated molecular patterns (DAMPs) to influence the microglial phenotype, inflammatory response, and neurodegeneration (Wang et al., 2023). General macrophage markers, such as MHCII and CD11c, are expressed by DAM (Song; Colonna, 2018). Microglia with a DAM phenotype can phagocytose pathogens, toxic chemicals, and dead or injured neurons, in addition to enhancing inflammatory processes. However, the activation of this microglial phenotype is directly associated with specific AD activation triggers (Merighi et al., 2022). For instance, it is known that there is an association between A $\beta$  with different microglial receptors associated with DAM profile and inflammation, such as triggering receptor expressed on myeloid cells 2 (TREM2), toll-like receptors (TLRs), CD36, class A1 scavenger receptors (SR-A1), and receptor for advanced glycation end products (RAGE), which mediate A $\beta$  phagocytosis/endocytosis (Leng; Edison, 2021; Song; Colonna, 2018; Merighi et al., 2022). Furthermore, inflammatory pathways activated by A $\beta$  are associated with the release of pro-inflammatory cytokines and reactive oxygen and nitrogen species (ROS/RNS). In this sense, this scenario increases microglial iNOS, which produces toxic nitric oxide (NO), causing neurotoxicity and neuronal oxidative stress by mitochondrial function impairment. Moreover, proinflammatory microglial responses are amplified by A $\beta$ -mediated activation of the CD36/TLR4/TLR6 complex and RAGE activation (Merighi et al., 2022). In addition, A $\beta$  peptides stimulate the NLRP3 inflammasome, a cytoplasmic precomplex composed of the effector protein caspase-1, the ASC protein, and the NLRP3 protein, which together promote the release of IL-1 $\beta$  and, consequently, causes neurodegeneration. Furthermore, TNF $\alpha$  and IFN $\gamma$ , proinflammatory cytokines produced by microglia, impair A $\beta$  phagocytosis and block proteases that degrade A $\beta$  (Merighi et al., 2022).

Finally, activated microglia near A $\beta$  plaques and NFT regulates tau protein by either phagocytosing and destroying pathogenic tau particles or aiding in the pathology of this protein in advanced AD (Merighi et al., 2022). Evidence shows that the soluble hyperphosphorylated tau protein causes phenotypic changes in microglia that causes loss of immunosurveillance function and facilitates disease progression through the formation of NFT (Leng; Edison, 2021).

Furthermore, microglia spreads tau protein through phagocytosis and exosome secretion, providing a route for intraneuronal propagation in addition to the transsynaptic transmission of tau and contributing to the progression of AD (Leng; Edison, 2021). Activated microglia modify tau activity through post-translational changes, such as the production of IL-1 and IL-6, which cause tau phosphorylation, thus stimulating the development of NFT. Prolonged microglial activation promotes the development of NFT through disruption of regulatory pathways of pro-inflammatory events in microglia, such as the fractalkine path (CX3CR1-CX3CL1). In this context, the interaction between tau and the microglial receptor CX3CR1 facilitates tau phagocytosis and internalization. However, tau and CX3CL1 are antagonistic in the AD brain, and persistent CX3CR1/tau signaling enhances pro-inflammatory and neurotoxic responses. Furthermore, the NLRP3 inflammasome, when involved in the absorption of tau in microglia, causes the formation of tau (Merighi et al., 2022). Therefore, it is notable that microglia have a preventive response against the accumulation of tau protein, but their continuous stimulation causes proinflammatory and neurotoxic responses, contributing to the progression of AD.

### *Astrocytes*

Astrocytes are specialized glial cells that act in synergism with microglia. In physiological conditions, astrocytes are responsible for the regulation of many processes, such as synaptogenesis, neuronal survival, cerebral blood flow regulation and blood-brain barrier maintenance (Singh et al., 2022). Furthermore, astrocytes also act on the clearance of neurotoxic wastes, such as A $\beta$  and tau, that are excessively found in AD conditions (Vandenbark et al., 2021).

In early-stage AD, the initial acute inflammatory response to A $\beta$  formation by astrocytes plays an important neuroprotective role through glial scar formation, cytokine-mediated responses (IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ , IFN- $\alpha$ ) and regulation of glutathione (GSH) and glutamate levels. However, persistent inflammation culminates in cytokine accumulation and consequently compromised homeostasis and neuronal functions (Al-Ghraiyyah et al., 2022). As the disease progresses, chronic exposure to elevated A $\beta$  levels induces several conformational and functional changes in astrocytes that result in reactive phenotypes. Nonetheless, ApoE and enzyme-mediated A $\beta$  clearance capacity is reduced by this reactive cell, which in turn leads to increased levels of A $\beta$  peptide and intensive neuritic plaque formation (Rodriguez-Giraldo et al., 2022). Furthermore, microglia and astroglia release a diversity of signaling molecules that feed a bidirectional modulation and a feed-forward loop that extend this inflammatory environment, leading to an enhanced neurodegenerative cycle (Vandenbark et al., 2021). The

recognition of A $\beta$  plaques by astrocytes promotes activation of downstream target genes of JAK/STAT3, CN/NFAT, MAPK, and NF- $\kappa$ B pro-inflammatory pathways, leading to chronic inflammatory factors release (cytokines, chemokines, ROS and NO) (Singh et al., 2022) and reduction of Glutathione (GSH). GSH is an important antioxidant defense molecule in the brain and is responsible for redox homeostasis in neuronal cells. Therefore, its depletion is associated with increased neuronal oxidative stress and damage. Normally, astrocytes are the main supplier of GSH, however, as astrocytes neglect their neuroprotective function, reduced GSH levels contribute to neurodegeneration and neuronal death as the disease advances (Al-Ghraiyyah et al., 2022).

In addition, neurotoxic extracellular glutamate levels are elevated in AD. This neurotransmitter participates in the memory process through the regulation of synaptic transmission and plasticity, and it is regulated by astrocytes through excitatory amino acid transporter 2 (EAAT2). However, a recent study has shown a reduction of EAAT2 in AD astrocytes, and therefore a toxic accumulation of glutamate. This leads to excitotoxic synapse loss and can culminate in neuronal death (Patani et al., 2023). In response to increased levels of this neurotransmitter and A $\beta$  peptide accumulation, astrocyte membrane permeability and intrinsic Ca<sup>2+</sup> regulatory mechanisms are disrupted. This interferes with Ca<sup>2+</sup> signaling processes, increases intracellular Ca<sup>2+</sup> levels, and enhances oxidative stress by mitochondrial dysfunction, which leads to destabilization of astrocytic homeostasis and impairment of neuron-glia signal transmission and synaptic plasticity (Di Benedetto et al., 2022).

Together, these alterations lead to a prolonged neuroinflammatory environment by astrocytes. Chronic oxidative stress combined with neurotransmission failure and neuronal death impairs astrocyte-neuron crosstalk communication and results in cognitive decline and disrupted memory consolidation (Price; Johnson; Norris, 2022).

### *Oligodendrocytes*

Myelin is a specialized lipid-rich layer that surrounds nerve axons and plays a crucial role in facilitating efficient neural transmission within the brain by enhancing the fidelity and speed of neural signaling (Chen; Guo; Zhou, 2023). In the CNS, oligodendrocytes are glial cells associated with the production of myelin and the process of neuronal myelination, giving rise to the myelin sheath (Parrilla et al., 2024). It is important to emphasize that aging is associated with deterioration of the myelin barrier and a reduction in its repair responses. Furthermore, this deterioration process can be enhanced by pathological conditions such as AD (Chen; Guo; Zhou, 2023).



For instance, post-mortem analyses in AD patients showed a reduction in the labeling of Olig2+ cells, indicating a reduction in the number of mature oligodendrocytes. Surprisingly, there were no differences in the number of immature oligodendrocytes, suggesting that mature oligodendrocytes may be more susceptible to the consequences of pathophysiological events associated with AD, such as oxidative stress and neuroinflammation (Tamburini, 2023). Furthermore, it has been reported that myelin can be an initial target of the toxic activity of A $\beta$  peptide. This generates degradation of the myelin sheath and axonal neurotoxicity, which could lead to cognitive deficits and dementia (Maitre et al., 2023). Another hypothesis postulated regarding the contribution of oligodendrocytes in advanced AD is their participation in the glutamate production cycle. Dysfunctional cells could interrupt the expression of glutamine synthetase, an enzyme that converts glutamate into glutamine. Such disruptions could have severe implications for the maintenance of neurodegeneration (Yu, 2024).

Therefore, although not extensively studied, oligodendrocytes appear to contribute to the neuroinflammation of AD. In this sense, it is postulated that the production of IL-1 $\beta$  and IL-17 by oligodendrocytes is associated with disruptions in the function of perisynaptic astrocytes, altering their homeostatic functions (Yu, 2024). Therefore, oligodendrocytes are directly important in the control of neurotransmission, and abnormalities in their number and functionality may contribute to the progression of AD.

## **Contribution of peripheral components to neuroinflammation in AD**

### ***Adaptive Immune System***

The immune system in the context of AD is complex and involves both innate and adaptive components. In the meningeal dura mater, innate immune cells such as macrophages, dendritic cells, neutrophils, innate lymphoid cells, natural killer cells, and mast cells are more prevalent than adaptive immune cells. Specifically, macrophages are the most common type of immune cells in this region (Yoshimura et al., 2022; Sebatino Jr et al., 2019). The adaptive immune system is made up of B- and T lymphocytes, which evolved to create a faster immune response to repeated infections against the same pathogen by immunological memory. In AD, the accumulation of A $\beta$  peptide and neurofibrillary cluster of tau protein are recognised by these cell types as persistent pathogenic molecules. The adaptive response primarily involves T cells, which have been linked to inflammation and neurodegeneration (Cooper et al., 2006). Studies indicate that antigen-specific T cells infiltrate the periphery of the CNS in neurodegenerative conditions such as AD, interacting with glial cells, which leads to the release of several



inflammatory cytokines, causing neuroinflammation. T cell infiltration during this process modulates an adaptive immune arrangement in the CNS, not only to eliminate the pathogenic proteins ( $A\beta$  and tau), but also to repair damaged neurons through indirect influence of neurotrophic factors secretion that contributes to neuronal health and survival (Rossi et al., 2021; Liston et al., 2022).

In AD patients, changes in T cell laws have been observed, both in the periphery and in the brain. There is evidence of T cell infiltration in the brain, especially in the hippocampus and leptomeninges, and changes in proinflammatory T cells have been associated with disease progression (Rego et al., 2023). Although the role of T cells in AD is still a subject of debate, studies in murine models suggest a possible protective effect of the adaptive immune system in the diseased brain. For example, AD mice with impaired adaptive immune system showed faster disease progression (Evans et al., 2019). In addition to T cells, B cells and regulatory T cells (Treg) play an important role in the pathogenesis of AD. In conditions such as AD,  $CD4^+$  T cells produce proinflammatory mediators, such as  $IFN-\gamma$  and IL-17 and promote microglial activation, positively regulating the expression of CD40, Major Histocompatibility Complex (MHC-1), Cluster of differentiation 80 (CD80), and CD86 favoring neuroinflammation. Furthermore,  $CD8^+$  T cells produce  $IFN-\gamma$  that bind to neurons more than MHC-1, which triggers neuronal damage and increases neuroinflammation. The absence of Treg cells accelerates cognitive impairment and it is correlated with disease progression, highlighting the importance of these cells in modulating the immune response and progression of AD (Evans et al., 2019; Jafarzadeh et al., 2023). Recently, it was reported that in AD mice, B cells also appeared to acquire an inflamed phenotype, as they precisely regulate the expression of cytokines, such as  $IFN\gamma$ , IL6,  $TNF\alpha$  and IL10. Genetic manipulation of B cells or their transient depletion at the onset of the disease led to improvement in disease symptoms in three different mouse models, reversing cognitive and memory deficits (Kim et al., 2021; Gao et al., 2024).

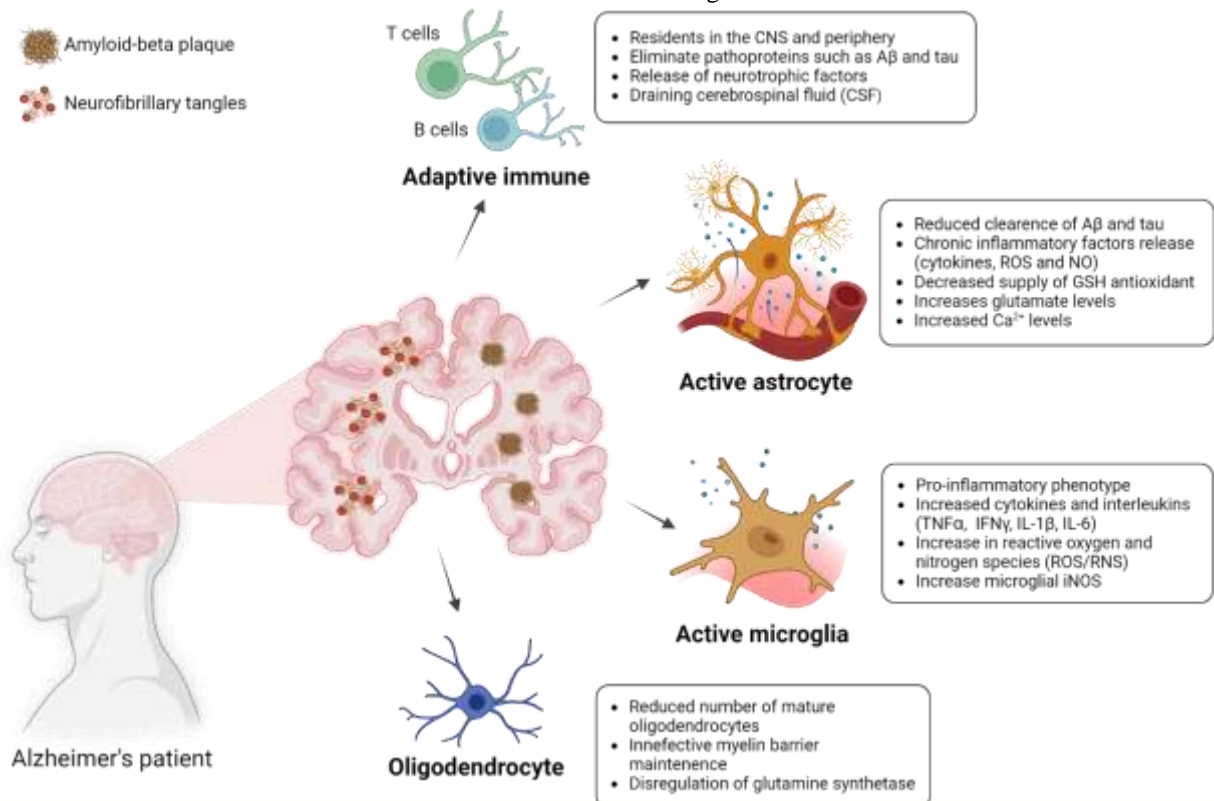
The recent discovery of the meningeal lymphatic vascular system has been crucial for understanding the role of the immune system in the pathophysiology of AD. This system, which is composed of lymphatic vessels in the dura mater, plays an important role in draining cerebrospinal fluid (CSF) and modulating the immune response in the brain. Studies have shown a relationship between the dysfunction of this system and the accumulation of pathogenic proteins, such as  $A\beta$ , in the brains of AD patients. Understanding these mechanisms may open new treatment strategies, including the modulation of T cell activation and the manipulation of B cell-mediated immune responses through immune checkpoint inhibitors and other therapeutic approaches discussed in the review by Rego *et al.* (2023). In summary, the adaptive immune

system plays a significant role in the neuroinflammation and pathogenesis of AD, although the precise mechanisms are not yet fully elucidated.

### FINAL CONSIDERATIONS

This review highlights the involvement of different cell populations in the establishment of neuroinflammation in AD. In this sense, the production of inflammatory mediators by glial cells and components of the adaptive immune system, recruited to the central nervous system, seems to act synergistically with the degenerative microenvironment promoted by the accumulation of A $\beta$  peptide to exacerbate synaptic dysfunction and neurodegeneration (**Figure 1**). Although further studies are needed, it is clear that neuroinflammation is a key factor and plays a pivotal role in the development of AD, as well as a complementary mechanism to the actions proposed by the A $\beta$  cascade hypothesis.

**Figure 1. Glial and adaptive immune cells responses to Alzheimer’s disease.** Normally, glial cells play a neuroprotective role that maintains CNS homeostasis. However, in AD conditions, the chronic exposure to neurotoxic molecules, i.e. A $\beta$  and tau, activates glial cells and, consequently, innate and adaptive responses that maintain inflammatory crosstalk and perpetuate neuroinflammatory behavior. Microglia, astrocytes, and oligodendrocyte interactions enable the chronic release of proinflammatory cytokines and interleukins, as well as ROS and NOS, which increases oxidative stress and affects cell homeostasis and normal functions. This interferes in A $\beta$ - and tau clearance and promotes Ca<sup>2+</sup> and glutamate increase and GSH decrease. This oxidative and inflammatory environment leads to impairment in synaptogenesis and failure in neurotransmission, which can result in neuronal death and cognitive decline.



Source: elaborated by the authors. Created with BioRender.com.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABE, N. et al. Microglia and macrophages in the pathological central and peripheral nervous systems. **Cells**, [s. l.], v. 9, n. 9, p. 1-21, 2020. DOI: 10.3390/cells9092132.

AL-GHRAIYBAH, N. F. et al. Glial Cell-Mediated Neuroinflammation in Alzheimer's Disease. **International Journal of Molecular Sciences**, [s. l.], v. 23, n. 18, p. 1-29, 2022. DOI: 10.3390/ijms231810572.

ALZHEIMER'S ASSOCIATION. 2023 Alzheimer's disease facts and figures. **Alzheimer's & Dementia**, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 332-384, 2023. DOI: 10.1002/alz.13016.

CAI, Y. et al. Microglia in the neuroinflammatory pathogenesis of Alzheimer's disease and related therapeutic targets. **Frontiers in Immunology**, [s. l.], v. 13, p. 1-19, 2022. DOI: 10.3389/fimmu.2022.856376.

CHEN, P.; GUO, Z.; ZHOU, B. Disease-Associated Oligodendrocyte: New Player in Alzheimer's Disease and CNS Pathologies. **Journal of Integrative Neuroscience**, [s. l.], v. 22, n. 4, p. 1-7, 2023. DOI: 10.31083/j.jin2204090.

COOPER M. D.; ALDER M. N. The evolution of adaptive immune systems. **Cell**, [s. l.], v. 124, n. 4, p. 815-822, 2006. DOI: 10.1016/j.cell.2006.02.001.

DI BENEDETTO G. et al. Role of Microglia and Astrocytes in Alzheimer's Disease: From Neuroinflammation to Ca<sup>2+</sup> Homeostasis Dysregulation. **Cells**, [s. l.], v. 11, n. 17, p. 1-17, 2022. DOI: 10.3390/cells11172728.

DING, Z. et al. Astrocytes: a double-edged sword in neurodegenerative diseases. **Neural Regeneration Research**, [s. l.], v. 16, n. 9, p. 1702-1710, 2021. DOI: 10.4103/1673-5374.306064.

EVANS F. L.; DITTMER M.; DE LA FUERTE A, G.; FITZGERALD D. C. Protective and Regenerative Roles of T Cells in Central Nervous System Disorders. **Frontiers in Immunology**, [s. l.], v. 10, p. 1-18, 2019. DOI: 10.3389/fimmu.2019.02171.

GAO, Y. et al. CD4<sup>+</sup> T-Cell Senescence in Neurodegenerative Disease: Pathogenesis and Potential Therapeutic Targets. **Cells**, [s. l.], v. 13, n. 9, p. 1-23, 2024. DOI: 10.3390/cells13090749.

JAFARZADEH A; SHEIKHI A; JAFARZADEH Z; NEMATI M. Differential roles of regulatory T cells in Alzheimer's disease. **Cellular Immunology**, [s. l.], v. 393-394, 2023. DOI: 10.1016/j.cellimm.2023.104778.

KIM K. et al. Therapeutic B-cell depletion reverses the progression of Alzheimer's disease. **Nature Communications**, [s. l.], v. 12, n. 1 p. 1-11, 2021. DOI: 10.1038/s41467-021-22479-4.

LENG, F.; EDISON, P. Neuroinflammation and microglial activation in Alzheimer's disease: where do we go from here?. **Nature Reviews Neurology**, [s. l.], v. 17, p. 157–172, 2021. DOI: 10.1038/s41582-020-00435-y.

LISTON, A.; DOOLEY, J.; YSHII L. Brain-resident regulatory T cells and their role in health and disease. **Immunology Letters**, [s. l.], v. 248, p. 26-30, 2022. DOI: 10.1016/j.imlet.2022.06.005.

MAITRE, M. et al. Myelin in Alzheimer's disease: culprit or bystander?. **Acta Neuropathologica Communications**, [s. l.], v. 11, n. 56, p. 1-18, 2023. DOI: 10.1186/s40478-023-01554-5.

MERIGHI, S. et al. Microglia and Alzheimer's disease. **International Journal of Molecular Sciences**, [s. l.], v. 23, n. 21, p. 1-16, 2022. DOI: 10.3390/ijms232112990.

MUSIEK, E. S.; BENNETT, D. A. Aducanumab and the "post-amyloid" era of Alzheimer research?. **Neuron**, [s. l.], v. 109, n. 19, p. 3045-3047, 2021. DOI: 10.1016/j.neuron.2021.09.007.

PANZA, F. et al. A critical appraisal of amyloid- $\beta$ -targeting therapies for Alzheimer disease. **Nature Reviews Neurology**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 73-88, 2019. DOI: 10.1038/s41582-018-0116-6.

PARRILLA, G et al. The role of myelin in neurodegeneration: implications for drug targets and neuroprotection strategies. **Reviews in the Neurosciences**, [s. l.], v. 35, n. 3, p. 271-292, 2023. DOI: 10.1515/revneuro-2023-0081.

PATANI, R.; HARDINGHAM, G.E.; LIDDELOW, S.A. Functional roles of reactive astrocytes in neuroinflammation and neurodegeneration. **Nature Reviews Neurology**, [s. l.], v. 19, n. 7, p. 395-409, 2023. DOI: 10.1038/s41582-023-00822-1.

PRICE, B. R.; JOHNSON, L. A.; NORRIS, C. M. Reactive astrocytes: The nexus of pathological and clinical hallmarks of Alzheimer's disease. **Ageing Research Reviews**, [s. l.], v. 68, p. 1-26, 2021. DOI: 10.1016/j.arr.2021.101335.

REGO S.; SANCHEZ G.; DA MESQUITA S. Current views on meningeal lymphatics and immunity in aging and Alzheimer's disease. **Molecular Neurodegeneration**, [s. l.], v. 18, n. 55, p. 1-21, 2023. DOI: 10.1186/s13024-023-00645-0.

RODRÍGUEZ-GIRALDO, M. et al. Astrocytes as a Therapeutic Target in Alzheimer's Disease: A Comprehensive Review and Recent Developments. **International Journal of Molecular Sciences**, [s. l.], v. 23, n. 21, p. 1-43, 2022. DOI: 10.3390/ijms232113630.

ROSSI B.; SANTOS-LIMA B.; TERRABUIO E.; ZENARO E.; CONSTANTIN G. Common Peripheral Immunity Mechanisms in Multiple Sclerosis and Alzheimer's Disease. **Frontiers in Immunology**, [s. l.], v. 12, p. 1-16, 2021. DOI: 10.3389/fimmu.2021.639369.

SABATINO JUNIOR, J. J.; PRÖBSTEL, A. K.; ZAMVIL, S. S. B cells in autoimmune and neurodegenerative central nervous system diseases. **Nature Reviews Neuroscience**, [s. l.], v. 20, p. 728-745, 2019. DOI: 10.1038/s41583-019-0233-2.

SINGH D. Astrocytic and microglial cells as the modulators of neuroinflammation in Alzheimer's disease. **Journal of Neuroinflammation**, [s. l.], v. 19, p. 1-15, 2022. DOI:



10.1186/s12974-022-02565-0.

SNYDER, H. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. **Journal of Business Research**, Oslo, Norway, [s. l.], v. 104, p. 333-339, nov. 2019. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.07.039.

SONG, WILBUR M.; COLONNA, MARCO. The identity and function of microglia in neurodegeneration. **Nature immunology**, [s. l.], v. 19, n. 10, p. 1048-1058, 2018. DOI: 10.1038/s41590-018-0212-1.

TAMBURINI, B. et al. Emerging Roles of Cells and Molecules of Innate Immunity in Alzheimer's Disease. **International Journal of Molecular Sciences**, [s. l.], v. 24, p. 1-22, 2023. DOI: 10.3390/ijms241511922.

TWAROWSKI, B.; HERBET, M. Inflammatory Processes in Alzheimer's Disease—Pathomechanism, Diagnosis and Treatment: A Review. **International Journal of Molecular Sciences**, [s. l.], v. 24, n. 7, p. 1-28, 2023. DOI: 10.3390/ijms24076518.

VANDENBARK, A. A. et al. Microglia and astrocyte involvement in neurodegeneration and brain cancer. **Journal of Neuroinflammation**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 1-16, 2021. DOI: 10.1186/s12974-021-02355-0.

VAN OLST, L. et al. Crossing borders in Alzheimer's disease: A T cell's perspective. **Advanced drug delivery reviews**, [s. l.], v. 188, p. 1-17, 2022. DOI: 10.1016/j.addr.2022.114398.

VANZULLI, I. et al. Disruption of oligodendrocyte progenitor cells is an early sign of pathology in the triple transgenic mouse model of Alzheimer's disease. **Neurobiology of Aging**, [s. l.], v. 94, p. 130-139, 2020. DOI: 10.1016/j.neurobiolaging.2020.05.016.

WANG, C. et al. Attenuated memory impairment and neuroinflammation in Alzheimer's disease by aucubin via inhibition of the ERK-FOS axis. **International Immunopharmacology**, [s. l.], v. 126, p. 1-16, 2024. DOI: 10.1016/j.intimp.2023.111312.

WANG, C. et al. The effects of microglia-associated neuroinflammation on Alzheimer's disease. **Frontiers in immunology**, [s. l.], v. 14, p. 1-10, 2023. DOI: 10.3389/fimmu.2023.1117172.

YOSHIMURA A.; OHYAGI M.; ITO M. T cells in the brain inflammation. **Advances in Immunology**, [s. l.], v. 157, p. 29-58, 2023. DOI: 10.1016/bs.ai.2022.10.001 .2022.

YU, Y. et al. The Role of Glial Cells in Synaptic Dysfunction: Insights into Alzheimer's Disease Mechanisms. **Aging and Disease**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 459-479, 2024. DOI: 10.14336/AD.2023.07.



## CAPÍTULO 80 - Descarte incorreto de medicamentos e seus efeitos sobre o meio ambiente: uma perspectiva atrelada a saúde única

Lisandra Martins de Arruda Domingos<sup>1</sup>, Laise Martins de Arruda Domingos<sup>2</sup>, Carla Rita Vieira Dutra de Farias<sup>3</sup>, Davi Kévinny Vieira de Sousa<sup>4</sup>, Antônio Hitalo Mamédio Araújo<sup>5</sup>, Talícia Maria Alves Benício<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Centro Universitário de Patos - UNIFIP (lisandradomingos@far.fiponline.edu.br),

<sup>2</sup>Centro Universitário Facisa -UNIFACISA, <sup>3</sup>Centro Universitário de Patos - UNIFIP, <sup>4</sup>Centro Universitário de Patos - UNIFIP, <sup>5</sup>Centro Universitário de Patos - UNIFIP, <sup>6</sup>Docente do Centro Universitário de Patos – UNIFIP.

### Resumo:

**Introdução:** A maioria dos itens obtidos pelos consumidores geram resíduos que devem ser descartados, sendo os medicamentos um destes. Apesar de possuírem embalagens secundárias, como as caixas que os protegem e que se enquadram no lixo comum, é composto por substâncias que jamais poderão ser despejadas junto a rejeitos domiciliares, visto que são agentes tóxicos, capazes de contaminar o solo, a água e o ar. **Objetivos:** Verificar como o descarte incorreto de medicamentos é capaz de contaminar o meio ambiente, delineando as principais consequências para a interface da Saúde Única: homem-animal-ambiente. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de revisão da literatura integrativa, que possui caráter descritivo e qualitativo, utilizando-se os periódicos BVS, NIH, LILACS e SciELO. Como critérios de inclusão, foram selecionados os artigos com resultados pertinentes ao estudo, que estivessem disponíveis na íntegra e publicados nos idiomas por português e inglês. Já como critérios de exclusão, foram desconsiderados os artigos em duplicidade, que não contemplassem a temática em questão, artigos de acesso pago ou que apresentassem algum conflito de interesse. **Resultados e discussão:** É evidente os inúmeros malefícios decorrentes do descarte inadequado de medicamentos, isso porque, tanto na ausência quanto submetidos a estações de tratamento, essas substâncias não são destruídas, sendo então, depositadas nos solos, nas águas superficiais, rios e esgotos, ameaçando todo o ecossistema. **Conclusões:** Diante do exposto, percebe-se que os riscos atrelados ao despejo de medicamentos em lixo comum promovem a contaminação dos recursos naturais, e consequentemente, a disseminação de doenças ou mortalidade de espécies. Sendo assim, esse hábito é frequentemente realizado devido à ausência de conhecimento da população.

**Palavras-chave:** Descarte incorreto; Medicamentos; Poluentes ambientais.

**Área Temática:** Impactos Ambientais a Saúde

### Abstract:

**Introduction:** Most of the items obtained by consumers generate waste that must be discarded, and medicines are one of them. Although they have secondary packaging, such as the boxes that protect them and that fit into the common garbage, it is composed of substances that can never be dumped with household waste, since they are toxic agents, capable of contaminating the soil, water and air. **Objectives:** To verify how the incorrect disposal of medicines is capable of contaminating the environment, outlining the main consequences for the One Health interface: human-animal-environment. **Methodology:** This is a descriptive and qualitative integrative literature review using the journals BVS, NIH, LILACS and SciELO. As inclusion criteria, articles with results pertinent to the study, which were available in full and published

in Portuguese and English, were selected. As exclusion criteria, duplicate articles, articles that did not cover the topic in question, paywall articles or articles that presented some conflict of interest were disregarded. **Results and discussion:** It is evident the innumerable harms resulting from the improper disposal of medicines, because, both in the absence and submitted to treatment plants, these substances are not destroyed, but are then deposited in soils, surface waters, rivers and sewage, threatening the entire ecosystem. **Conclusions:** In view of the above, it is perceived that the risks associated with the disposal of medicines in common garbage promote the contamination of natural resources, and consequently, the dissemination of diseases or mortality of species. Therefore, this habit is often carried out due to the population's lack of knowledge.

**Keywords:** Incorrect disposal; Medicines; Environmental pollutants.

**Thematic Area:** Environmental Health Impacts

## **INTRODUÇÃO**

A evolução no âmbito de pesquisas e desenvolvimento de novos fármacos pela indústria farmacêutica possibilitou o tratamento e a cura de doenças que anteriormente eram consideradas incuráveis. Dessa forma, a expectativa de vida se elevou bastante, além disso, a comercialização foi impulsionada pelo avanço das tecnologias da ciência, ampliando não somente o acesso aos medicamentos pela população, como também a economia mundial (Lunardelli; Machado; Monteiro, 2017).

Entretanto, apesar de tamanha importância e benefícios mediados pelo progresso na descoberta de fármacos, um grave impasse ainda é negligenciado não somente pelos usuários, mas também pelos profissionais do âmbito da saúde, o descarte de medicamentos. Diante disso, muitos fatores se associam a tal problemática, como o consumo indiscriminado aliado a automedicação, a ausência de orientações e informações transmitidas por profissionais, a interrupção ou descontinuidade do tratamento e as sobras de medicamentos, cuja as quantidades nas embalagens superam as quantidades estabelecidas nas prescrições (Sousa; Silva; Neto, 2008).

Dessa forma, a geração de resíduos é uma prática cultural da sociedade, resultante de ações antrópicas após ou durante o uso de determinado produto. De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), a geração global de resíduos pode atingir cerca de 3,8 bilhões de toneladas por ano até 2050. Nesse contexto, a maioria dos itens obtidos pelos consumidores geram resíduos que devem ser descartados, sendo os medicamentos um destes. Apesar de possuírem embalagens secundárias, como as caixas que os protegem e que se enquadram no lixo comum, é composto por substâncias que jamais poderão ser despejadas junto a rejeitos



domiciliares, visto que são agentes tóxicos, capazes de contaminar o solo, a água e o ar.

Assim, com a expansão desse comércio, seguimento do capitalismo, o crescimento da medicalização ou atomegação se tornou também uma realidade, conseqüentemente aumentou a produção de resíduos, especialmente o químico. Nesse contexto, o medicamento é conceituado como um produto farmacêutico capaz de curar, tratar e ainda diagnosticar, podendo ser utilizado tanto em seres humanos quanto em animais. Porém, as substâncias químicas que compõem o medicamento acabam sendo descartadas no meio de duas maneiras, passando pelo processo de metabolismo no organismo biológico e produzindo resíduos que serão excretados através de fluidos no ambiente, ou ainda, quando não utilizados totalmente ou racionalmente, ocorrendo o estímulo do despejo errôneo por quem faz seu uso.

Por isso, na tentativa de minimizar os efeitos nocivos conseqüentes desse descarte incorreto, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) aprovou a Resolução de nº222, de 28 de março de 2018, que dispõe sobre o regulamento técnico para gerenciamento de resíduos dos estabelecimentos de saúde, além da RDC nº 44, de 17 de agosto de 2009, que orienta também sobre as condições necessárias para o descarte de produtos comercializados ou que também são utilizados nos procedimentos clínicos, como Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), materiais perfurocortantes e outros passíveis de contaminação bioquímica. Ademais, outra Resolução, aprovada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de nº 358, de 4 de maio de 2005, determina o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, com a finalidade de impedir a contaminação e preservar o meio ambiente.

Todavia, mesmo com a existência de legislações que regulam as questões sanitárias nos serviços de saúde e subsidiam o gerenciamento correto de resíduos, essas questões são pouco debatidas pelos profissionais e autoridades da saúde, sendo ignorada as orientações aos usuários quanto as medidas que devem ser adotadas desde o uso, armazenamento ao descarte desses medicamentos, induzindo as pessoas a jogarem essas substâncias químicas junto a outros resíduos domiciliares, acarretando portanto, em riscos à saúde humana, animal e ambiental, devido as suas características de toxicidade e reatividade.

Assim, o despejo de materiais químicos em locais inapropriados traz danos para a natureza, mas pode afetar o ecossistema como um todo, o solo, a água dos rios, o ar, os animais e os seres humanos, compreendendo um ciclo, em que qualquer impacto a um desses agentes, resulta também em um retorno desfavorável aos demais. Os rios contaminados, por exemplo, comprometem toda a sua fauna aquática, promovendo malefícios não somente a essa classe animal, mas a todos que deles se alimentam e procedem a cadeia alimentar, incluindo os seres humanos.

Urge, portanto, a necessidade da colaboração de um trabalho em equipe e multiprofissional, para que assim, os efeitos prejudiciais advindos dessa cultura sejam mitigados. Para isso, é preciso a compreensão da correlação existente entre a saúde humana, animal e ambiental, além da mobilização de diversos profissionais dispostos a abraçarem a pauta em questão, por meio da abordagem multidisciplinar que designa o enfoque da Saúde Única.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo de revisão da literatura integrativa, que possui caráter descritivo e qualitativo, com a finalidade de agregar diferentes perspectivas quanto ao descarte incorreto de medicamentos e abordar os principais prejuízos no tocante a problemática explorada.

Para o levantamento de dados foram utilizados os periódicos da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), National Institutes of Health (NIH), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e da Scientific Electronic Library (SciELO). Para tanto, foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: descarte incorreto, medicamentos, poluentes ambientais.

Após a escolha da temática em tela, foi necessário filtrar os dados levando em consideração os objetivos principais da pesquisa. Para isso, foram revisados 22 artigos, selecionando apenas 10, que seguiam os consecutivos critérios de inclusão: artigos com resultados pertinentes ao estudo, que estivessem disponíveis na íntegra e publicados nos idiomas por português e inglês. Já como critérios de exclusão, foram desconsiderados: artigos em duplicidade, que não contemplassem a temática em questão, artigos de acesso pago ou que apresentassem algum conflito de interesse.

Os dados supramencionados, são secundários, e, portanto, compreendidos como domínio público, de livre e fácil acessibilidade. Dessa forma, a pesquisa possui análise válida e comparativa das analogias dos diferentes autores, permitindo enfatizar apenas as convicções mais relevantes para sociedade contemporânea, a fim de alertar sobre os riscos atrelados ao descarte incorreto de medicamentos, além de conscientizar os usuários e profissionais de saúde.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

É evidente os inúmeros malefícios decorrentes do descarte inadequado de

medicamentos, isso porque, na maioria das vezes, os fármacos despejados não conseguem ser degradados, ou seja, tanto na ausência quanto submetidos a estações de tratamento, essas substâncias não são destruídas, sendo então, depositadas nos solos, nas águas superficiais, rios e esgotos, ameaçando todo o ecossistema em si, devido ao seu perfil de toxicidade, corrosividade e reatividade, liberando, portanto, as substâncias ativas no meio.

Dessa forma, os ativos eliminados acabam prejudicando diversas espécies e exercendo efeitos nocivos sobre as diferentes esferas que compõem o ambiente, a biota aquática, como peixes, crustáceos, bactérias e algas, os organismos presentes no solo, como microrganismos, minhocas e até as plantas, retornando esses agravos ao ser humano. Diante disso, é possível que as concentrações de fármacos fiquem armazenadas em raízes de plantas, afetem bactérias e outros seres vivos, escoem pelo lençol freático, entre inúmeras outras formas de atingir a biogeocenose.

Nesse contexto, a comunidade científica aponta que nos últimos anos, os antimicrobianos correspondem a classe medicamentosa mais descartada erroneamente, em que mesmo em redes de tratamento de esgoto, não são totalmente eliminados, resultando em danos significativos para a interface homem-animal-ambiente.

Assim, esses fármacos possuem a capacidade de estimular mecanismos de resistência em microrganismos. Logo, bactérias, fungos, protozoários e helmintos, que estão presentes no ambiente, acabam se tornando resistentes, sendo os genes dessa resistência repassada aos seres aquáticos ou terrestres, e transmitida ao último membro da teia alimentar, como o homem, por exemplo. Desse modo, a resistência microbiana corresponde a capacidade dos agentes patogênicos conseguirem resistir a ação dos medicamentos existentes para o tratamento de infecções, dificultando a cura de uma doença, podendo levar o indivíduo a óbito.

Outrossim, é válido salientar que muitas plantas também são acometidas pelo descarte incorreto de medicamentos, entre esses, os antimicrobianos. Concentrações de fármacos são frequentemente encontradas armazenadas em diferentes partes do corpo vegetal, como nas raízes, por advirem do solo já contaminado. O resultado é a interferência no metabolismo do reino vegetal, ou seja, no processo de fotossíntese.

Nesse contexto, os antimicrobianos se referem a apenas uma das classes encontradas no ambiente, estudos confirmam a presença de concentrações de outros fármacos, como antipsicóticos, anti-inflamatórios e até hormônios, sendo esse último apontado como interferentes endócrinos. Dessa forma, o descarte incorreto de medicamentos hormonais provoca alterações no sistema endócrino de espécies, como os peixes, atribuindo aos machos características femininas, interrompendo o desenvolvimento reprodutivo da espécie.



Urge, portanto, que a mitigação dessa cultura seja realizada, visto que ameaça todo o ecossistema, afetando de várias maneiras a vida vegetal, animal e humana, seja nos processos reprodutivos, metabólicos ou atribuindo-lhes diferentes características desfavoráveis a vida, podendo até mesmo provocar a morte e extinção de espécies.

## **CONCLUSÕES**

Diante do exposto, percebe-se que os riscos atrelados ao despojo de medicamentos em lixo comum promovem a contaminação dos recursos naturais, e conseqüentemente, a disseminação de doenças ou mortalidade de espécies. Sendo assim, esse hábito é frequentemente realizado devido à ausência de conhecimento da população.

Por isso, é necessário mudar essa realidade, sendo preciso que os profissionais do âmbito da saúde, no momento da prescrição e dispensação de medicamentos, orientem quanto as formas de descarte correto, deixando explícito os malefícios de jogar substâncias químicas no lixo domiciliar, e informando os principais pontos de coleta de medicamentos do município, para assim, seguirem o seu destino mais indicado, a incineração responsável.

Ademais, é importante que o sistema público possa promover a ampliação de aterros sanitários e da quantidade de incineradores. Além da promoção de estratégias de educação ambiental e em saúde, conscientizando as comunidades sobre os perigos do descarte incorreto. Outrossim, destaca-se a importância de profissionais capacitados e treinados para fiscalizar as atividades em que se enquadram o papel da vigilância sanitária e ambiental.

Por fim, é importante ressaltar o empenho de uma equipe multiprofissional, como todos os prescritores de medicamentos, incluindo médicos, veterinários e dentistas, também o profissional farmacêutico que é o responsável pela dispensação correta, além dos agentes de vigilância sanitária e ambientalistas, para prestarem o suporte necessário capaz de sanar dúvidas dos usuários, além de serem essenciais para o processo de conscientização.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALENCAR, Tatiane de Oliveira Silva et al. Descarte de medicamentos: uma análise da prática no Programa Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 7, p. 2157-2166, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/CDcM7g6CdJvstyBfP7tj8vv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 3 jun. 2024.

BANDEIRA, Eliel de Oliveira et al. Medicine disposal: a socio-environmental and health

issue. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 11, n. 1, p. 1-10, 2019.

BARBOSA, Thaís Fernanda; DOS SANTOS, Veruska Alvarenga. Descarte Incorreto de Medicamentos: riscos ao meio ambiente e soluções. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 11, n. 15, p. e546111537516-e546111537516, 2022.

BLANKENSTEIN, Giselle Margareth Pilla; JUNIOR, Arlindo Philippi. O descarte de medicamentos e a política nacional de resíduos sólidos: uma motivação para a revisão das normas sanitárias. **Revista de Direito Sanitário**, São Paulo, v.19, n.1, p. 50-74, 2018.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução nº222, de 28 de março de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 mar. 2018. Seção 1, p. 76.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução nº 44, de 17 de agosto de 2009. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 ago. 2009. Seção 1, p. 78-81.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 mai. 2005. Seção 1, p. 63-65.

FALQUETO, Elda; KLIGERMAN, Débora Cynamon; ASSUMPÇÃO, Rafaela Facchetti. Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos? **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 3283-3293, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/Fv3BhfpY6KZMWvXJSnr9KTK/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 3 jun. 2024.

LEMES, Erick de Oliveira et al. Consequências do Descarte Incorreto de Medicamentos. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 25, n. 4, p. 432–436, 2021.

LUNARDELLI, Adroaldo; MACHADO, Iohana Dornelles; MONTEIRO, Siomara da Cruz. Programa de descarte apropriado do rejeito medicamentoso como ferramenta institucional educacional. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 14, n. 1, p. 32-38, 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Geração global de resíduos deve chegar a 3,8 bilhões de toneladas por ano até 2050**. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2024/02/1828382>. Acesso em: 3 jun. 2024.

QUEMEL, Gleicy Kelly China et al. Revisão integrativa da literatura sobre os resíduos de serviço de saúde, com enfoque em medicamentos, e as consequências do descarte incorreto. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, Curitiba, v.7, n.5, p.45461-45480, 2021.

SILVA, Vanessa Wayne Palhares da et al. Descarte de medicamentos e os impactos ambientais: uma revisão integrativa da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 4, p. 1113-1123, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/6wySXdYtDxp3vjcnxM8sWyH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 4 jun. 2024.

SOUSA, H.W.O.; SILVA, J. L.; NETO, M. S. A importância do profissional farmacêutico no combate à automedicação no Brasil. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 5, n.1, p. 67-72, 2008.

## CAPÍTULO 81 - Construindo pontes com a Comunidade: a experiência do Programa de Extensão “UFSJ em Foco”

Yasmin Fernandes Ferreira<sup>1</sup>, Luiza Ferreira Ferraz<sup>2</sup>, Cristiano Otaviano<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal de São João del-Rei (yasminff2013@gmail.com), <sup>2</sup> Universidade Federal de São João del-Rei; <sup>3</sup> Universidade Federal de São João del-Rei.

**Resumo:** Esse trabalho é um relato de experiência ancorado no Programa de Extensão “UFSJ em Foco”, da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), que realiza, desde março de 2022, em parceria com a Rádio Educativa de Divinópolis, um pequeno programa de rádio em formato de boletim, com duração de cerca de dois minutos, em que são divulgadas notícias vinculadas à UFSJ que, ao mesmo tempo, constituem informações úteis à população. Desenvolvido em conjunto pelo curso de Jornalismo da UFSJ e por estudantes e professores da área de saúde da mesma instituição, o projeto parte de uma situação que ficou escancarada com a pandemia de Covid-19: grandes parcelas da população estão completamente alienadas em relação ao conhecimento desenvolvido através da pesquisa científica, à forma como este conhecimento, por meio de métodos refinados durante séculos, se torna mais apurado, à aplicabilidade destas informações. A proposta é testar, em conjunto com a comunidade, caminhos para reduzir esse fosso. O objetivo deste trabalho será relatar algumas impressões surgidas conforme o projeto vai sendo desenvolvido.

**Palavras-Chaves:** Comunicação; Extensão; Ciência; Rádio; Saúde.

**Área temática:** Educação em Saúde.

**Abstract:** This work is an experience report anchored in the “UFSJ em Foco” Extension Program, at the Federal University of São João del-Rei (UFSJ), which has been carrying out, since March 2022, in partnership with Rádio Educativa de Divinópolis, a small radio program in bulletin format, lasting around two minutes, in which news linked to the UFSJ is disseminated and, at the same time, provides useful information to the population. Developed jointly by the Journalism course at UFSJ and by students and professors from the health area of the same institution, the project starts from a situation that was exposed by the Covid-19 pandemic: large portions of the population are completely alienated from knowledge. developed through scientific research, the way in which this knowledge, through methods refined over centuries, becomes more accurate, the applicability of this information. The proposal is to test, together with the community, ways to reduce this gap. The objective of this work will be to report some impressions that emerged as the project is being developed.

**Keywords:** Communication; Extension; Health; Radio; Science.

**Thematic area:** Health Education.

## INTRODUÇÃO

O século XX foi profundamente marcado pela influência de descobertas científicas sobre o cotidiano das pessoas. De tratamentos revolucionários a complexos armamentos, a tecnologia produziu maravilhas e misérias. Consolos e sofrimentos. Paraísos e infernos. Entre esses extremos, um ponto comum: a crescente dificuldade das multidões para compreenderem os mecanismos que produzem potencialidades e perigos. E a urgente necessidade de reduzir esse fosso. Preocupado com tal panorama, o célebre divulgador científico Carl Sagan alertou, em *O mundo assombrado pelos demônios*:

Em todo mundo, existe um enorme número de pessoas inteligentes e até talentosas que nutrem uma paixão pela ciência. Mas essa paixão não é correspondida. Os levantamentos sugerem que 95% dos norte-americanos são "cientificamente analfabetos". (Sagan, 2006, p. 18).

A despeito de quaisquer imprecisões nos levantamentos citados, o quadro que eles delineiam é assustador. Não há motivos para crer que, no Brasil, o contexto seja diferente. Por isso, é urgente corresponder à paixão das pessoas pela ciência. Nos limites de seu alcance, o objetivo do “UFSJ em Foco” é exatamente esse. Na bolha em que vivemos, dentro das universidades, o debate sobre os horizontes civilizatórios sob influência da ciência são intensos.

Por um lado, há os que apontam os riscos oriundos da evolução da própria ciência. Como Eduardo Subirats, que na década de 1980 defendia que a “visão emancipadora da civilização com que o humanismo científico havia sonhado, desde a revolução copernicana dos céus até a concepção moderna do progresso, foi trocada pela perspectiva do ocaso da história e do homem” (Subirats, 1989, p. 38).

Por outro lado, há aqueles que consideram a comunicação e a interatividade permitidas pela tecnologia como horizontes potencialmente positivos para a coletividade. Tais propostas remontam aos ideais espalhados no Vale do Silício na década de 1970 – *computers for the people* – e que desembocaram nas propostas de autores como Pierre Lévy, que sonhava com a “silenciosa explosão do hipercórtex infinitamente reticulado da World Wide Web” (Lévy, 2001, p. 15).

Duas décadas já se passaram do novo século. A guerra nuclear (ainda) não ocorreu. No entanto, da esperança reunida em torno das potencialidades libertárias das tecnologias dialógicas pouco restou. O “hipercórtex” sonhado por Lévy, de fato, permitiu a difusão de uma grande quantidade de dados. A despeito disso, a propagação das assim chamadas *fake news* se tornou estratégia para a administração das opiniões das massas, fenômeno que pode ser

evidenciado na força que ganhou o negacionismo científico. Sob controle de meia dúzia de *big techs*, a internet se transformou em meio de grande difusão de desinformação, a ponto de Umberto Eco afirmar que “as redes sociais deram o direito à palavra a legiões de imbecis” (Cf. Correio do Povo, 2016).

Entretanto, é preciso considerar: por mais desafiadores que sejam os problemas que traz, este é somente um dos aspectos do quadro contemporâneo. Outras facetas surgem, outras possibilidades. Mesmo quando um aparente apocalipse se anunciou na forma de uma pandemia, foi através da ciência que encontramos uma saída. Céticos afirmarão que a aplicação irresponsável e egoísta de conhecimentos científicos nos conduziu a várias das tragédias coletivas que faceamos. Todavia, alguém consegue ver outro contraponto factível para isso além do uso responsável, amoroso e solidário das próprias descobertas científicas? É o que considerava Carl Sagan, na virada do século:

A ciência, na minha opinião, é uma ferramenta absolutamente essencial para qualquer sociedade que tenha a esperança de sobreviver bem no próximo século com seus valores fundamentais intactos — não apenas como é praticada pelos seus profissionais, mas a ciência compreendida e adotada por toda a comunidade humana. E se os cientistas não realizarem essa tarefa, quem o fará? (Sagan, 2006: p. 371)

Se essa necessidade era clara, a pandemia de Covid-19 mostrou o quão urgente é a necessidade de educação para a ciência e, mais especificamente, educação para a saúde. Trata-se de uma situação que, como vimos acima, se torna cada vez mais clara: grandes parcelas da população estão alienadas em relação ao conhecimento desenvolvido através da pesquisa científica, à forma como este conhecimento – através de métodos refinados durante séculos – se torna mais apurado, à aplicabilidade destas informações. Durante esse período de reclusão social, o uso e alcance das redes sociais foi estendido, se modificando para uma das principais fontes de informação para diversas porções da sociedade, inclusive para as de menor permeabilidade como o meio rural. Com o aumento da popularização das informações, as pessoas começaram a ter um acesso facilitado a fatos, opiniões e notícias que muitas vezes podem ser duvidosas ou falsas, as já citadas *fake news*.

A procura por conhecimento de forma prática e com uma linguagem acessível, de fácil compreensão, vai em oposição com o que é normalmente divulgado pela comunidade científica, uma linguagem rebuscada com termos específicos da área tratada, com uma escrita principalmente voltada para o entendimento por outros profissionais similares. Tais fatos demonstraram que não bastava que sejam realizadas pesquisas e técnicas úteis à população: é



necessário que as pessoas saibam que essas pesquisas e técnicas existem e as entendam. Para a superação dessa distância é necessário que o conhecimento produzido pelos cientistas se aproxime do senso comum.

É urgente o desenvolvimento de estratégias para diminuir esse fosso de conhecimento, de forma a aumentar a compreensão da população acerca do papel da ciência, incluindo as universidades, no progresso da humanidade. À vista disso, se mostra a importância de dispositivos dispostos a divulgar os avanços científicos, ajudando na democratização dos saberes.

Diante disso, a educação em saúde se mostra um excelente caminho para a modificação de tal realidade. Este conceito é definido como uma construção de conhecimentos em saúde que tem como objetivo a apropriação temática pela população, para a tomada de decisões conscientes e de atitudes que levem à promoção da saúde e à prevenção de doenças (Candeias, 1997). É um conjunto de ações que contribuem para aumentar a autonomia das pessoas no seu cuidado e no debate com os profissionais a fim de alcançar uma atenção de saúde de acordo com suas necessidades (Brasil, 2006). Essa definição, demonstra a sua grande importância, visto que, ao promover educação em saúde para a população, é evidente que esta desenvolve um senso crítico e uma perspectiva informada acerca do processo de saúde e doença. Além disso, a educação em saúde pode e deve ser abordada em diversas esferas sociais, tendo uma ampla possibilidade de abordagens e de diferentes estratégias para informar o cidadão acerca de sua própria higiene, assim como a da comunidade.

Dado esse contexto geral, surgiu em Divinópolis, sede de um dos campi da UFSJ, uma necessidade conjuntural: os professores e estudantes dos cursos de saúde sediados no Campus Centro Oeste Dona Lindu perceberam uma realidade local de grande dificuldade de comunicação entre a universidade e a população. A UFSJ não mostrava sua presença na cidade, de forma que muitos moradores não sabiam da existência de uma universidade federal no município, evidenciando um distanciamento local da comunidade com a universidade. Algo que ganha contornos muito mais graves em se tratando de cursos na área da saúde, que têm por objetivo atender essa mesma comunidade.

Na tentativa de contribuir para a diminuição desse fosso, de forma geral e específica, o programa “UFSJ em Foco” iniciou suas atividades em março de 2022. O projeto surgiu em parceria com a Rádio Educativa de Divinópolis. A proposta inicial era fazer programas radiofônicos que teriam o papel de divulgar notícias que, vinculadas à UFSJ, constituem informações úteis à população. Desde conhecimentos que são objeto das atividades de ensino e que dialoguem com contextos que assumam destaque no noticiário (internacional, nacional ou

local), passando por ações da universidade que são úteis ao cidadão, pesquisas e projetos de extensão desenvolvidos por estudantes, técnicos e/ou professores, até questões elencadas pelos próprios moradores da cidade e região. O foco de atenção mais destacada seriam os temas vinculados à saúde e aos cursos sediados no Campus Centro-Oeste Dona Lindu (CCO), tendo em vista o raio de alcance da Rádio em que o programa é transmitido.

O amadurecimento da proposta manteve as pautas acima citadas. No entanto, a construção de uma metodologia para alcançar o máximo de pessoas demonstrou que a produção de um programa longo, como estava na proposta inicial, não seria o caminho mais adequado.

## **OBJETIVO**

O objetivo deste trabalho é relatar as produções de materiais que foram realizadas pelos extensionistas, nas instalações da Universidade Federal de São João del-Rei, campus Tancredo Neves e Centro Oeste Dona Lindu, durante março de 2022 a março de 2024, fazendo jus ao propósito de educação em saúde da população.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência, em que serão expostos os processos através dos quais o programa foi constituído, de forma a alcançar o máximo de pessoas na comunidade de Divinópolis, divulgando informações sobre as pesquisas desenvolvidas na UFSJ e atendendo aos anseios da população sobre a informação científica.

Conforme vimos, durante o século XX, diversas descobertas científicas foram as responsáveis por influenciar profundamente o comportamento e o cotidiano das pessoas. A evolução tecnológica permitiu a salvação e a destruição. Em cima dessa constatação, percebe-se que, por um lado, há interesse, por outro, a noção de que há um grande desconhecimento. Por isso, é urgente atender à paixão das pessoas pela ciência. Nos limites de seu alcance, o objetivo do “UFSJ em Foco” é exatamente esse.

A partir disso, foi estabelecido um procedimento metodológico: pareceu evidente que o planejamento inicial, da construção de programas mais longos, enfrentaria problemas. A duração da produção e a linguagem recheada de termos técnicos alcançariam parcela reduzida da população. “Falariam a convertidos”, na expressão popular. Assim, a proposta amadureceu em direção à ideia de produzir pequenos programas, boletins com duração de média de um a dois minutos, a serem inseridos no meio da programação e dos intervalos comerciais. Com isso, alcançaria um público que muitas das vezes não se interessaria por temas ligados à ciência.

No entanto, mesmo um programa de curta duração exige planejamento e critérios claros para definição de fluxos de produção jornalística, desde a construção da pauta até a sua publicação. Por isso, às informações e técnicas estruturadas foram baseadas em autores como Warren Burkett (1990), que se dedicou a analisar as especificidades do Jornalismo Científico.

Uma das mais relevantes contribuições de Burkett é a proposição de uma lista de critérios de noticiabilidade em ciências. Segundo ele, os motivos mais comuns para uma informação científica atrair o interesse das pessoas são: (a) senso de oportunidade, (b) timing, (c) impacto, (d) significado, (e) pioneirismo, (f) interesse humano, (g) cientistas célebres, (h) proximidade, (i) variedade e equilíbrio.

Esses aspectos serviram como um guia para a formulação das pautas, fazendo com que os temas se alinhassem com o objetivo do programa, sem se afastar da técnica e do público-alvo. Dessa forma, as pautas são elaboradas considerando: o amplo impacto na vida das pessoas; pesquisas e iniciativas pioneiras; situações no cotidiano que atraem atenção das pessoas; repercussão da pesquisa de cientistas renomados; proximidade geográfica do espaço cativo das rádios; diálogo com estudantes da escola parceira; busca em bancos de dados sobre projetos de pesquisa e extensão desenvolvidos na instituição; e, por último, a multiplicidade de temas.

A proposta do programa reuniu estudantes e professores de dois campi da UFSJ e foi materializada de diferentes maneiras em cada um deles.

No Campus Tancredo de Almeida Neves (CTAN), em São João del-Rei, a bolsista, do curso de Jornalismo, e a equipe de voluntários do projeto ficaram responsáveis por adaptar as pautas enviadas pelos alunos do campus Dona Lindu (cujas atividades serão descritas a seguir) para o formato de textos radiofônicos e realizar as gravações. Para o desenvolvimento das atividades de produção das matérias, discentes/bolsistas demandaram: da utilização dos equipamentos do laboratório de rádio da Faculdade de Comunicação Social, para algumas gravações específicas; o uso de fones e gravadores da mesma faculdade, para a maioria das gravações; a disponibilização de computador e impressora, para atividades de produção de pautas, além de espaço para reuniões.

Através de um grupo de WhatsApp, aconteciam as reuniões de pauta, em que eram debatidos os temas disponíveis. A partir disso, os voluntários escolhiam, através de enquetes, entre as propostas da semana, aquelas com que tinham maior afinidade, e faziam a produção do material.

Após esse processo, os voluntários agendavam um horário no laboratório de rádio no CTAN e faziam a locução de seus textos. A edição era feita pela bolsista que, ao receber os áudios, realizava os devidos ajustes e inseria o *background* e efeitos sonoros. Uma vez

finalizados, os arquivos produzidos eram numerados e arquivados em uma pasta compartilhada em comum com os participantes do projeto. Os áudios eram enviados para a Rádio Educativa de Divinópolis por meio da bolsista de Divinópolis.

No Campus Centro Oeste Dona Lindu (CCO), em Divinópolis, a bolsista da área da saúde e os voluntários colaborava na elaboração de pautas e, conseqüentemente, criava vínculos com a comunidade. Com o tempo, percebeu-se a necessidade de aprofundar esse vínculo: surgiu assim a ideia de coletar pautas junto à comunidade, nos estágios que a equipe desenvolvia em unidades de saúde. Diversos programas surgiram dessa iniciativa.

A bolsista também era responsável por acompanhar o noticiário da Rádio Educativa de Divinópolis, estabelecendo os contatos pessoais, por conta da proximidade territorial. Além disso, orientava a outra bolsista nas questões vinculadas à saúde e ao CCO, dados os conhecimentos técnicos que adquiriu e a proximidade geográfica. A discente também gravava participações nas matérias e encaminhava à bolsista de jornalismo para a edição e fechamento. Por fim, encaminhava, semanalmente, o material à Rádio Educativa de Divinópolis.

Diante do exposto, algumas metas foram alcançadas, conforme veremos a seguir.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao fim do seu segundo ano em atividade, o “UFSJ em Foco” somou 98 programas feitos e divulgados na rádio, além de 60 publicações adaptadas para o Instagram do projeto. Esses números correspondentes às redes sociais representam um alcance estimado de 200 pessoas semanalmente, com tendência a apresentar um crescimento nos próximos meses.

Para além dos números, os resultados englobam a divulgação das iniciativas e pesquisas na universidade que podem impactar o cotidiano das pessoas. A efetiva captação de interesses e saberes da população, refletidos nas percepções de ensino fundamental e médio, também contribuíram para a redução da desinformação de seu público-alvo.

No decorrer do projeto, foi desenvolvida uma dinâmica suplementar de busca de pautas. Ao invés de tomar, como ponto de partida, temas que a universidade estuda, foram criados protocolos para buscar pautas junto à população. O primeiro e óbvio caminho foi, como citado acima, a utilização dos espaços de atendimento em que discentes dos cursos da área de saúde, em Divinópolis, estudam e realizam estágios.

A comunicação entre os bolsistas de ambos os campi, que teve o papel de aprofundar o enriquecimento mútuo em suas respectivas formações, colocava em prática o caráter interdisciplinar do programa. O projeto contava com um grupo de estudos, em conjunto com voluntários interessados, a fim de estudar e refletir sobre os assuntos vinculados à construção

do programa. O livro “Jornalismo Científico”, de Fabíola Oliveira, foi o primeiro foco das reuniões mensais, tendo um capítulo discutido a cada encontro. Através do Google Meet, os participantes dialogavam sobre a leitura e traziam para a discussão diferentes pontos de vista, tanto da Comunicação, quanto da área da Saúde.

Visando novos resultados e a expansão do alcance de sua divulgação, o terceiro ano de vigência do programa conta com um novo planejamento para a forma de gerenciamento de conteúdo das redes sociais. Os canais como Instagram, YouTube, Spotify, entre outros, estarão cada vez mais ativos, produzindo conteúdos alternativos e paralelos aos materiais enviados às rádios. A multimídia vai ser explorada de forma a buscar a qualificação e humanização na formação dos estudantes universitários e a elevação do número de publicações sobre o assunto.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O programa “UFSJ em Foco” continua em desenvolvimento e foi renovado até março de 2026, apesar de não ter conseguido as bolsas, sendo um ponto positivo e um negativo. Porém, com dois anos de programa, o primeiro e essencial objetivo foi alcançado: colocar o projeto em prática, encontrando um *modus operandi* que permitiu a simbiose entre estudantes de áreas diversas. No caso específico, isso se refere não somente às áreas de conhecimento, mas também às próprias localidades, já que foram conduzidos ao diálogo discentes que cursam bacharelados em campi instalados em cidades que distam 169 quilômetros.

A dinâmica encontrada se mostrou capaz de produzir programas, de estabelecer uma rotina jornalística, de enriquecer a formação discente. Também, na medida do possível, foram levados para fora da universidade, para o contato com a população, temas desenvolvidos dentro dos muros da instituição.

Atualmente, o projeto está se ampliando, incluindo em seus meios de divulgação uma emissora localizada em São João del-Rei, a Rádio Vertentes FM. Também está no horizonte uma parceria com a Escola Estadual João dos Santos, que poderá se tornar um ótimo campo para coleta de pautas para os boletins, além de permitir a participação de crianças e adolescentes na construção dos programas, estreitando os laços com a comunidade e se aproximando de um público essencial para que a educação para a saúde tenha bons resultados.

Durante séculos, a ciência se desenvolveu produzindo resultados que impactam diretamente a humanidade. Entretanto, sua lógica foi se tornando cada vez mais opaca para aqueles que, contraditoriamente, são os maiores beneficiados. Ou, por outro lado, os maiores afetados pelos riscos envolvidos. De uma forma ou de outra, muitos prejuízos e riscos se



acumulam a partir de tal situação, sendo os movimentos antivacina só um pálido sintoma desse quadro. Mudar essa conjuntura é um desafio urgente. O trabalho do “UFSJ em Foco” é contribuir, mesmo que de forma modesta, nesse esforço.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). **Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde**. Departamento de Gestão e da Regulação do Trabalho em Saúde . Câmara de Regulação do Trabalho em Saúde. Brasília: MS; 2006.

BURKET, Warren. **Jornalismo Científico**. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 1990.

CANDEIAS, Nelly Martins Ferreira. Conceitos de educação e de promoção em saúde: mudanças individuais e mudanças organizacionais. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 209-13, abr. 1997. ISSN 1518-8787

CORREIO DO POVO. **Umberto Eco e seu olhar crítico**. Disponível em: <<https://www.correiodopovo.com.br/artesagenda/umberto-eco-e-seu-olhar-cr%C3%AAdtico-as-redes-sociais-deram-voz-a-uma-legi%C3%A3o-de-imbecis1.195214>>. Acesso em: 03 out. 2022

LÉVY, Pierre. **A conexão planetária**. Rio de Janeiro: Editora 34, 2001.

SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios**. São Paulo: Companhia de Bolso, 2006.

SUBIRATS, Eduardo. **A cultura como espetáculo**. São Paulo: Nobel, 1989.

ZAMBONI, Lilian Márcia Simões. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**. Campinas: Autores Associados, 2001.

## CAPÍTULO 82 - Abordagens personalizadas no tratamento de câncer de cabeça e pescoço

**Fernanda Delmondes Ferreira<sup>1</sup>, Eduardo Carizzi Silva<sup>2</sup>, Daniela Pereira Santos<sup>2</sup>, Marcela Rodrigues Abdallah<sup>2</sup>, Amanda Braun Sabino Rodrigues<sup>2</sup>, Thaís Salles Pereira<sup>2</sup>, Stela Oliveira Rodrigues<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás (fernandadelmondesferreira67@gmail.com), <sup>2</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>3</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

**Resumo:** Os cânceres de cabeça e pescoço são um grupo diversificado de neoplasias malignas apresentando incidência crescente devido a fatores como consumo de tabaco, álcool e infecção pelo HPV. Métodos convencionais de diagnóstico incluem anamnese, exame físico, procedimentos invasivos e técnicas de imagem. Tratamentos tradicionais como cirurgia, quimioterapia e radioterapia apresentam efeitos adversos significativos, tornando necessárias abordagens terapêuticas mais específicas e menos invasivas. O objetivo deste trabalho foi explorar a medicina personalizada no tratamento do câncer de cabeça e pescoço, destacando o papel crucial das novas tecnologias diagnósticas e terapêuticas na melhoria dos resultados clínicos e na qualidade de vida dos pacientes. Para isso, foi realizada uma revisão de literatura por meio da seleção de estudos oriundos do PubMed, totalizando 25 estudos incluídos. Os resultados demonstraram a viabilidade e benefícios do uso do perfil genômico de pacientes individuais para orientar o tratamento do câncer de cabeça e pescoço. Além disso, foram identificados biomarcadores que podem guiar tratamentos mais eficazes e individuais. Outras abordagens terapêuticas, como a imunoterapia e a aplicação de nanomedicina, também mostraram potencial para melhorar a eficácia do tratamento do câncer de cabeça e pescoço, oferecendo maior precisão e menos efeitos adversos. Conclui-se que a medicina personalizada, através de avanços tecnológicos e insights moleculares, promete não apenas melhorar a eficácia dos tratamentos, mas também reduzir os efeitos adversos, proporcionando uma abordagem mais humanizada e eficaz para o manejo dessa complexa doença.

**Palavras-chave:** Biomarcadores; Imunoterapia; Neoplasias de cabeça e pescoço.

**Área Temática:** Medicina.

**Abstract:** In summary, head and neck cancers represent a diverse group of malignant neoplasms with increasing incidence due to factors such as tobacco consumption, alcohol, and HPV infection. This study aimed to explore personalized medicine in head and neck cancer treatment, highlighting the crucial role of new diagnostic and therapeutic technologies in improving clinical outcomes and patients' quality of life. A literature review was carried out by selecting studies from PubMed, totaling 25 included studies. Results demonstrated the feasibility and benefits of using individual patient genomic profiles to guide head and neck cancer treatment. Additionally, biomarkers with potential to guide more effective and individualized treatments were identified. Other therapeutic approaches, such as immunotherapy and nanomedicine, also showed potential to improve head and neck cancer treatment efficacy, offering greater precision and fewer adverse effects. In conclusion, personalized medicine, through technological advances and molecular insights, promises not only to improve treatment efficacy but also to reduce adverse effects, providing a more humanized and effective approach to managing this complex disease.

**Keywords:** Biomarkers; Immunotherapy; Head and neck neoplasms.

**Thematic Area:** Medicine.

## **INTRODUÇÃO**

Os cânceres de células de cabeça e pescoço (HCN – sigla em inglês) constituem um grupo diversificado de neoplasias malignas que afetam as superfícies mucosas da cabeça e do pescoço, excetuando-se os cânceres que ocorrem nos olhos, esôfago, cérebro, tireoide e pele dessa região (ANTTI MÄKITIE et al., 2023; SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024). Representando o sétimo tipo de câncer mais prevalente globalmente, o HCN resulta em aproximadamente 890.000 novos casos e 450.000 mortes anuais (ANTTI MÄKITIE et al., 2023; SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024; CHAVDA; BALAR; PATEL, 2023), com a incidência crescente atribuída a fatores como o consumo de tabaco e álcool, bem como à infecção pelo papilomavírus humano (HPV) (ANTTI MÄKITIE et al., 2023; SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024).

Os métodos convencionais de diagnóstico para o HCN incluem a combinação de anamnese detalhada, exame físico e procedimentos invasivos como endoscopia, laringoscopia e biópsia. Além disso, técnicas de imagem não invasivas, como tomografia computadorizada (TC), tomografia por emissão de positrões (PET) e ressonância magnética (RM), têm sido empregadas para a detecção precoce da doença (SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024). Embora tratamentos tradicionais como cirurgia, quimioterapia e radioterapia sejam comuns, eles frequentemente acarretam efeitos adversos significativos que comprometem a qualidade de vida dos pacientes, evidenciando a necessidade de abordagens terapêuticas mais específicas e menos invasivas (ANTTI MÄKITIE et al., 2023; SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024; LIN et al., 2022; RUIZ-PULIDO et al., 2021).

Neste contexto, a medicina personalizada, ou medicina de precisão, emerge como uma abordagem promissora, adaptando os tratamentos de acordo com as características individuais dos pacientes (YUMIKO KAWATA-SHIMAMURA et al., 2022; LI et al., 2022; SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024). Utilizando testes diagnósticos avançados, incluindo análises genéticas e moleculares, essa metodologia visa identificar as melhores terapias para cada paciente com base nas especificidades de sua doença (SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024). No caso do HCN, que se caracteriza por uma significativa heterogeneidade clínica e biológica, a medicina personalizada busca otimizar o tratamento por meio da identificação de alterações genômicas específicas, melhorando assim os resultados terapêuticos (YUMIKO KAWATA-SHIMAMURA et al., 2022; SHALINDU

MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024; FERRARI; ORLANDI; BOSSI, 2021).

O progresso na genômica e na análise de dados genéticos tem revolucionado a oncologia, permitindo tratamentos mais eficazes e personalizados. Testes de biomarcadores genômicos tornaram-se cruciais para identificar fatores de risco e prever respostas ao tratamento, como a infecção pelo HPV e mutações em genes de reparo de DNA como BRCA1 e BRCA2. Além disso, avanços na identificação de biomarcadores epigenéticos e microRNAs oferecem novas perspectivas para o diagnóstico e prognóstico do HCN (SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024).

No âmbito terapêutico, abordagens direcionadas que visam moléculas ou vias específicas, bem como terapias imunológicas e técnicas de edição genética, estão sendo exploradas para melhorar a eficácia do tratamento (SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024). Tecnologias emergentes, como a inteligência artificial (IA) e a radiômica, prometem aprimorar ainda mais o diagnóstico e a personalização do tratamento, oferecendo uma análise detalhada das características tumorais a partir de imagens médicas (ANTTI MÄKITIE et al., 2023; IANCU, R. I. et al., 2021).

A medicina personalizada para o HCN, ao incorporar avanços tecnológicos e insights moleculares, não apenas melhora a eficácia dos tratamentos, mas também promete minimizar os efeitos adversos, oferecendo uma abordagem mais humanizada e eficaz para o manejo dessa complexa doença. Este capítulo explora as diversas facetas da medicina personalizada no tratamento do HCN, destacando o papel crucial das novas tecnologias diagnósticas e terapêuticas na melhoria dos resultados clínicos e na qualidade de vida dos pacientes.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão de literatura por meio da seleção de estudos oriundos do PubMed – base de dados eletrônica – através dos descritores *state art AND head neck cancer AND treatment* e termos Mesh *precision medicine* e *head AND neck neoplasms*. Foram incluídos estudos com textos completos e textos completos gratuitos publicados há margem de 4 anos (2020- 2024) em língua inglesa. Assim sendo, foram selecionados 26 artigos dos quais 1 foi excluído por tangenciar o tema, perfazendo 25 estudos por fim.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

O câncer de cabeça e pescoço (CCP) engloba uma variedade de cânceres com diferentes características em termos de origem, comportamento e desfecho clínico, sendo o carcinoma espinocelular a forma mais comum (ANTTI MÄKITIE et al., 2023). Embora tenham ocorrido

avanços significativos no tratamento do HNC nas últimas décadas, as taxas de mortalidade ainda permanecem altas, principalmente devido ao diagnóstico tardio, o que impacta negativamente na sobrevida mesmo após tratamentos curativos. Recentemente, técnicas de aprendizado de máquina (ML) e aprendizado profundo (DL), subáreas da inteligência artificial (IA), têm demonstrado promessa na predição de desfechos em pacientes com HNC (ANTTI MÄKITIE et al., 2023). Essas técnicas capacitam os sistemas a aprenderem padrões complexos nos dados, o que pode melhorar a precisão na previsão dos resultados do tratamento (YUMIKO KAWATA-SHIMAMURA et al., 2022).

Um estudo verificou a viabilidade e o benefício do uso do perfil genômico de câncer de pacientes individuais (CGP) para orientar o tratamento de tumores malignos de cabeça e pescoço (MATSUO et al., 2023). Nos últimos anos, o perfil genômico do câncer de paciente individual (CGP) tornou-se relativamente facilmente disponível. Os oncologistas podem especificar alterações moleculares de câncer alvo e biomarcadores de câncer relevantes para cada paciente usando CGP. Como será exposto nos próximos parágrafos, o perfil genômico pode guiar tratamentos (MATSUO et al., 2023).

A medicina de precisão para o câncer envolve a personalização da seleção terapêutica com base nas características individuais do tumor do paciente e com base nas características genéticas do paciente, o que influencia na eficácia do tratamento (LEE; JOHNSON; GRANDIS, 2023). Embora altamente atraentes em teoria, as opções de terapia direcionada guiada por biomarcadores permanecem limitadas em muitas doenças malignas, incluindo o carcinoma espinocelular de cabeça e pescoço (CECP) (LEE; JOHNSON; GRANDIS, 2023). A terapia combinada para o tratamento do câncer de cabeça e pescoço de alpelisibe e tipifarnib tem se mostrado eficaz no tratamento devido à sua capacidade de inibir a ativação do rebote de vias de sinalização como AKT, mTOR e ERK, que geram resistência à monoterapia com alpelisibe. Essas vias de sinalização desempenham um papel crucial no crescimento e sobrevivência das células cancerígenas, e a resistência à monoterapia com alpelisibe pode surgir devido à ativação dessas vias (LEE; JOHNSON; GRANDIS, 2023; MATSUO et al., 2023).

Os estudos avaliados demonstraram que essa combinação resultou em inibição substancial, e até mesmo regressão, do crescimento tumoral em modelos pré-clínicos de Carcinoma de células escamosas de cabeça e pescoço (HNSCC) com alterações ou superexpressão de HRAS (LEE; JOHNSON; GRANDIS, 2023). Além disso, a administração síncrona semanal intermitente desses medicamentos foi apoiada para uma atividade antitumoral eficaz, sugerindo viabilidade prática para a entrega dessa combinação com protocolos de dosagem flexíveis na clínica. A terapia combinada de alpelisibe e tipifarnib atua sinergicamente



para inibir vias de sinalização importantes no câncer de cabeça e pescoço, resultando em uma resposta antitumoral significativa e promissora, tanto em modelos pré-clínicos quanto em pacientes (LEE; JOHNSON; GRANDIS, 2023). Os modelos pré-clínicos de CECP são ferramentas valiosas que impulsionam a pesquisa translacional e contribuem significativamente para o avanço da medicina de precisão no tratamento do câncer de cabeça e pescoço (LEE; JOHNSON; GRANDIS, 2023; MATSUO et al., 2023).

Outro exemplo da ação dos biomarcadores como tratamento do câncer, foi o estudo que identificou uma correlação entre genes e sensibilidade à medicamentos utilizados no tratamento de um dos tipos de câncer incomum de cabeça e pescoço com prognósticos significativamente ruim, o câncer hipofaríngeo (YUMIKO KAWATA-SHIMAMURA et al., 2022). Foi encontrado um total de 4 genes que estavam correlacionados com a sensibilidade celular a três principais medicamentos terapêuticos contra cânceres hipofaríngeos: docetaxel (TXT), cisplatina (CDDP) e 5-fluorouracil (5-FU). Após análises adicionais, esses genes foram investigados quanto à sua correlação com a sensibilidade celular a medicamentos relevantes. Experimentos de knock-down e transfecção revelaram que alguns desses genes, como AGR2, PDE4D, NINJ2 e CDC25B, estão intimamente relacionados à sensibilidade celular a medicamentos, indicando seu potencial como biomarcadores preditivos ou alvos terapêuticos (YUMIKO KAWATA-SHIMAMURA et al., 2022).

Além de servirem como biomarcadores preditivos, os marcadores também podem representar alvos terapêuticos para o desenvolvimento de tratamentos mais eficazes. A manipulação desses marcadores pode ser uma estratégia para superar a resistência às drogas ou aumentar a eficácia do tratamento (YUMIKO KAWATA-SHIMAMURA et al., 2022). Apesar dos resultados positivos frente a relação entre os genes e os medicamentos, os mecanismos exatos pelos quais esses marcadores influenciam a sensibilidade ou resistência dos medicamentos ainda não é compreendida (MARCU; GRAVA; MARCU, 2023). Há indicações de que os marcadores estão envolvidos em processos como regulação do ciclo celular e resposta ao estresse. Desse modo, é evidente que mais estudos são necessários para a determinação dos parâmetros seguros para a utilização dos supracitados biomarcadores (MARCU; GRAVA; MARCU, 2023).

Durante os últimos anos, a imunoterapia do câncer, especialmente as abordagens de bloqueio de pontos de verificação imunológicos (ICB), foram capazes de gerar respostas imunes duradouras e levaram à melhoria da sobrevida em pacientes com HNSCC avançado, de acordo com os resultados dos ensaios clínicos (GUO et al., 2024). Em 2019, o pembrolizumab, um anticorpo anti-morte celular-programada-1 (anti-PD1), em combinação com quimioterapia, foi

aprovado para o tratamento de primeira linha de pacientes com HNSCC metastático recorrente ou distante (R/M) (GUO et al., 2024). No entanto, as taxas gerais de resposta foram de cerca de 20% em pacientes avançados de HNSCC que receberam tratamentos com inibidores de ponto de verificação de PD1 ou PD-ligand (L) (GUO et al., 2024).

Notavelmente, uma série de eventos adversos graves relacionados ao sistema imunológico, como dermatite, colite, hepatite e pneumonite, também são desenvolvidos em alguns pacientes e exigiram uma administração tardia do tratamento do ICB ou outras intervenções (CAVALIERI et al., 2021). Outras estratégias, como transferência de células adotivas ou vacinas anticâncer, são limitadas pela redução da atividade das células T, pelo desenvolvimento de toxicidade autoimune ou imunogenicidade fraca (CAVALIERI et al., 2021). Os estudos revelaram que a heterogeneidade na distribuição espacial de linfócitos infiltrantes de tumores (TILs), invasão imune relacionada a células-tronco cancerosas (CSCs) e o microambiente imunossupressor são os principais fatores que contribuem para a menor eficácia do tratamento com ICB no estágio clínico.

Uma consideração importante para o desenvolvimento de imunoterapias otimizadas é a nanomedicina, ou seja, utilizar a nanotecnologia para melhorar o transporte de terapêuticas seletivamente para o tecido tumoral, remodelar a imunidade, minimizar a toxicidade e os eventos adversos relacionados ao imunológico (XU et al., 2020). Primeiro, portadores de tamanhos nanos podem incorporar vários elementos funcionais para proteger os medicamentos da degradação, melhorar a liberação sustentada de medicamentos, aumentar a permeação e fornecer antígenos associados ao tumor (TAA), medicamentos quimioterápicos, sensibilizadores de fototerapia, siRNAs (XU et al., 2020). Essas características permitiriam a obtenção de concentrações terapêuticas de drogas com toxicidade limitada. Em segundo lugar, a capacidade de reconhecer tecidos patológicos distintos dos tecidos normais melhoraria a entrega específica do local de nanoterápicos (XU et al., 2020).

A imunoterapia, como o bloqueio de pontos de verificação imunológico, beneficia apenas uma parte dos pacientes com carcinoma de células escamosas da cabeça e pescoço. O campo multidisciplinar da nanomedicina está emergindo como uma estratégia promissora para alcançar o máximo efeito antitumoral na imunoterapia do câncer e transformar não-respondedores em respondedores. Vários métodos foram desenvolvidos para fornecer agentes terapêuticos que podem superar bio-barreiras, melhorar a entrega terapêutica no tumor e nos tecidos linfoides e reduzir os efeitos adversos em tecidos normais. Estratégias adicionais de modificação também foram empregadas para melhorar a segmentação e aumentar as respostas imunes citotóxicas baseadas em células T.

As conclusões destacam os avanços significativos na tecnologia de radioterapia e seu impacto positivo no tratamento de pacientes com carcinoma de cabeça e pescoço recorrente (rHNC) (ANTTI MÄKITIE et al., 2023). A radioterapia é uma opção viável para pacientes que não podem ser submetidos à cirurgia, oferecendo um melhor prognóstico. Para pacientes que passaram por cirurgia de resgate ou têm recorrência inoperável, a radioterapia pode proporcionar uma sobrevida a longo prazo (LI et al., 2022).

Um exemplo mais específico dos benefícios do uso da radioterapia é o tratamento personalizado do câncer glótico. A radioterapia tem sido amplamente adotada como tratamento padrão para preservar a laringe e sua função em casos iniciais de câncer glótico (ITOH; ONO, 2021). Foi proposto que tumores T1, se forem radiosensíveis, foi recomendado apenas radioterapia com uma dose específica. Caso contrário, foi sugerida a preservação da laringe por meio de cirurgia ou terapia a laser, ou radioterapia combinada com quimioterapia, dependendo da preferência do paciente e das características do tumor (ITOH; ONO, 2021). Em conclusão, a individualização do tratamento é essencial para melhorar o controle local do GC em estágio inicial com foco na radioterapia (ITOH; ONO, 2021).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como foi abordado ao decorrer do trabalho, os cânceres de cabeça e pescoço (HCN) constituem uma ampla classe de neoplasias malignas que envolvem diversas estruturas da cabeça e do pescoço, com exceção das neoplasias oculares, esofageais, cerebrais, tireoidianos e da pele desse local. Esse tipo de câncer é bastante prevalente, sendo o sétimo mais prevalente e resulta em, aproximadamente, 450.000 mortes todos os anos. O aumento da prevalência deve-se devido a fatores, como álcool, tabaco e infecção por papilomavírus humano (HPV). Seu tratamento pode ser de vários tipos, porém faz-se necessário, cada vez mais, métodos mais eficientes e menos invasivos para uma melhor resposta terapêutica.

As abordagens tradicionais para o tratamento dos HCN consistem em cirurgias, radioterapia e quimioterapia, métodos, muitas vezes, muito eficazes, porém não muito específicos e com diversos efeitos adversos importantes que podem afetar a qualidade de vida do paciente. Por isso, abordagens mais personalizadas são interessantes, visto que podem ser menos invasivas, mais específicas e com menos efeitos adversos, garantindo, dessa forma, mais conforto e eficiência ao tratamento.

Essas abordagens personalizadas consistem em testes diagnósticos avançados, incluindo análise genéticas e moleculares, com a finalidade de identificar o tipo de terapia mais adequada para cada paciente e para cada tipo de câncer. Com isso, é possível analisar geneticamente e

molecularmente cada indivíduo, observando as alterações genômicas e a partir disso, traçar os métodos mais adequados de tratamento, melhorando, assim, os resultados, além de identificar fatores de risco e prever possíveis respostas ao tratamento.

Portanto, a utilização de abordagens personalizadas no tratamento de câncer e pescoço é uma maneira de obter melhores resultados. Isso pode ser obtido a partir de procedimentos, como, análise genômica e molecular (medicina de precisão), terapias combinadas e análise dos biomarcadores genéticos. Diante disso, essas abordagens visam um melhor diagnóstico, prognóstico e tratamento dos tratamentos de HCN, visto que são mais direcionados e individualizados, permitindo, assim, uma melhor eficácia ao tratamento e um maior conforto ao paciente.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1- GUO, M. et al. Advances in targeted therapy and biomarker research in thyroid cancer. *Frontiers in endocrinology*, v. 15, 4 mar. 2024.
- 2- ANTTI MÄKITIE et al. Artificial Intelligence in Head and Neck Cancer: A Systematic Review of Systematic Reviews. *Advances in Therapy*, v. 40, n. 8, p. 3360–3380, 8 jun. 2023.
- 3- YUMIKO KAWATA-SHIMAMURA et al. Biomarker discovery for practice of precision medicine in hypopharyngeal cancer: a theranostic study on response prediction of the key therapeutic agents. *BMC cancer*, v. 22, n. 1, 16 jul. 2022.
- 4- LI, Y. et al. Current radiotherapy for recurrent head and neck cancer in the modern era: a state-of-the-art review. *Journal of Translational Medicine*, v. 20, n. 1, 6 dez. 2022.
- 5- MARCU, D. C.; GRAVA, C.; MARCU, L. G. Current Role of Delta Radiomics in Head and Neck Oncology. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 24, n. 3, p. 2214, 22 jan. 2023.
- 6- LI, N.; SOHAL, D. Current state of the art: immunotherapy in esophageal cancer and gastroesophageal junction cancer. *Cancer immunology, immunotherapy/Cancer immunology and immunotherapy*, v. 72, n. 12, p. 3939–3952, 23 nov. 2023.
- 7- SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al. Developments and future prospects of personalized medicine in head and neck squamous cell carcinoma diagnoses and treatments. *Cancer reports*, v. 7, n. 3, 1 mar. 2024.
- 8- LIN, E. P. et al. Head and Neck Paragangliomas: An Update on the Molecular Classification, State-of-the-Art Imaging, and Management Recommendations. *Radiology: Imaging Cancer*, v. 4, n. 3, 1 maio 2022.

- 9- IANCU, R. I. et al. Radiomics in Head and Neck Cancers Radiotherapy. Promises and Challenges. *Maedica - A Journal of Clinical Medicine*, v. 16, n. 3, 15 set. 2021.
- 10- CHIESA-ESTOMBA, C. M. et al. Radiomics in Hypopharyngeal Cancer Management: A State-of-the-Art Review. *Biomedicines*, v. 11, n. 3, p. 805, 1 mar. 2023.
- 11- SHI HUI TAY; ZHANG, X.; MELVIN. Radiomics in precision oncology: hype or ludum mutante. *BMC medicine*, v. 21, n. 1, 28 nov. 2023.
- 12- LOEWEN, I. et al. Prehabilitation in head and neck cancer patients: a literature review. *Journal of Otolaryngology - Head & Neck Surgery*, v. 50, n. 1, 6 jan. 2021.
- 13- CHAVDA, V. P.; BALAR, P. C.; PATEL, S. B. Nanotheranostics-based Management of Head and Neck Cancer. *Nanotheranostics*, v. 7, n. 2, p. 202–209, 2023.
- 14- HAMILTON, D. W. et al. Precision medicine in laryngeal cancer: protocol of the laryngeal cancer cohort (LARCH). *BMJ Open*, v. 13, n. 1, p. e067561–e067561, 1 jan. 2023.
- 15- CAVALIERI, S. et al. Immunotherapy in head and neck squamous cell carcinoma and rare head and neck malignancies. *Exploration of Targeted Anti-tumor Therapy*, v. 2, n. 6, 7 dez. 2021.
- 16- XU, Q. et al. Insights into Nanomedicine for Immunotherapeutics in Squamous Cell Carcinoma of the head and neck. *International Journal of Biological Sciences*, v. 16, n. 14, p. 2506–2517, 1 jan. 2020.
- 17- CAPDEVILA, J. et al. Molecular diagnosis and targeted treatment of advanced follicular cell-derived thyroid cancer in the precision medicine era. *Cancer Treatment Reviews*, v. 106, p. 102380, maio 2022.
- 18- RUIZ-PULIDO, G. et al. Nanomaterials for the Diagnosis and Treatment of Head and Neck Cancers: A Review. *Materials*, v. 14, n. 13, p. 3706, 2 jul. 2021.
- 19- ITOH, Y.; ONO, T. Proposal for personalized treatment of early glottic cancer with radiation therapy. *PubMed*, v. 83, n. 4, p. 663–668, 1 nov. 2021.
- 20- FERRARI, M.; ORLANDI, E.; BOSSI, P. Sinonasal cancers treatments: state of the art. *Current Opinion in Oncology*, v. 33, n. 3, p. 196–205, 23 mar. 2021.
- 21- RUSSI, E. G. et al. State-of-the-Art and Emerging Treatment Options in the Management of Head and Neck Cancer: News from 2013. v. 86, n. 4, p. 212–229, 1 jan. 2014.
- 22- TESTA, U.; CASTELLI, G.; PELOSI, E. The Molecular Characterization of Genetic Abnormalities in Esophageal Squamous Cell Carcinoma May Foster the Development of Targeted Therapies. *Current oncology*, v. 30, n. 1, p. 610–640, 3 jan. 2023.
- 23- NÖR, F.; VISIOLI, F. Editorial: The state of the art in head and neck cancer and carcinogenesis translational research. *Frontiers in oral health*, v. 4, 8 ago. 2023.





- 24- LEE, R. H.; JOHNSON, D. E.; GRANDIS, J. R. To Tip or Not to Tip: A New Combination for Precision Medicine in Head and Neck Cancer. *Cancer Research*, v. 83, n. 19, p. 3162–3164, 2 out. 2023.
- 25- CAO, L. et al. Traditional Chinese Medicine Therapy for Esophageal Cancer: A Literature Review. *Integrative Cancer Therapies*, v. 20, p. 153473542110617, jan. 2021.
- 26- MATSUO, M. et al. Utility of Precision Oncology Using Cancer Genomic Profiling for Head and Neck Malignancies. *In vivo/In Vivo*, v. 37, n. 5, p. 2147–2154, 1 jan. 2023.

## CAPÍTULO 83 - Perfil das quedas notificadas de pacientes adultos hospitalizados em um hospital universitário do sul do Brasil

Dione Lima Braz<sup>1</sup>, Caroline Lemos Martins<sup>2</sup>, Marcella Diana Helfenstein<sup>3</sup>, Mônica Cristina Bogoni Savian<sup>4</sup>, Suelen Gielow<sup>5</sup>, Cássia Luíse Boettcher<sup>6</sup>, Silvia Knorr Ungaretti Fernandes<sup>7</sup>, Susana Cecagno<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Hospital Escola/Universidade Federal de Pelotas (HE-UFPel/EBSERH), filial da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (dione.braz@ebserh.gov.br)

<sup>2,3,4,5,6,8</sup>Hospital Escola/Universidade Federal de Pelotas (HE-UFPel/EBSERH), filial da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares

<sup>7</sup>Faculdade de Enfermagem/UFPel

**Resumo:** **Introdução:** a prevenção de quedas no ambiente hospitalar precisa ser uma preocupação dos profissionais de saúde, pois este cuidado faz parte da integralidade da assistência ao paciente. **Objetivo:** apresentar as características das quedas notificadas de pacientes adultos hospitalizados em um hospital universitário do sul brasileiro. **Metodologia:** trata-se de um estudo descritivo e retrospectivo, realizado a partir das notificações de quedas recebidas, no período de julho de 2022 a maio de 2024, pelo sistema de Vigilância em Saúde e Gestão de Riscos Assistenciais Hospitalares (VIGIHOSP) da instituição. As variáveis analisadas foram: sociodemográficas e relativas às quedas. **Resultados e discussão:** foram recebidas 79 notificações de quedas, acometendo principalmente pacientes do sexo masculino (n= 49; 62,0%), com idades  $\geq 60$  anos (n= 44; 55,7%), com média de idade de 59,9 anos e brancos (n=54; 68,4%). As quedas ocorreram com maior frequência no período diurno (n=47; 59,5%), no quarto (n=43; 54,4%) e no banheiro (n=30; 38,0%). Do total de quedas, 73,4% não resultaram em dano ao paciente. Das quedas que resultaram em dano (n=21; 26,6%), 81,0% foram considerados danos leves. **Considerações finais:** as quedas são um importante incidente relacionado à saúde nas instituições hospitalares e podem repercutir negativamente na saúde dos pacientes e para as instituições. Os resultados aqui apresentados demonstram que se fazem necessários investimentos nas ações de prevenção desses eventos, incluindo melhorias na estrutura física, nos processos de trabalho e promovendo capacitações que fortaleçam a cultura de segurança e incentivem a notificação completa e oportuna.

**Palavras-chave:** Acidentes por quedas; Gestão de riscos; Qualidade da assistência à saúde; Segurança do paciente.

**Área Temática:** Saúde Pública

**Abstract:** **Introduction:** preventing falls in the hospital needs to be a concern for health professionals, as this care is part of comprehensive patient care. **Objective:** to present the characteristics of reported falls of adult patients hospitalized in a university hospital in southern Brazil. **Methodology:** this is a descriptive and retrospective study, carried out based on notifications of falls received, from July 2022 to May 2024, by the Health Surveillance and Hospital Care Risk Management system (VIGIHOSP) of the institution. The variables analyzed were: sociodemographic and related to the falls. **Results and discussion:** 79 reports of falls were received in hospitalized adult patients, affecting mainly male patients (n= 49; 62.0%), aged > 60 years (n= 44; 55.7%), with an average age of 59.9 years old and white (n=54; 68.4%). Falls occurred more frequently during the day (n=47; 59.5%), in the bedroom (n=43; 54.4%) and bathroom (n=30; 38.0%). Of the total number of falls, 73.4% did not result in harm to the patient. Of the falls that resulted in damage (n=21; 26.6%), 81.0% were considered minor damage. **Final considerations:** falls are an important health-related incident in hospital institutions and can have a negative impact on the health of patients and for the institutions. The results presented here demonstrate that investments are necessary in hospital institutions in actions to prevent these events, including improvements in the physical structure, work processes and promoting training that strengthens the safety culture and encourages complete and timely notification.

**Keywords:** Fall accidents; Patient Safety; Quality of Health Care; Risk Management.

**Thematic Area:** Public Health

## **INTRODUÇÃO**

As quedas são um importante problema de saúde pública mundial, por isso, há a necessidade de estudos que investiguem o perfil de pessoas acometidas, as estratégias utilizadas pelas instituições para prevenção de quedas, bem como o investimento em tecnologia e inovação. A prevenção desses eventos no ambiente hospitalar precisa ser uma preocupação dos profissionais de saúde, uma vez que prevenir este incidente faz parte da integralidade do cuidado ao paciente. As quedas podem gerar risco à vida, causar incapacidades ou prolongar enfermidades, aumentar o tempo de hospitalização e resultar em morte (Alves; Colichi; Lima, 2024).

As quedas ocorridas em instituições de saúde devem ser notificadas aos órgãos reguladores pelos Núcleos de Segurança do Paciente de cada instituição e destacam-se por serem os eventos mais frequentemente notificados no Notivisa, no período de 2014-2020. Para lidar com os problemas de segurança, as instituições precisam desenvolver e consolidar as práticas relacionadas aos temas de maior interesse para cultura de segurança. Isso inclui fortalecer o comprometimento dos profissionais com os protocolos de segurança do paciente, tais como prevenção de quedas, prática de higiene das mãos, prevenção de lesão por pressão, identificação do paciente, entre outros (ANVISA, 2021).

A avaliação nacional da cultura de segurança do paciente realizada no ano de 2021 destacou as seguintes estratégias para melhorar o clima de segurança nas instituições: estimular a notificação interna e a investigação de incidentes de segurança, tratar os temas de segurança como um problema multiprofissional e não individual, implementar estratégias para diminuir o medo e a punição diante de erros no cuidado de saúde e possibilitar espaços para comunicação aberta e franca para a proteção dos pacientes (ANVISA, 2022)

É importante ressaltar o papel das equipes de enfermagem no fortalecimento da cultura de segurança nas instituições e no desenvolvimento de estratégias para prevenir quedas. A utilização de escalas para predição de riscos, juntamente com o processo de enfermagem são ferramentas de fácil aplicação na rotina hospitalar e que auxiliam no direcionamento dos cuidados de enfermagem, identificando os pacientes mais dependentes e os mais suscetíveis a quedas. Essas escalas visam tornar o cuidado de enfermagem mais seguro e centrado no paciente, proporcionando uma abordagem mais humana e eficaz (Judice et al., 2024).

Investigar o perfil de pacientes mais acometidos, as características das quedas, os fatores de risco (intrínsecos, extrínsecos e comportamentais) e os danos ocasionados pode auxiliar os profissionais na identificação e avaliação dos riscos e no estabelecimento de intervenções mais efetivas para prevenção no ambiente hospitalar (Luzia et al., 2019).

Outra estratégia que pode auxiliar na prevenção de quedas no ambiente hospitalar é conhecer o perfil demográfico dos pacientes acometidos por estes eventos nas instituições. Desta maneira, este estudo visa apresentar as características das quedas notificadas de pacientes adultos hospitalizados em um hospital universitário do sul brasileiro.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo e retrospectivo. A análise foi realizada com base nas notificações de quedas ocorridas com pacientes adultos, recebidas, no período de julho de 2022 a maio de 2024, pelo sistema de Vigilância em Saúde e Gestão de Riscos Assistenciais Hospitalares (VIGIHOSP) de um hospital geral de ensino, localizado no sul do Brasil. A instituição atende pacientes integralmente pelo SUS, tendo como responsável pelo seu gerenciamento a Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH). Trata-se de um hospital geral, que atende as especialidades de clínica médica, ginecologia e obstetrícia, pediatria, cirurgia geral e especialidades cirúrgicas, unidades de terapia intensiva adulto e neonatal e leitos de hospital-dia.

O VIGIHOSP é um sistema que tem o objetivo de facilitar a ciência e a solução de problemas ocorridos nos hospitais, auxiliando a tomada de decisão e a melhoria da qualidade assistencial. As notificações dos incidentes de quedas são realizadas de forma voluntária pelos colaboradores da instituição, sendo recebidas e analisadas pela Unidade de Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente (UGQSP), a qual é responsável por realizar as investigações e propor estratégias para prevenção de novos eventos.

As informações referentes às quedas foram coletadas das notificações voluntárias realizadas pelos colaboradores da instituição no VIGIHOSP. Foram analisadas 79 notificações de quedas ocorridas em pacientes adultos, no período definido. A análise estatística compreendeu o cálculo das frequências absoluta e relativa referentes às variáveis qualitativas e da média e desvio padrão ao que se refere à variável quantitativa (idade).

Os preceitos éticos contidos na Resolução nº 510/2016 foram respeitados, pois a pesquisa foi desenvolvida com a utilização de dados secundários de banco com informações agregadas, sem a possibilidade de identificação individual. Cabe destacar que a coleta de dados não permite a identificação tanto do notificador quanto do paciente que sofreu a queda, sendo

assim, foi garantida a confidencialidade, a privacidade e a proteção da identidade.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

No período analisado foram recebidas 79 notificações de quedas em pacientes adultos no ambiente hospitalar. Observa-se, por meio da Tabela 1, que a maior parte das notificações foram de pacientes do sexo masculino (n= 49; 62,0%), com idades  $\geq$  60 anos (n= 44; 55,7%) e brancos (n=54; 68,4%). A média de idade observada foi de 59,9 anos com desvio padrão de 14,8 anos.

Tabela 1 - Variáveis sociodemográficas dos pacientes internados que sofreram quedas notificadas, no período de julho/2022 a maio/2024, na instituição.

<b>Sexo</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Feminino	30	38,0%
Masculino	49	62,0%
<b>Idade</b>		
< 60 anos	35	44,3%
$\geq$ 60 anos	44	55,7%
<b>Cor</b>		
Amarela	1	1,3%
Branca	54	68,4%
Parda	10	12,7%
Preta	14	17,7%

Fonte: VIGIHOSP.

Pesquisas corroboram com os dados sobre notificações de quedas encontrados no hospital do estudo. No estudo realizado por Hermann et. al. (2023), que analisou 94 notificações de quedas, foi observado o sexo masculino (n=94; 61,4%), na faixa etária entre 20 e 59 anos (52,4%) como o mais acometido por este evento adverso. A pesquisa de Furini, Nunes e Dallora (2021) que analisou 299 notificações de incidentes de quedas, observou que os pacientes do sexo masculino (n=167; 56%) foram os mais acometidos e possuem uma probabilidade de 1,33 vezes maior de queda em comparação as pacientes do sexo feminino.

Estudo também realizado em um hospital universitário demonstrou que das 42 notificações de quedas, os pacientes do sexo masculino (54,76%), na faixa etária de 60 anos ou mais (42,86%), com mediana das idades de 48,5 anos (IQ: 19-65) foram os que mais sofreram quedas (Tiensoli et al., 2019).

Resultados diferentes foram descritos em outros estudos, os quais apontam o sexo feminino como o mais acometido. Por exemplo, o estudo de Caetano et al. (2023), realizado em um hospital universitário, avaliou 60 pacientes que sofreram quedas, sendo a maior parte do



sexo feminino (53,3%), com idades entre 60-79 anos (71,7%), e média de 73,9 anos.

De maneira similar, o estudo de Luzia et al., (2019) apontou que as pacientes do sexo feminino (55%), idosas, hospitalizadas para tratamento clínico (68%) e com fatores de risco para quedas (85%) como as mais acometidas. Os autores destacam a elevada incidência de osteoporose neste público, as alterações hormonais pós-menopausa que afetam o equilíbrio postural e a diminuição da massa muscular como os principais elementos que podem contribuir para quedas e lesões nessas pessoas.

No Brasil, estima-se que 30% dos idosos sofram uma queda por ano, aumentando para 50% nas pessoas com mais de 80 anos. Os principais fatores de risco para quedas, em ordem de evidência, são: histórico de quedas, desequilíbrio e fraqueza muscular. As quedas podem apresentar diversas consequências para a saúde dos idosos, uma vez que o envelhecimento natural provoca diminuição da densidade óssea, massa muscular e força física. Esses aspectos influenciam na postura, locomoção, equilíbrio e aumentam o risco de quedas (Canuto et al., 2020).

É importante ressaltar que quando é utilizada escala para predizer o risco para quedas, ao identificar paciente com alto risco o profissional deverá orientar o paciente, o familiar e a equipe e estabelecer medidas de prevenção que podem incluir: orientações sobre prevenção, o preenchimento de formulários, entrega de informativos (como folder ou outro) e identificação com pulseira de sinalização de risco de queda. As orientações a respeito do risco de quedas podem compreender: manter a cama na posição baixa e com rodas travadas; manter os pertencentes e objetos mais utilizados ao alcance dos pacientes; dispor de campainha ao alcance do paciente; deambular com auxílio e utilizar cadeira de rodas para locomoção ao banheiro, durante o banho de aspersão ou locomoção dentro da instituição (Garcia et al., 2022).

As quedas notificadas ocorreram, em sua maior parte, no período diurno (n=47; 59,5%), considerando o período de 07h às 19h e os locais de maior ocorrência foram o quarto/enfermeria (n=43; 54,4%) e o banheiro (n=30; 38,0%) (tabela 2).

Tabela 2 - Variáveis relativas ao incidente notificado, no período de julho/2022 a maio/2024, na instituição.

<b>Horário do Incidente</b>	n	%
Diurno	47	59,5%
Noturno	32	40,5%
<b>Local do Incidente</b>		
Banheiro	30	38,0%
Corredor	5	6,3%
Leito de UTI	1	1,3%
Quarto	43	54,4%

Fonte: VIGIHOSP.

A literatura aponta que as quedas ocorrem principalmente no quarto/enfermaria (n=68; 40,4%) e são presenciadas por acompanhantes, visitantes ou outros pacientes (n=51; 56,7%) e pela equipe de enfermagem (n=44; 48,9%) (Hermann et al., 2023). A predominância de quedas na enfermaria, seguido de quedas no banheiro também foram descritos em outras pesquisas (Siqueira et. al., 2023; Garcia et al., 2022; Furini, Nunes; Dallora, 2021), sendo os resultados semelhantes aos encontrados na instituição analisada.

No estudo de Tiensoli et al. (2019) que avaliou quedas, os incidentes ocorreram com predominância no turno da manhã (47,37%), principalmente no banheiro (35,71%) e enfermaria/quarto (33,33%). O banheiro (29%) também foi identificado como principal local de ocorrência das quedas, seguido da beira do leito com 33%. Das quedas que ocorreram enquanto o paciente estava sob supervisão, 40% ocorreram à beira do leito e 21% no banheiro (Roberts et al., 2023).

Em geral, 34% das quedas observadas no estudo de Rose et al. (2019) foram associadas ao uso do banheiro, sendo que 44% dessas quedas aconteceram durante a noite, principalmente, entre 23h e uma hora da manhã e 80% dos pacientes estavam sem supervisão adequada. No estudo de Furini, Nunes e Dallora (2021) a maior parte das quedas ocorreram no período noturno (36,4%), seguido do período da tarde (32,8%) e da manhã (30,8%).

Os banheiros dos hospitais são caracterizados como os locais de alto risco para quedas, sendo fonte de preocupação devido ao perigo de escorregamento durante o banho. A presença de pisos escorregadios e a presença de água ou fluidos corporais também são preocupantes e reforçam a importância de usar calçados adequados (Dabkowski et al., 2022).

Em relação à variável de desfecho (tabela 3), 73,4% das quedas não resultaram em dano ao paciente. Das quedas que resultaram em dano (n=21; 26,6%), 81,0% foram considerados danos leves. Os danos moderados representaram 19,0% e não foram identificados danos graves.

Tabela 3 - Variáveis de desfecho do incidente notificado, no período de julho/2022 a maio/2024, na instituição.

<b>A queda resultou em algum dano ao paciente?</b>	n	%
Sim	21	26,6%
Não	58	73,4%
<b>Grau do Dano</b>		
Leve	17	81,0%
Moderado	4	19,0%
Grave	0	0,0%

Fonte: VIGIHOSP.

É importante ressaltar que o dano é ocasionado quando uma estrutura ou função do corpo é afetada, juntamente com quaisquer efeitos resultantes disso, como doenças, lesões, dor, incapacidade, disfunção ou morte. E os impactos para o paciente podem ser de natureza física, social ou psicológica (Brasil, 2014).

De acordo com a Classificação Internacional para Segurança do Paciente os danos causados pelas quedas podem ser classificados como leves, quando a queda resulta em danos que necessitem de cuidados mínimos e vigilância; moderados, quando o dano requer atendimento e tratamento adicional que prolongue o tempo de internação; e grave, quando a queda causa um grande dano e/ou perda de função definitiva ou que resulte em óbito, necessitando de intervenção urgente e complexa (Who, 2009; Dornelles et al., 2022).

Das 2.453 quedas registradas em um Hospital geral do Reino Unido, a grande maioria, ou seja, 77,2%, não resultaram em danos adicionais. Entre os casos restantes, 20,7% apresentaram danos leves, 1,54% tiveram danos moderados e 0,44% foram classificados como danos graves ou resultaram em óbito. Em relação ao tempo de permanência na instituição, houve um acréscimo médio de 2,4 semanas por paciente. Os idosos foram os mais afetados, representando 47% dos casos (Alsumadi et al., 2023).

No estudo de Hermann et. al. (2023) a abrasão foi o principal dano associado à queda (n=12; 35,3%), não sendo identificado prolongamento do tempo de hospitalização em 18 (52,9%) dos episódios.

Como relatado anteriormente, a queda é um importante evento adverso passível de acontecer nas instituições hospitalares e por isso, há a necessidade de investimento dos gestores e profissionais de saúde em práticas preventivas (Garcia et al., 2022). Nesse sentido, destaca-se a importância da utilização de escalas pela enfermagem, as quais são ferramentas já utilizadas na rotina hospitalar e que auxiliam as equipes na tomada de decisão e planejamento dos cuidados, trazendo mais segurança para o cuidado ao paciente hospitalizado (Judice et al., 2024).

Por fim, é importante o desenvolvimento de ações voltadas para identificação dos riscos, suas formas de prevenção e que incentivem os profissionais a notificarem adequadamente. É somente com o envolvimento de todos (pacientes, acompanhantes, equipes assistenciais e gestores) que este evento poderá ser reduzido no ambiente hospitalar, aumentando a segurança do paciente e a melhoria da qualidade da assistência nos serviços de saúde. (Tiensoli et al., 2019).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo podem contribuir para estimular os serviços de saúde na capacitação dos profissionais e na elaboração de formulários de notificação e investigação objetivos e claros. Cabe destacar que essas estratégias são consideradas ferramentas de baixo custo e alto impacto na promoção da Segurança do Paciente.

Entende-se que as instituições de saúde precisam reconhecer a importância da cultura de segurança, por meio do investimento em treinamentos, ações preventivas, procedimentos, processos e tecnologias que auxiliem na redução dos riscos de forma consistente e sustentável, diminuindo a ocorrência de danos evitáveis e minimizando seu impacto na saúde das pessoas. Este estudo reforça a importância dos profissionais de saúde refletirem sobre a prevenção de quedas e a qualidade da assistência prestada, bem como a necessidade de realizar as notificações de maneira adequada, promovendo e aperfeiçoando a cultura de segurança para toda a equipe multidisciplinar, não apenas centrando-se no profissional enfermeiro.

Como limitações do estudo pode-se destacar a cultura de segurança insipiente ainda na instituição pesquisada e que também pode ter contribuído para subnotificação das quedas ocorridas. Dessa maneira, os resultados aqui apresentados demonstram que se fazem necessários investimentos nas ações de prevenção, incluindo melhorias na estrutura física, nos processos de trabalho e na promoção de capacitações que fortaleçam a cultura de segurança e incentivem a notificação completa e oportuna.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALSUMADI, M.; AIADWAN, M.; ALSUMADI, A.; SANGANI, C.; TOH; E. Inpatient Falls and Orthopaedic Injuries in Elderly Patients: A Retrospective Cohort Analysis From a Falls Register. *Cureus*, v.15, 2023. DOI: 10.7759/cureus.46976. Acesso em: 10 jun. 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. **Avaliação nacional da cultura de segurança do paciente em hospitais - 2021**. Brasília: ANVISA, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/relatorio-avaliacao-da-cultura-de-seguranca-2021.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Plano Integrado para a Gestão Sanitária da Segurança do Paciente em Serviços de Saúde 2021-2025**. Anvisa, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/servicosdesaude/seguranca-do-paciente/plano-integrado>. Acesso em 11 jun. 2024.

ASSIS, S. V. O.; FREITAS, M. R. D.; PEREIRA, M. V. B.; ARAÚJO, L. N. C. Elaboração e

validação de instrumento para identificação dos fatores extrínsecos ao risco de quedas no hospital. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v.17, n.4, p. 01-18, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/6267>. Acesso em 11 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente**. Ministério da Saúde; Fundação Oswaldo Cruz; Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014 Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/documento\\_referencia\\_programa\\_nacional\\_seguranca.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/documento_referencia_programa_nacional_seguranca.pdf). Acesso em 10 de jun. 2024.

CAETANO, G. M.; SANTOS NETO, A. P.; SANTOS, L. S. C.; FHON, J. R. S. Risco de quedas e seus fatores associados na pessoa idosa hospitalizada. **Rev. bras. geriatr. gerontol.**, V. 26, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/wtyVN3gkdQ7qG8Fjvs6GW7k/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 10 de jun. 2024.

CANUTO, C. P. A. S.; OLIVEIRA, L. P. B. A.; MEDEIROS, M. R. S.; BARROS, W. C. T. Segurança do paciente idoso hospitalizado: uma análise do risco de quedas. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 54, p. 6-7, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reusp/a/gpsmn4nSbB5BcXxJq5bRzTD/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 12 jun. 2024.

DABKOWSKI, E.; COPPER, S.; DUNCAN, J.; MISSEN, K. Exploring Hospital Inpatients' awareness of their falls risk: a qualitative exploratory study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 1, p. 454, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36612780/>. Acesso em: 10 jun. 2024.

DORNELLES, C.; AGUIAR, J. R. V.; MATOS, M. B.; PRADO, A. R. A. Quedas no ambiente hospitalar entre 2009 e 2019. **Revista Uruguaya de Enfermería**, v. 17, n. 1, p. e2022v17n1a11, 2022. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1371335>. Acesso em: 10 jun. 2024.

FURINI, A. C. A.; NUNES, A. A.; DALLORA, M. E. L. V. Perfil das notificações de incidentes relacionados a queda em um complexo hospitalar. In: SILVA, P. F.; SOUSA, L. C. (org.). **Enfermagem: desafios e perspectivas para a integralidade do cuidado**. Guarujá, São Paulo: Editora Científica digital, 2021, p. 213–226. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/perfil-das-notificacoes-de-incidentes-relacionados-a-queda-em-um-complexo-hospitalar>. Acesso em: 12 jun. 2024.

GARCIA, I. M.; PIMENTEL, R. R. S.; ARONI, P.; DIAS, AL. O.; SILVA, L. G. C. notificações de incidentes relacionados à segurança do paciente em Hospital Universitário Sentinela. **Ciênc. cuid. saúde [online]**. 2022, vol.21, e56674. Disponível em: [http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-38612022000100227&lng=pt&nrm=iso](http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-38612022000100227&lng=pt&nrm=iso) Acesso em: 10 jun. 2024.

JUDICE, Y. P.; LEITE, D. C.; SILVA, P. C.; ANDRADE, T.; PERES, E. M.; LAGE, C. R. S.; ASSIS, G. P. S.; COSTA, C. C. P.; GOMES, H. F. Dependência do cuidado de enfermagem e risco de queda em adolescentes internados. **Rev Enferm Atual In Derme**, v. 98, n. 2, e024298, 2024. Disponível em: <https://revistaenfermagematual.com/index.php/revista/article/view/2179>.



Acesso em: 07 jun. 2024.

KIM, Y. J.; CHOI, K.; CHO, S. H.; KIM, S. J. Validity of the Morse Fall Scale and the Johns Hopkins Fall Risk Assessment Tool for fall risk assessment in an acute care setting. **Journal of Clinical Nursing**, v. 31, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34964175/>. Acesso em: 07 jun. 2024.

LUZIA, M. F.; PRATES, C. G.; BOMBARDELLI, C. F.; ADORNA, J. B.; MOURA, G. M. S. S. Características das quedas com dano em pacientes hospitalizados. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 40: e20180307, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/ffH5JPMzwwzJMxn9PJbHtfTn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 12 jun. 2024.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Plano de ação global para a segurança do paciente 2021-2030**. Em busca da eliminação dos danos evitáveis nos cuidados de saúde. 2021. Disponível em: <https://www.who.int/teams/integrated-health-services/patient-safety/policy/global-patient-safety-action-plan>. Acesso em 12 jun. 2024.

ROBERTS, M. Patient falls while under supervision: trends from incident reporting. **British Journal of Nursing**, v. 32, n. 11, p. 508–513, 2023. DOI: 10.12968/bjon.2023.32.11.508 Acesso em 11 jun. 2024

RODRIGUES, J. A.; PENHA, R. M.; CONTRERA, L.; BARBOSA, S. R.; PINHEIRO, E. A.; OSHIRO, M. L.; ALVARENGA, M. R. M. Comparação das escalas Morse Fall Scale e STRAFITY sobre os riscos de quedas em idosos. **Mundo da Saúde**, v. 44, p. 152-159, e1502019, 2020. DOI: 10.15343/0104-7809.202044311324 Acesso em: 13 jun. 2024.

ROSE, G.; DECALF, V.; EVERAERT, K.; BOWER, W. Toileting-related falls at night in hospitalised patients: The role of nocturia. **Australas J Ageing**, v. 39, n. 1, 2020: e70-e76. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ajag.12696> Acesso em: 12 jun. 2024.

SIQUEIRA, Y. T.; BORTOLI, V. C.; BUBACH, S.; NICOLE, A. G.; MORAIS, A. S.; SANTOS, A. S.. A segurança do paciente e a avaliação do risco de quedas. **Enfermagem em Foco**, v. 14, e-202315, 2023. Disponível em: [https://enfermfoco.org/wp-content/uploads/articles\\_xml/2357-707X-enfoco-14-e-202315/2357-707X-enfoco-14-e-202315.pdf](https://enfermfoco.org/wp-content/uploads/articles_xml/2357-707X-enfoco-14-e-202315/2357-707X-enfoco-14-e-202315.pdf). Acesso em: 10 jun. 2024.

TIENSOLI, S. D.; MOREIRA, M. C.; MORAES, S. M.; MATOZINHOS, F. P.; GOMES, F. S. L. Contexto de quedas notificadas em um hospital universitário. **Rev. baiana enferm**, V. 33, 2019, e32590. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/32590>. Acesso em 10. Jun 2024.

WHO. World Alliance for Patient Safety, Taxonomy: **The Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety**: final technical report. Genebra, 2009. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-IER-PSP-2010.2>. Acesso em: 13 jun. 2024.

## CAPÍTULO 84 - Promoção de Educação na Saúde da Mulher: Relato de Experiência do Projeto ELAS.UENP - Fisioterapia Pélvica

Yasmin Dias Nobre<sup>1</sup>, Maria Clara Fagundes Lucio<sup>2</sup>, Ana Paula Francisco<sup>3</sup>, Ana Clara Serafim<sup>4</sup>, Mariana Bermejo<sup>5</sup>, Laís Campos de Oliveira<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte do Paraná - Centro de Ciências da Saúde, Jacarezinho, Paraná, Brasil (yasmindiasnobre2003@gmail.com), <sup>2</sup>Universidade Estadual do Norte do Paraná - Centro de Ciências da Saúde, Jacarezinho, Paraná, Brasil

(mariaclaraitapo@gmail.com), <sup>3</sup>Universidade Estadual do Norte do Paraná - Centro de Ciências da Saúde, Jacarezinho, Paraná, Brasil (ana-francisco@live.com), <sup>4</sup>Universidade Estadual do Norte do Paraná - Centro de Ciências da Saúde, Jacarezinho, Paraná, Brasil (anaserafdim@gmail.com), <sup>5</sup>Universidade Estadual do Norte do Paraná - Centro de Ciências da Saúde, Jacarezinho, Paraná, Brasil (Marianabermejo2021@gmail.com),

<sup>6</sup>Universidade Estadual do Norte do Paraná - Centro de Ciências da Saúde, Jacarezinho, Paraná, Brasil (oliveiralc@uenp.edu.br).

### Resumo

**Introdução:** A população feminina muitas vezes sofre com disfunções de origens miccionais, fecais e/ou sexuais por não terem conhecimento prévio sobre as formas de prevenção. Com isso, oferecer informações de qualidade, baseadas em evidências, para contribuir com a educação em saúde dessa população é de extrema importância. **Objetivo:** Relatar a experiência vivenciadas pelos acadêmicos do projeto e divulgar as estratégias de educação em saúde desenvolvidas, assim como incentivar para que mais discentes participem de projetos de extensão. **Metodologia:** Estudo descritivo, do tipo relato de experiência por intermédio do projeto de extensão ELAS.UENP - Fisioterapia Pélvica, desenvolvido na Universidade Estadual do Norte do Paraná. **Resultados e Discussão:** Nós participantes, tivemos a oportunidade de aprender sobre temáticas direcionadas para a população feminina, mais especificamente sobre educação em saúde, o que tornou a nossa experiência de formação ainda mais enriquecedora, além de aumentar o contato direto com a comunidade, nos auxiliou para tornarmos profissionais mais humanos e adeptos a atuação primária, mais comprometidos com a comunidade e mais confiantes para atender na área de saúde da mulher. Por intermédio do feedback da população, podemos perceber o quanto esse projeto contribuiu diante do que se propôs, promovendo educação em saúde para as mulheres da comunidade. **Considerações Finais:** Na óptica dos acadêmicos, as ações de educação em saúde do presente projeto de extensão, proporcionou aumentar o conhecimento das mulheres da comunidade sobre formas de prevenção de diversas disfunções uroginecológicas, além de estimular o desenvolvimento pessoal e profissional dos membros do projeto.

**Palavras-chave:** Promoção em saúde; Saúde da mulher; Fisioterapia pélvica.

**Área Temática:** Fisioterapia.

### Abstract:

**Introduction:** The female population often suffers from urinary, fecal and/or sexual dysfunctions because they do not have prior knowledge about prevention methods. Therefore, offering quality, evidence-based information to contribute to the health education of this population is extremely important. **Objective:** Report the experience of the project's students and disseminate the health education strategies developed, as well as encourage more students

to participate in extension projects. **Methodology:** Descriptive study, experience report type through the extension project ELAS.UENP – Pelvic Physiotherapy, developed at the State University of Northern Paraná. **Results and Discussion:** We participants had the opportunity to learn about topics aimed at the female population, more specifically about health education, which made our training experience even more enriching, in addition to increasing direct contact with the community, in It helped to make professionals more human and adept at primary work, more committed to the community and more confident in providing services in the area of women's health. Through feedback from the population, we can see how much this project contributed to what it set out to do, promoting health education for women in the community. **Final Considerations:** From the perspective of academics, the health education actions of this extension project increased women's knowledge about ways to prevent various urogynecological disorders, in addition to stimulating the personal and professional development of project members.

**Keywords:** Health promotion; Women's health; Pelvic physiotherapy.

**Thematic Area:** Physiotherapy.

## INTRODUÇÃO

Mulheres passam por diversas alterações fisiológicas ao longo da vida, sendo comum a ocorrência de disfunções uroginecológicas, as quais envolvem prejuízos na saúde sexual, evacuatória, miccional e emocional. A área da Fisioterapia, direcionada a saúde da mulher, visa prevenir e/ou reabilitar os agravos uroginecológicos da população. Relatos como redução da libido, déficits na lubrificação vaginal e ou em orgasmos, dor durante o intercurso sexual, imagem corporal distorcida, diástase abdominal, são exemplos de disfunções que implicam diretamente na saúde das mulheres, prejudicando a qualidade de vida dessa população (Genazzani et al., 2007; Mccallhosenfeld et al., 2008), sendo que muitas dessas disfunções uroginecológicas podem ser prevenidas se bem orientadas (Silva et al., 2023; Alexander et al., 2020; Palmer et al., 2020).

Um dos agravos uroginecológicos mais frequente na população feminina, independente da faixa etária, é a perda da continência urinária, o qual afeta 40% das mulheres, sendo subnotificado e representando um sério problema de saúde pública (Cervigni; Gambacciani, 2015; Fozzatti et al., 2012; Brasil, 2008). A incontinência urinária, e prolapso de órgãos pélvicos, são exemplos de disfunções que comprometem significativamente a população feminina, acarretando elevada perda de produtividade e apresentando alto custo anual em tratamento, impactando negativamente a situação econômica mundial, sobretudo de países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil (Driusso; Beleza, 2023; Basnet et al., 2021; Guedes et al., 2021; Bo, 2020).

No Brasil, segundo dados do IBGE (2022), a população feminina excede 104 milhões,

destas, 80% são dependentes, exclusivamente, dos serviços públicos para qualquer atendimento voltado para a saúde (UNA-SUS, 2021; Guibu et al., 2017). Para que essa população seja beneficiada é necessário um maior envolvimento dos profissionais da área, que busquem levar educação de qualidade para as mulheres, visando prevenção de disfunções uroginecológicas, principalmente auxiliando em estratégias de educação em saúde dentro dos ambientes em que essa população se encontra, como por exemplo, Unidades Básicas de Saúde (UBSs) e locais que realizem assistência médica e fisioterapêutica pelo SUS.

Se torna necessário considerar que no geral, existe uma defasagem ao acesso de orientações claras e de qualidade, relacionadas a temas pertinentes a saúde da mulher, principalmente pela população que apresenta uma menor condição financeira, menos oportunidades de prevenção de agravos e acesso limitado a canais informativos (Galiana et al., 2020; Silva et al., 2023; Wolpe et al., 2017). Logo, iniciativas de promoção a saúde e prevenção de agravos, direcionados para as mulheres, especificamente para redução de disfunções uroginecológicas, são pertinentes e contribuem para diminuição das sobrecargas nas demandas no sistema de saúde, assim como para melhorar a saúde e qualidade de vida da comunidade (Bastiaens et al., 2021).

Desta forma, a realização de ações de promoção e educação em saúde, por intermédio de ações extensionistas, tornam-se relevantes, contribuindo para fomentar maiores esclarecimentos sobre temáticas que não são amplamente discutidas, principalmente no que se relaciona a saúde feminina, assunto este, ainda envolto de muitos tabus (Wolpe et al., 2017). Dessa forma, este relato de experiência dos acadêmicos que atuaram no projeto de extensão ELAS.UENP – Fisioterapia Pélvica, torna-se importante para divulgar as estratégias de extensão desenvolvidas, assim como incentivar que mais docentes e discentes participem de projetos de extensão, devido a toda contribuição comunitária/humanitária, enriquecimento pessoal e profissional que estes podem proporcionar.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo descritivo, refere-se a um relato de experiência, que segundo Casarin e Porto (2021), é caracterizado por descrever um fato vivenciado, contribuindo na escrita científica e na produção de conhecimento em torno de diversas temáticas. Acerca disso, este relato objetiva-se por apresentar as vivências da implantação de ações extensionistas desenvolvidas pelo Projeto de Extensão, denominado: “ELAS.UENP - Fisioterapia Pélvica”, nos anos de 2023 a 2024.

Por se tratar de um relato de experiência dos acadêmicos do projeto de extensão, este



trabalho dispensou a submissão a um Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos. Ademais, ele foi desenvolvido na Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), e encontra-se cadastrado no Sistema de Cadastro de Atividades de Pesquisa, Ensino e Extensão (SECAPEE) sob o número 6786, sendo este um sistema para realizar cadastro e acompanhamento dos projetos de pesquisa e extensão que acontecem dentro da instituição de ensino.

O atual programa extensionista foi desenvolvido em junho de 2023, por intermédio de uma professora doutora, experiente em saúde da mulher, do curso de fisioterapia da UENP. O projeto está ativo com prazo para finalização em novembro de 2024, sendo financiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX), tendo apoio da fundação Araucária do estado do Paraná. O projeto conta com o envolvimento de graduandas do curso de Fisioterapia e discentes do curso de pós-graduação do programa de Mestrado em Ciências do Movimento Humano, ambos da UENP.

O projeto ELAS.UENP, apresenta componentes presenciais e virtuais. No qual, por intermédio das redes sociais (*WhatsApp*, *Facebook* (ELAS), *TikTok* (@elas.uenp) e *Instagram* (@elas.uenp), realizamos a propagação de informações sobre o projeto, *lives* informativas com profissionais especializados, posts de cunho científico com linguagem simples, divulgação de cartilhas com orientações em saúde da mulher e exercícios para serem realizados em casa, sobre os atendimentos presenciais realizados, as datas e temas de palestras presenciais e em relação aos demais eventos voltados ao projeto.

No que diz respeito as atividades presenciais, realizamos palestras quinzenalmente no Ambulatório Médico de Especialidades (AME), instituição pública de saúde, direcionadas à gestantes que aguardam para serem atendidas; semanalmente na academia da própria UENP, para mulheres envolvidas em atividades de dança e treinamento funcional; na Casa Rosa (instituição da prefeitura onde ocorre atendimento médico e fisioterapêutico especializado em saúde das mulheres, voltados para atuação em ginecologia e obstetrícia, além de ser referências no atendimento às mulheres vítimas de violência física e/ou mental); na clínica de Odontologia da UENP; e eventos públicos gerais, como “Feira das Profissões” e “Prefeitura no Bairro”, todas essas instituições e eventos, estão localizados na cidade de Jacarezinho, no estado do Paraná.

Ademais, como estratégia adicional de educação em saúde, foram confeccionados vídeos e disponibilizados para serem transmitidos na televisão do AME, no momento em que as mulheres da comunidade aguardam atendimento médico, nos dias em que não ocorre palestras presenciais pelas integrantes do projeto. Os vídeos foram criados pelas integrantes do Projeto ELAS.UENP e abordam assuntos pertinentes relacionados a prevenção de disfunções



uroginecológicas de forma breve e clara. Semanalmente, todas as estratégias de ações de educação em saúde, são analisadas e programadas em reuniões com as integrantes do projeto e a coordenadora, onde são discutidas estratégias de abordagem ao público, estudos de artigos científicos, seminários, cronogramas mensais dos posts das redes sociais, visando entregar informações de qualidade para as mulheres da comunidade.

Por fim, nós integrantes do projeto ELAS.UENP, ofertamos atendimento fisioterapêutico, de forma individual ou em grupo, para mulheres da comunidade, direcionados para a prevenção de disfunções gênero pélvicas, miccionais e sexuais, além de preparo gestacional para o parto. Estes atendimentos são realizados pelas extensionistas do projeto, com acompanhamento de duas fisioterapeutas formadas, discentes do Programa de Pós-graduação e orientado pela coordenadora do projeto. Os atendimentos ocorrem de forma presencial, de segunda a quinta-feira, das 17:00 as 20:00 horas, na clínica de fisioterapia da UENP. Durante os atendimentos são realizados exercícios de relaxamento, alongamento, mobilização, força e resistência dos músculos do assoalho pélvico, bem como, transmitimos informações visando a prevenção de disfunções uroginecológica para as participantes.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Nosso projeto de extensão realizou diversas ações extensionistas voltadas à população feminina, sendo elas postagens informativas, vídeos educativos, rodas de conversa, palestras presenciais, participação em eventos, lives ao vivo, confecção de cartilhas e vídeos, bem como atendimento fisioterapêuticos gratuitos em saúde da mulher. Com essas ações de educação em saúde, acreditamos ter conseguido atender de forma coletiva e individual mulheres da comunidade e estimular hábitos de vida saudáveis, aumentando assim as chances dessa população ter uma vida com mais qualidade (Bastiaens et al., 2021; Ferreira et al., 2020).

### Ações nas redes sociais

Sabemos que há um acesso limitado a informações de qualidade, claras e confiáveis acerca das alterações fisiológicas do organismo feminino, bem como existe tabus relacionados a a saúde sexual, miccional e fecal das mulheres. Visto que, normalmente essas informações e orientações envolvendo diversos assuntos relevantes em saúde da mulher, não são amplamente disseminadas para a população, especialmente em países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, aumentando dessa maneira a necessidade da divulgação em redes sociais ao público feminino (Galiana et al., 2020; Silva et al., 2023).

Assim sendo, nós acadêmicos abordamos nas redes sociais (Figura 1) *Instagram*,

*WhatsApp, TikTok e Facebook* (posts informativos e vídeos), com temas sobre: disfunções sexuais; disfunções miccionais e fecais, gestação, parto e pós-parto; pobreza menstrual; diástase abdominal; pós-mastectomia; treinamento dos músculos do assoalho pélvico (TMAP); tipos de corrimentos vaginais; recursos terapêuticos da fisioterapia pélvica; fases do parto; fases da menopausa; prevenção de infecções sexualmente transmissíveis; maneiras de ordenhar as mamas; período fértil; prolapso de órgãos pélvicos; formas corretas de urinar/evacuar, dentre outros temas.

Figura 1: Redes sociais do projeto ELAS.UENP



Fonte: Própria dos autores.

Todos os temas das postagens realizadas nas redes sociais, foram previamente estudados e pesquisados em artigos científicos com alta qualidade metodológica, debatidos em grupos e certificados quanto as informações serem corretas e confiáveis. Cada integrante é responsável por pesquisar, elaborar uma arte ou um vídeo sobre um determinado assunto, e posteriormente enviá-lo para que a coordenadora corrija antes da publicação nas redes sociais. Essa busca por novos temas proporciona as extensionistas aprendizados na área da fisioterapia em saúde da mulher e auxilia na construção de um olhar mais crítico acerca de artigos, escrita de resumos e até mesmo na participação de palestras e apresentação de trabalhos.

Na rede social *Instagram* são feitas *lives* ao vivo mensalmente com profissionais da área de fisioterapia pélvica e sempre abordamos assuntos diferentes (exemplos: "Assoalho Pélvico", "Incontinência Urinária", "Bexiga Neurogênica", "Disfunções Sexuais"), nos quais o profissional tenha afinidade e interesse. Nós preparamos em grupo algumas perguntas sobre o tema e o aluno responsável por conduzir a live, pergunta para o profissional convidado. Tal metodologia faz com que as integrantes do projeto exercitem a elaboração de questões e tirem possíveis dúvidas sobre um determinado conteúdo.

Os resultados obtidos até o momento, em todas as redes sociais são satisfatórios, onde no *Instagram* (@elas.uenp), rede social de maior alcance e interação, contamos com 872 seguidores, 553 publicações e um alcance de quase 6.100 contas nos últimos 90 dias, alcançando cidades do estado de São Paulo e Paraná, e países como Índia, Portugal, Irã e Suíça. No *Facebook* (ELAS), contamos com 312 seguidores, alcance de 100 seguidores e 430 impressões nos últimos 90 dias através das publicações. No *TikTok* (@elas.uenp), contamos com 59 seguidores, 19 vídeos dinâmicos e interativos publicados e 334 curtidas, onde um dos vídeos teve alcance de 3.124 visualizações. No grupo do WhatsApp (ELAS.UENP), meio de comunicação que interagimos com as mulheres da comunidade e tiramos dúvidas, contamos com 48 membros.

### Ações presenciais

Tendo em vista que ao longo da vida, a mulher passa por mudanças significativas na região pélvica exclusivas do desenvolvimento feminino, desde a puberdade até a menopausa, tendo em vista que 80% dos brasileiros dependem de assistências à saúde de forma gratuita (UNA-SUS, 2021) e que a maior parte dos usuários do SUS são mulheres, as chances de apresentarem disfunções funcionais do assoalho pélvico em algum momento é relevante. Sendo que os principais distúrbios encontrados no assoalho pélvico são aqueles relacionados ao trato urinário (incontinência urinária de esforço, de urgência e mista), função sexual (dispareunia, vaginismo, vulvodínia), função intestinal (incontinência fecal, constipação e urgência fecal), prolapso de órgãos pélvicos e dor pélvica. Portanto, se faz necessário o acompanhamento dos profissionais de fisioterapia no âmbito da prevenção dessas condições (Badillo, 2020; Driusso, Beleza, 2023).

A fisioterapia em saúde da mulher é uma especialidade reconhecida pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO) desde 2009, que tem como função educar, prevenir e tratar condições musculoesqueléticas, envolvendo a saúde pélvica, óssea, periparto e oncologia feminina. Os fisioterapeutas dessa área promovem a capacidade de movimento, restauração da função, prevenção de incapacidades e promovem saúde e bem-estar no geral na vida das mulheres (Badillo, 2020).

Logo, as integrantes do projeto ELAS.UENP ofertam atendimentos gratuito para as mulheres residentes em Jacarezinho-PR e região, que tenham disfunções do assoalho pélvico (prolapso de órgãos pélvicos, incontinência urinária, bexiga hiperativa, bexiga hipoativa, dor gênito pélvica) ou gestantes que queiram se preparar para o parto. Esses atendimentos permitem o aprimoramento das alunas na área de saúde da mulher, visto que, em estágios da graduação

nem sempre há pacientes relacionados a saúde da mulher, sendo esta experiência enriquecedora na vida acadêmica e profissional, além da contribuição comunitária, ao levarmos em consideração que a maior parte das mulheres brasileiras, não conseguem arcar com os custos financeiros de sessões com fisioterapeutas pélvicos.

### Palestras, Eventos e Rodas de Conversa

Visto que, estratégias de educação em saúde (alfabetização em saúde) devem ser realizadas por intermédio de explicações de fácil compreensão, a fim de alcançar todas as pessoas da comunidade (Bastiaens et al., 2021; Freire et al., 2020), concomitante às postagens nas redes sociais, também serem de fácil compreensão, os temas abordados foram e são expostos de forma a facilitar o entendimento de toda população, assim como incentivar a mudanças de hábitos errôneos.

Como já mencionado, nós realizamos palestras presenciais para as mulheres da comunidade, em unidades de saúde (AME, Casa Rosa, Academia da UENP, Campus de Odontologia) e outros locais da cidade (bairros, praças) de Jacarezinho-PR, onde abordamos assuntos como: "Saúde Íntima"; "Cuidados com o Assoalho Pélvico"; "Aleitamento Materno"; Bexiga Hiperativa e Bexiga Hipoativa"; Papel da Fisioterapia Pélvica"; Ginástica Íntima"; "Orientações Posturais para Gestantes e Puérperas"; "Incontinência Urinária". Com isso, os extensionistas se aproximam da realidade da comunidade e buscam estratégias de melhorias.

Essas palestras presenciais proporcionam às alunas a vivência da extensão, ou seja, atuando na comunidade com a promoção de educação em saúde, levando para as pessoas os conhecimentos adquiridos em artigos, de forma didática e de fácil entendimento e acesso. Sendo esse contato com a comunidade uma experiência única em âmbito acadêmico, pessoal e social.

Além disso, para o aprendizado das alunas, semanalmente são debatidos diversos temas com as integrantes do projeto, a fim de capacitá-las e torná-las mais confiantes para o desenvolvimento de educação em saúde, em saúde da mulher. Alguns assuntos que foram apresentados e discutidos envolveram: avaliação fisioterapêutica em saúde da mulher; gestação e parto; pós-parto; dor gênito pélvica; bexiga hiperativa; bexiga hipoativa; incontinência urinária de urgência; fisioterapia pélvica na atenção primária e pós-operatório de mastectomia.

Por fim, as integrantes do projeto confeccionam cartilhas (Figura 2) de orientações em saúde para as mulheres, voltadas para prevenção de distúrbios do assoalho pélvico e também para o tratamento de condições como a incontinência urinária e bexiga hipoativa, bem como para as gestantes que estão se preparando para o parto de via natural.



Figura 2: Cartilha para pacientes com bexiga hipoativa e cartilha para gestantes



Fonte: Própria dos autores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Visto que, mulheres comumente sofrem com disfunções de origem uroginecológicas e que diversos distúrbios relacionados ao assoalho pélvico feminino podem ser prevenidos, esse relato de experiência, discorreu sobre as atividades extensionistas realizadas com as mulheres da comunidade de Jacarezinho/Paraná, enfatizando possibilidades de atuações preventivas, visando a promoção e a educação em saúde para essa população.

Portanto, através da ótica das acadêmicas, pudemos observar que as ações do projeto de extensão - ELAS.UENP, proporcionaram possíveis alterações na qualidade de vida das mulheres, por intermédio das orientações e dos exercícios realizados visando prevenção de disfunções uroginecológicas, além de possibilitar desenvolvimento pessoal e profissional aos membros do projeto. Dessa maneira, sugerimos que haja a criação de mais projetos voltados para ações de promoção e educação em saúde para as mulheres, relacionados à Fisioterapia Pélvica, para que mais acadêmicos possam beneficiar-se e experienciar de todo enriquecimento pessoal e profissional, assim como nos foi possível.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, L. L.; LAROSA, J. H.; BADER, H.; GARFIELD, S. New dimensions in women's health. **Jones and Bartlett Learning**, 2020.



BADILLO, S. A. Evidence-Based Women's Health Physical Therapy Across the Lifespan, **Currente Physical Medicine and Rehabilitation Reports**, p.260-267, 2020.

BASNET, R. Impact of pelvic floor muscle training in pelvic organ prolapse. **International Urogynecology Journal**, v.32, p.1351-1360, 2021.

BASTIAENS, F.; BARTEN, D.; VEENHOF, C. Identifying goals, roles and tasks of extended scope physiotherapy in Dutch primary care-an exploratory, qualitative multi-step study. **BMC Health Services Research**, v.21, n.19, 2021.

BO, K. Physiotherapy management of urinary incontinence in females. **Journal of Physiotherapy**. v.66, n.3, p.147-154, 2020.

BRASIL, M. S. **Manual de Atenção à Mulher no Climatério/Menopausa**. 1ª edição. Brasília: Ministério da Saúde. 2008.

CASARIN, S. T.; PORTO, A. R. Relato de Experiência e Estudo de Caso: algumas considerações. **Journal of Nursing and Health**, v.11, n.2, p. e2111221998, 2021.

CERVIGNI, M.; GAMBACCIANI, M. Female urinary stress incontinence. **Climacteric**, v.18, n.sup1, p.30-36, 2015.

DRIUSSO, P.; BELEZA, A. C. S. **Avaliação fisioterapêutica da musculatura do assoalho pélvico feminino**. 2ª ed. Editora Manole, 2023.

FERREIRA, L. T.; FERRETTI, F.; TEO, C. R. P. A.; PIVETTA, H. M. F. Professional training in physiotherapy: primary care practices. **Fisioterapia em Movimento**, v.33, p.e003346, 2020.

FOZZATTI, C. et al. Prevalence study of stress urinary incontinence in women who perform high impact exercises. **International Urogynecology Journal**, v.23, n.12, p.1687-1691, 2012.

FREIRE, L. P. V.; SALES, W. B.; BARBOSA, D. S.; DE MORAIS, J. D. As atribuições do fisioterapeuta do Núcleo Ampliado a Saúde da Família e Atenção Básica no município de Lucena-PB. **Archives of Health Investigation**, v.9, n.1, 2020.

GALIANA, L.; TOMÁS, J. M.; FERNÁNDEZ, I.; OLIVER, A. Predicting well-being among the elderly: The role of coping strategies. **Frontiers in Psychology**, v. 11, p. 616, 2020.

GENAZZANI, A. R.; GAMBACCIANI, M.; SIMONCINI, T. Menopause and aging, quality of life and sexuality. **Climacteric**, v.10, n.2, p.88-96, 2007.

GUEDES, T. S. R. et al. Urinary incontinence in physically active older women of Northeast Brazil. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.18, n.11, p.5878, 2021.

GUIBU, I. A.; MORAES, J. C.; GUERRA JUNIOR, A. A.; COSTA, E. A.; ACURCIO, F. A.; COSTA, K. S. KARNIKOWSKI, M. G. O.; SOEIRO, O. M.; LEITE, S. N.; ÁLVARES, J. Características principais dos usuários dos serviços de atenção primária à saúde no Brasil. **Revista Saúde Pública**, v.51, n.2, p.17s, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2022**. Disponível em: [ibge.gov.br](http://ibge.gov.br). Acesso em: 06 de março de 2024.

MCCALL-HOSENFIELD, J. S. et al. Correlates of Sexual Satisfaction Among Sexually Active Postmenopausal Women in the Women's Health Initiative-Observational Study. **Journal of General Internal Medicine**, v.23, n.12, p.2000-2009, 2008.

PALMER, M. H.; COCKERELL, R.; GRIEBLING, T. L.; RANTELL, A.; VAN HOUTEN, P.; NEWMAN, D. K. Review of the 6th International Consultation on Incontinence: Primary prevention of urinary incontinence. **Neurourology and Urodynamics**. v.39, n.1, p. 66-72, 2020.

SILVA, J. L.; LEITE, J. C.; VASCONCELOS, D. A.; SOARES, R. S. C.; RIBEIRO, A. I. A. M. Atuação do fisioterapeuta nas ações de prevenção e promoção em saúde na atenção básica brasileira: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, v.6, n.3, p.10322-10334, 2023.

UNIVERSIDADE ABERTA DO SUS (UNA-SUS). **Maior sistema público de saúde do mundo - SUS**. Publicado em setembro de 2021. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/noticia/maior-sistema-publico-de-saude-do-mundo-sus-completa-31nos#:~:text=Garantido%20no%20artigo%20196%20da,para%20qualquer%20atendimento%20de%20sa%C3%BAde>.

WOLPE, R. E.; ZOMKOWSKI, K.; SILVA, F.; QUEIROZ, A. P.; SPERANDIO, F. F. Prevalence of female sexual dysfunction in Brazil: A systematic review. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology**, v.211, p.26-32, 2017.

## CAPÍTULO 85 - Avaliação da eficácia da terapia fotodinâmica no tratamento de infecções sinusais crônicas

João Gustavo Machado Miranda<sup>1</sup>, Marina Ribeiro Castro<sup>2</sup>, Pabulo Henrique Marques de Souza<sup>3</sup>, Maria Eugênia Guimarães Silva<sup>4</sup>, Natália Carvalho Gomes David<sup>5</sup>, Júlia Lopes Bernardes<sup>6</sup>, Mayara Moreira de Deus<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás (jgmiranda66@hotmail.com), <sup>2</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>3</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>4</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>5</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>6</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás <sup>7</sup> Docente da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

**Resumo:** A rinossinusite crônica (RSC) é uma condição inflamatória das cavidades paranasais e da mucosa nasal que persiste por pelo menos 12 semanas, afetando significativamente a qualidade de vida dos pacientes. A etiologia da RSC é multifatorial e complexa, envolvendo uma interação entre fatores infecciosos, inflamatórios, anatômicos e ambientais. As infecções sinusais crônicas representam um desafio significativo no campo da otorrinolaringologia, frequentemente associadas à resistência bacteriana e à recorrência dos sintomas. A Terapia Fotodinâmica (TFD) emerge como uma abordagem promissora para o tratamento da RSC. Estima-se que cerca de 10% da população mundial sofra de RSC, tornando-se um problema de saúde pública relevante. Os sintomas comuns incluem obstrução nasal, rinorreia (secreção nasal), dor facial ou pressão, e redução ou perda do olfato. Além disso, a RSC está frequentemente associada a comorbidades como asma, pólipos nasais e doenças alérgicas, complicando ainda mais o manejo clínico da doença. Este estudo avaliou a eficácia da TFD no tratamento das infecções sinusais crônicas, explorando seus efeitos bactericidas e anti-inflamatórios, bem como sua capacidade de reduzir a recorrência de sintomas. Os resultados obtidos podem fornecer insights valiosos para aprimorar os protocolos de tratamento e melhorar a qualidade de vida dos pacientes afetados por essa condição debilitante. A metodologia envolveu uma revisão sistemática da literatura, utilizando a base de dados PubMed e selecionando 19 artigos de 2002 a 2024 que abordam a TFD no contexto da sinusite crônica.

**Palavras-chave:** Rinossinusite crônica; Terapia Fotodinâmica; Tratamento.

**Área Temática:** Medicina.

**Abstract:** Chronic rhinosinusitis (CRS) is an inflammatory condition of the paranasal cavities and nasal mucosa that persists for at least 12 weeks, significantly affecting patients' quality of life. The etiology of CRS is multifactorial and complex, involving an interaction between infectious, inflammatory, anatomical, and environmental factors. Chronic sinus infections represent a significant challenge in the field of otolaryngology, often associated with bacterial resistance and recurrence of symptoms. Photodynamic Therapy (PDT) emerges as a promising approach for the treatment of CRS. It is estimated that around 10% of the world's population suffers from CRS, making it a relevant public health problem. Common symptoms include nasal obstruction, rhinorrhea (nasal discharge), facial pain or pressure, and reduced or loss of smell. Furthermore, CRS is often associated with comorbidities such as asthma, nasal polyps, and allergic diseases, further complicating the clinical management of the disease. This study evaluated the effectiveness of PDT in the treatment of chronic sinus infections, exploring its bactericidal and anti-inflammatory effects, as well as its ability to reduce the recurrence of symptoms. The results obtained can provide valuable insights to improve treatment protocols and improve the quality of life of patients affected by this debilitating condition. The methodology involved a systematic review of the literature, using the PubMed database and selecting 19 articles from 2002 to 2024 that address PDT in the context of chronic sinusitis.

**Keywords:** Chronic rhinosinusitis; Photodynamic Therapy; Treatment.

**Thematic Area:** Medicine.

## INTRODUÇÃO

A rinossinusite crônica (RSC) é uma condição inflamatória persistente dos seios paranasais, caracterizada por sintomas que perduram por pelo menos 12 semanas. Esses sintomas incluem obstrução nasal, corrimento nasal espesso, redução ou perda do olfato e dor facial (ABDULRASHID et al., 2024). A RSC afeta significativamente a qualidade de vida dos pacientes e apresenta um desafio terapêutico devido à sua natureza recalcitrante e à resistência aos tratamentos convencionais, como antibióticos e cirurgia endoscópica (AL-ASOUSI et al., 2017).

Nos últimos anos, a terapia fotodinâmica (TFD) emergiu como uma abordagem promissora para o tratamento de diversas infecções, incluindo aquelas associadas à RSC. A TFD é um tratamento antimicrobiano não invasivo que utiliza a combinação de um fotossensibilizador e luz de comprimento de onda específico para produzir espécies reativas de oxigênio, que são letais para os microrganismos alvo (BIEL et al., 201). Esse mecanismo de ação oferece uma vantagem significativa, pois é capaz de destruir microrganismos, incluindo cepas resistentes a antibióticos, sem causar danos significativos aos tecidos humanos (GARAPATI et al., 2015).

Os microrganismos formadores de biofilme, como *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) e *Pseudomonas aeruginosa*, são frequentemente isolados de pacientes com RSC e representam um desafio terapêutico devido à sua capacidade de evadir os tratamentos antimicrobianos convencionais (AL-ASOUSI et al., 2017). O biofilme proporciona uma barreira protetora aos microrganismos, tornando-os mais resistentes a antibióticos e ao sistema imunológico do hospedeiro (BIEL et al., 2013). Estudos têm demonstrado que a TFD pode penetrar essa barreira e erradicar eficientemente os microrganismos encapsulados, sugerindo seu potencial como uma terapia alternativa eficaz para infecções sinusais crônicas (NAGHDI et al., 2013)

Além de sua ação antimicrobiana direta, a TFD também tem mostrado efeitos anti-inflamatórios e de modulação imunológica, o que pode contribuir para a redução dos sintomas da RSC e a melhoria da função sinusoidal (DULGUEROV et al., 2017). A introdução da TFD no manejo da RSC representa uma mudança de paradigma, oferecendo uma abordagem que não depende de antibióticos e que pode ser repetidamente aplicada sem o risco de desenvolver resistência microbiana (ABDULRASHID et al., 2024).

O desenvolvimento de fotossensibilizadores eficazes e seguros, como o azul de metileno, e o avanço na tecnologia de iluminação, têm permitido a aplicação clínica da TFD em

diferentes contextos médicos (BLANCO et al., 2022). A investigação contínua sobre a eficácia da TFD na RSC visa estabelecer protocolos de tratamento padronizados e avaliar seu impacto a longo prazo na redução dos sintomas e na qualidade de vida dos pacientes (SALEEM et al., 2023).

Este estudo visa explorar a eficácia da TFD no tratamento da RSC, avaliando seus efeitos antimicrobianos, anti-inflamatórios e de modulação imunológica (PARK et al., 2023). A compreensão desses mecanismos e a validação clínica da TFD podem proporcionar uma alternativa valiosa e inovadora para o manejo das infecções sinusais crônicas, abordando as limitações dos tratamentos atuais e oferecendo uma nova esperança para os pacientes que sofrem desta condição debilitante (ABDULRASHID et al., 2024).

## **METODOLOGIA**

O estudo foi realizado a partir de uma revisão sistemática da literatura, cujo recorte temático centrou-se na terapia fotodinâmica para o tratamento da sinusite crônica. Para isso, foi utilizada a base de dados PubMed, onde os descritores "Phototherapy"[Mesh] e Sinusitis"[Mesh] foram articulados pelo operador booleano "AND". Nessa pesquisa, que foi feita sem o emprego de filtros, foram encontrados 19 artigos, de 2002 a 2024.

O critério de inclusão para a seleção dos artigos foi o uso de produções originais disponíveis na íntegra gratuitamente. Já o critério de exclusão foi a inadequação dos artigos à temática trabalhada. Dessa forma, após os critérios de inclusão e exclusão, foram úteis para o estudo 14 artigos.

Em relação às considerações éticas, não é necessário que este estudo passe pelo sistema CEP/CONEP, uma vez que a sua produção é baseada nos conhecimentos científicos presentes em artigos de domínio público.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Estudos controlados revelaram melhorias significativas em diversos sintomas, atribuídas aos efeitos da terapia de fotobiomodulação, a qual utiliza comprimentos de onda específicos com o objetivo de influenciar positivamente a dor, possivelmente aumentando o limiar de dor e estimulando a síntese de endorfinas. Além disso, há evidências de efeitos neurofarmacológicos, incluindo a produção de serotonina e acetilcolina, bem como modulação de mediadores inflamatórios.

A redução da fadiga, muitas vezes negligenciada na rinossinusite crônica (RSC), também é observada, possivelmente devido à melhoria da circulação colateral. Por fim, foi



demonstrado que essa técnica também é responsável por reduzir os níveis de interleucina-5 e da população bacteriana, promovendo a restauração da função normal e reduzindo a opacificação sinusal e a obstrução ostiomeatal (PARK, S.-R. et al. 2023).

A título de exemplo, cabe citar o estudo o qual investigou os efeitos da laserterapia de baixa potência (LLLT) para o tratamento experimental de rinosinusite (RS) em coelhos, usando lasers de 650/830 nm. Partindo disso, o tratamento com LLLT mostrou melhorias significativas em comparação com a recuperação natural em termos de inflamação aguda, como evidenciado por análises radiológicas, histopatológicas e de citocinas locais (PARK, S.-R. et al. 2023).

A análise radiológica mostrou uma redução nos volumes de empiema nos coelhos tratados com laser em comparação com aqueles em recuperação natural. Na análise histopatológica, houve uma redução significativa na espessura epitelial e na infiltração de células inflamatórias, eosinófilos e mastócitos na mucosa nasossinusal tratada com laser em comparação com a recuperação natural. Além disso, os níveis de citocinas típicas Th1 e Th17, como IFN- $\gamma$  e IL-17, também foram atenuados após o tratamento com laser (PARK, S.-R. et al. 2023).

Outro ponto investigado nos estudos foi o impacto da terapia fotodinâmica (PDT) contra *Staphylococcus aureus* resistente a multiantibióticos (*S. aureus*) e *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) em quadros de rinosinusite crônica (CRS). Para tanto, 45 pacientes com CRS receberam tratamento médico. O muco do meato médio foi coletado durante a cirurgia, seguido pela separação de *S. aureus* e *S. epidermidis* e teste sensível a drogas (ZHAO, K. et al. 2016).

As cepas que poderiam formar biofilme foram selecionadas. A matriz de diodo emissor de luz (LED) com um comprimento de onda principal de (633 $\pm$ 10) nm foi usada como fonte de luz e o ácido 5-Aminolevulínico (ALA) foi usado como fotossensibilizador neste experimento PDT. 13 *S. aureus* e 16 *S. epidermidis* foram incluídos neste experimento (de 45 pacientes), todos eles eram bactérias resistentes a vários antibióticos, e quatro de *S. aureus* e cinco de *S. epidermidis* poderiam formar biofilme em cada grupo. De modo que foi demonstrado que a PDT mediada por ALA em *S. aureus* e *S. epidermidis* multiantibióticos de pacientes com CRS é eficaz in vitro (ZHAO, K. et al. 2016).

Quando comparado a outros fotossensibilizadores, a eritrosina foi considerada mais eficaz, sendo a formação de oxigênio singlete quando exposto à luz de um comprimento de onda apropriado seu mecanismo - responsável por sua atividade antimicrobiana na terapia fotodinâmica.

Sobre o potencial das nanopartículas PLGA no controle e interrupção do *S. aureus* dentro das cavidades sinusais, este ainda não foi identificado. Dessa forma, foi levantado a

hipótese de que as nanopartículas PLGA carregadas de eritrosina podem ter uma variedade de propriedades antimicrobianas potenciais em células bacterianas e fornecer ação terapêutica sustentada após a administração intranasal (ZHAO, K. et al. 2016).

Na pesquisa, as nanopartículas PLGA de eritrosina foram preparadas pela técnica de nanoprecipitação. Tal análise resultou em nanopartículas com um diâmetro médio de 385 nm e potencial zeta de -9,36 mV, em que a eritrosina foi lentamente liberada durante um período de 120 h. O estudo qualitativo usando citometria de fluxo mostrou a capacidade das células de *S. aureus* de internalizar nanopartículas de eritrosina. Além disso, as nanopartículas de eritrosina exibiram uma absorção e eficácia antimicrobiana significativamente maiores em comparação com a droga pura em células de *S. aureus* (ZHAO, K. et al. 2016).

Os resultados deste estudo fornecem dados valiosos sobre a eficácia da terapia fotodinâmica (PDT) no tratamento de infecções sinusais crônicas (ISC). A utilização de técnicas como laserterapia de baixa potência (LLLT) e terapia fotodinâmica (PDT) demonstrou melhorias significativas em vários sintomas associados à ISC, incluindo inflamação aguda, redução da fadiga e controle bacteriano (ZHAO, K. et al. 2016).

A resposta positiva observada na inflamação aguda aponta para o uso potencial da TFD como meio de reduzir as reações inflamatórias que geralmente estão associadas à ISC. A aparente redução na espessura epitelial e na infiltração de células inflamatórias da mucosa nasossinusal tratada com laser fornece uma indicação esperançosa: parece que a terapia é capaz de impactar diretamente e aliviar a inflamação local (ZHAO, K. et al. 2016).

Outra observação interessante é que o impacto da TFD nas citocinas pró-inflamatórias (por exemplo, IFN- $\gamma$  e IL-17) implica um mecanismo de modulação imunológica local. Isto pode ser entendido através dos efeitos positivos da anti-inflamação, o que significa que a TFD deve ter um papel direto na resolução de respostas inflamatórias levando a sintomas, portanto, um papel indireto na eliminação de ISC (ZHAO, K. et al. 2016).

Uma descoberta promissora no campo da terapia fotodinâmica (PDT) é a sua capacidade de matar estafilococos, especialmente os resistentes como MRSA e MRSE. A produção de biofilme por essas bactérias é um grande obstáculo que dificulta o sucesso do tratamento da ISC; ainda assim, resultados positivos da PDT eliminando esses biofilmes em ambientes pré-clínicos podem implicar alto valor clínico (GARAPATI, C. et al. 2015).

Uma investigação sobre o emprego de nanopartículas de PLGA carregadas de eritrosina para conter *S. aureus* nos seios da face é nova e promissora. É demonstrado que essas nanopartículas liberam eritrosina de forma sustentável, o que leva a uma maior absorção e, portanto, a um efeito antimicrobiano aumentado, ao contrário do medicamento puro. Isto

implica que a implantação de nanopartículas de PLGA aumentará a eficácia da terapia fotodinâmica, dificultando assim as infecções bacterianas nos seios da face (GARAPATI, C. et al. 2015).

Por outro lado, vale a pena notar que, embora os resultados sejam positivos, ainda existem algumas limitações a ter em conta. As investigações demonstraram centrar-se principalmente em modelos animais e análises *in vitro*; mais pesquisas clínicas devem ser realizadas para confirmar os resultados em pacientes humanos reais com ISC. Além disso, aspectos de segurança, como as desvantagens da terapia fotodinâmica e das nanopartículas de PLGA, também devem ser levados em consideração, uma vez que são necessárias mais informações clínicas (GARAPATI, C. et al. 2015).

Em conclusão, os resultados descritos nesta investigação indicam que a terapia fotodinâmica, envolvendo tratamento com laser de baixa intensidade e nanopartículas de PLGA carregadas com eritrosina, podem emergir como uma alternativa curativa pioneira e bem-sucedida para infecções crônicas dos seios da face. Embora ainda não seja determinado através de pesquisas adicionais se esses resultados são válidos para aplicação em humanos por questões de segurança e eficácia clínica no homem (GARAPATI, C. et al. 2015).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Sabendo que a rinossinusite crônica (RSC) é uma condição inflamatória das cavidades paranasais e da mucosa nasal que persiste por pelo menos 12 semanas, afetando significativamente a qualidade de vida dos pacientes, esse distúrbio representa um desafio significativo no campo da otorrinolaringologia, frequentemente associadas à resistência bacteriana e à recorrência dos sintomas. Devido a estimativa de que entre 10% da população mundial sofra de RSC, esse é um problema de saúde pública de grande relevância. Visto isso, opções terapêuticas, principalmente a necessidade de serem minimamente invasivas e eficazes, a Terapia Fotodinâmica (TFD) emerge como uma abordagem promissora. Conclui-se que a terapia fotodinâmica, incluindo laserterapia de baixa potência e o uso de nanopartículas PLGA carregadas de eritrosina, é promissora e eficaz no tratamento de infecções sinusais crônicas. Portanto, o atual estudo visa avaliar a eficácia da TFD no tratamento das infecções sinusais crônicas, explorando seus efeitos bactericidas e anti-inflamatórios, bem como sua capacidade de reduzir a recorrência de sintomas.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABDULRASHID, N. A.; ALI, O. I.; ELSHARKAWY, M. A. Effect of photobiomodulation therapy on headache, and fatigue in patients with chronic rhinosinusitis: a randomized

controlled study. *Lasers in medical science*, v. 39, n. 1, 2024.

AL-ASOUSHI, F.; DADGOSTAR, A.; JAVER, A. Sinonasal methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: updates on treatment. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*, v. 25, n. 1, p. 19–23, 2017.

BIEL, M. A. et al. Antimicrobial photodynamic therapy treatment of chronic recurrent sinusitis biofilms. *International forum of allergy & rhinology*, v. 1, n. 5, p. 329–334, 2011.

BIEL, M. A. et al. Photodynamic therapy of antibiotic-resistant biofilms in a maxillary sinus model. *International forum of allergy & rhinology*, v. 3, n. 6, p. 468–473, 2013.

BLANCO, K. C. et al. Photodynamic therapy of adenoid hypertrophy in acute rhinosinusitis. *Photodiagnosis and photodynamic therapy*, v. 39, n. 102892, p. 102892, 2022.

DULGUEROV, N. et al. Rhinophototherapy in chronic rhinosinusitis: a double blind randomized placebo-controlled trial. *Rhinology*, v. 55, n. 2, p. 106–112, 2017.

GARAPATI, C. et al. Development and characterization of erythrosine nanoparticles with potential for treating sinusitis using photodynamic therapy. *Photodiagnosis and photodynamic therapy*, v. 12, n. 1, p. 9–18, 2015.

NAGHDI, S. et al. A pilot study into the effect of low-level laser therapy in patients with chronic rhinosinusitis. *Physiotherapy theory and practice*, v. 29, n. 8, p. 596–603, 2013.

PARK, S.-R. et al. Efficacy of low-level laser therapy in a rabbit model of rhinosinusitis. *International journal of molecular sciences*, v. 24, n. 1, p. 760, 2023.

SALEEM, M. et al. Surface-enhanced Raman spectroscopy (SERS) for the characterization of supernatants of bacterial cultures of bacterial strains causing sinusitis. *Photodiagnosis and photodynamic therapy*, v. 41, n. 103278, p. 103278, 2023.

## CAPÍTULO 86 - Reaproveitamento da casca de camarão para obtenção de quitosana e seu emprego como potencial antimicrobiano em produtos de origem animal: Uma revisão de literatura

Felipe da Silva Amorim<sup>1</sup>, Camila Medeiros Costa Gomes<sup>2</sup>, Geovana Santos de Andrade<sup>3</sup>, Emilly Larissa dos Santos<sup>4</sup>, Alane Pereira da Silva<sup>5</sup>, Elizabeth Sampaio de Medeiros<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco (felipe.silvaamorim@ufrpe.br),

<sup>2</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco, <sup>3</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco, <sup>4</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco, <sup>5</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco/UFRPE, <sup>6</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco/UFRPE.

**Resumo:** Atualmente alguns dos maiores enfrentamentos que empresas alimentícias têm são a destinação de resíduos após o processamento de matérias primas e a contaminação dos alimentos durante os processos. Com a finalidade de evitar a contaminação ambiental por descarte excessivo de rejeitos de camarões, pesquisas foram feitas, para que fosse possível uma utilização deste material. Graças a esses esforços em conjunto de pesquisadores se chegou à quitosana, um produto com potencial antimicrobiano para diversos microrganismos causadores de doenças alimentares em produtos de origem animal. O presente trabalho tem como objetivo demonstrar uma possível utilização da carapaça e do cefalotórax de camarão no ramo alimentício, para impedir a contaminação dos alimentos, ou inibir microrganismos que são possíveis causadoras de doenças. Para composição do trabalho foi realizada uma revisão de literatura, em que o foco de escolha dos trabalhos foi com base na demonstração do emprego da quitosana para manutenção da qualidade e segurança de produtos de origem animal. Suas características próprias de inibição frente aos microrganismos e a capacidade de ser incorporada em diversos métodos permite que seja empregada numa gama gigantesca de técnicas, seja na incorporação da massa do queijo e revestimento do mesmo, na água que é utilizada no congelamento de pescado para prolongar a vida do mesmo e na substituição por produtos de amônia quaternária na avicultura, sobretudo no banho de ovos, para diminuir os níveis de contaminação. Diante disso, fica clara a capacidade de utilização de quitosana para manutenção da qualidade e segurança do alimento, pois seu amplo espectro de ação permite que a mesma seja eficaz para diversas espécies de bactérias. Sua utilização quando feita pode diminuir drasticamente os casos de infecções alimentares, logo seu uso deve ser incentivado, pois quando a mesma é utilizada proporciona benefícios ao consumidor e ao meio ambiente.

**Palavras-chave:** Antimicrobiano; Biotecnologia; Casca de camarão; Quitosana; Reaproveitamento.

**Área Temática:** Biotecnologia

**Abstract:** Currently, some of the biggest challenges facing food companies are the disposal of waste after processing raw materials and the contamination of food during processes. In order to avoid environmental contamination due to excessive disposal of shrimp waste, research has been carried out to make it possible to use this material. Thanks to these joint efforts by researchers, chitosan was developed, a product with antimicrobial potential for various microorganisms that cause food-borne illnesses in animal products. The aim of this paper is to demonstrate the possible use of shrimp carapace and cephalothorax in the food industry to prevent food contamination or inhibit microorganisms that can cause disease. To compose this



work, a literature review was carried out, in which the focus of the choice of works was based on demonstrating the use of chitosan to maintain the quality and safety of products of animal origin. Its own characteristics of inhibition against microorganisms and its ability to be incorporated into a variety of methods allows it to be used in a huge range of techniques, whether it's incorporating it into cheese dough and coating it, in the water used to glaze fish to extend its life or replacing quaternary ammonia products in poultry farming, especially in egg baths, to reduce contamination levels. This makes it clear that chitosan can be used to maintain food quality and safety, as its broad spectrum of action allows it to be effective against different species of bacteria. Its use can drastically reduce cases of food-borne infections, so its use should be encouraged, as when it is used it provides benefits to the consumer and the environment.

**Keywords:** Antimicrobial; Biotechnology; Shrimp shell; Chitosan; Reuse.

**Thematic Area:** Biotechnology

## INTRODUÇÃO

Atualmente, a indústria de pescado brasileira vem tendo um crescimento exponencial, com recorde em 2010, no qual houve uma produção de 60 milhões de toneladas. Deste montante, 5,7 milhões de toneladas são provenientes de crustáceos de água doce, salobra e marinha. Contudo, apenas 45% desta matéria prima tem uma utilidade final, logo restam 65% que se perdem no momento da captura, comercialização e beneficiamento industrial (BESSA-JUNIOR; GONÇALVES, 2013).

Somente no processamento industrial se perdem cerca de 70% do peso da matéria-prima que corresponde ao cefalotórax e exoesqueleto (FERREIRA *et al.*, 2016). Segundo Gomes *et al.* (2020) os resíduos provenientes do pescado, na maioria dos casos são enterrados em aterros, ou são descartados em rios e no mar, gerando uma contaminação ambiental. Seu acúmulo na natureza gera impactos ao meio ambiente e em decorrência a saúde humana (ROCHA, 2016).

Visando solucionar os impactos causados por esse descarte e dar um reaproveitamento a esses resíduos, pesquisadores ao redor do mundo vêm estudando alternativas para processamento e reutilização dessa matéria-prima (PAZ; SANTOS, 2024).

De acordo com Silva *et al.* (2022) a quitosana surge nesse contexto como uma solução, derivada da quina ela possui diversas características que são agradáveis a indústria e a população, uma vez que não é tóxica, tem ótima biocompatibilidade, biodegradabilidade e tem um excelente potencial antimicrobiano para diversos tipos de microrganismo, que a permitem ser inserida nas mais diversas etapas e produtos. Por isso, sua produção a partir desses resíduos tem sido foco de estudos por diversos pesquisadores.

O Brasil ainda que tenha uma das maiores cadeias de produção de pescado apresenta

déficit no reaproveitamento dos insumos provenientes deste. Ainda que seja uma informação negativa, isso significa também que ele tem um alto potencial para reaproveitamento nas mais diversas finalidades, podendo alcançar patamares como o dos japoneses, que atualmente são os maiores produtores mundiais de quitina e quitosana (BESSA-JUNIOR; GONÇALVES, 2013).

Para produção de quitosana são necessárias algumas etapas que incluem a escolha do material, pois a região do cefalotórax já possuem enzimas que realizam a descalcificação, se esta não forem usadas é necessária a adição de algum ácido, o que aumenta os custos e inviabiliza o uso em escala industrial, posterior a essa etapa é preciso que seja feita a desproteinização, despigmentação e por fim é feita a desacetilação (ALBUQUERQUE *et al.*, 2023). Segundo Pellis *et al.* (2022), a descalcificação é uma etapa crítica para se obter quitosana de boa qualidade e que garanta o potencial antimicrobiano e antioxidante, pois a presença de minerais afeta negativamente seus efeitos.

Após as etapas para se obter quitosana, ela está apta para ser incorporada nos mais diversos produtos e exercer seu potencial antimicrobiano. Seu emprego em alimentos de origem animal têm sido cada vez mais tem sido incorporado, e isso se deve a inúmeros fatores, em virtude de ser um produto natural, biodegradável, não gera dano ao consumidor, não interfere nas características sensoriais e pela versatilidade de poder ser utilizada em diversos processos diferentes como na confecção de biofilmes para ovos, glaciamento de pescado, incorporação na massa do queijo, revestimento para maturação de queijo e revestimento de cortes cárneos (EMBRAPA, 2020; PRADO, 2020; SOUZA, 2010).

Diante desses fatos, o presente trabalho tem como objetivo mostrar uma possível forma de se utilizar os resíduos de crustáceos que seriam descartados. Incorporando a quitosana no em produtos de origem animal para conservação do alimento, mediante seu potencial antimicrobiano, a fim de que o produto que chega à mesa do consumidor seja seguro e que para sua fabricação os danos ao meio ambiente foram minimizados.

## **METODOLOGIA**

A referente pesquisa classifica-se como revisão de literatura, e tem como ênfase o reaproveitamento dos resíduos da indústria de carcinicultura para obtenção de quitosana e emprego desta como antimicrobiano em produtos de origem animal, a fim de diminuir as perdas com esses produtos perecíveis, bem como diminuir as doenças e impactos que tal rejeito causa quando esta em abundância no meio ambiente.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que visa mostrar o potencial de um produto que seria descartado na manutenção da qualidade nutricional e segurança microbiológica do alimento que chega à mesa do consumidor. Para sua composição foram utilizados trabalhos já

publicados com fundamentação teórica, proveniente de livros, documentos, textos, periódicos e material online.

A seleção dos materiais foi com base em estudos publicados de 2000 a 2023, em inglês e português, disponibilizados nas bases de dados Scielo, Google Acadêmico e Portal de Periódicos da Capes, com abordagem na extração de quitosana e utilização desde em biotecnologias para promoção da segurança de alimentos.

Os critérios de exclusão de material foram com base nas repetições de conteúdo e de artigos que não se enquadraram no tempo estipulado. Após essa seleção foi feita a leitura e análises dos 25 trabalhos que eram condizentes a proposta do objetivo deste estudo. Posteriormente, os conteúdos foram organizados com base nos resultados e discussões apresentados na pesquisa, dividido nos tópicos extração da quitosana, potencial antimicrobiano e aplicação em queijos, aplicação no glaciamento de pescado e aplicação no revestimento de ovos.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

### **Extração de quitosana**

De acordo com Pinto (2014), às etapas que são necessárias para obtenção da quitosana a partir da carapaça e do cefalotórax proveniente do camarão após seu processamento precisa passar por 4 processos, sendo eles: desmineralização, desproteínização, despigmentação e desacetilação.

Antes de qualquer etapa, é preciso ser feita uma pré-seleção, pois se usar apenas a carapaça é necessário usar enzimas, já que esta quando usada junto com o cefalotórax, por esse estar repleto de enzimas do próprio animal as mesmas agem na degradação diminuindo os custos do processo, posterior a essa seleção eles são limpos e só então são triturados para passar pelas 4 etapas básicas para obtenção da quitosana (SILVA *et al.*, 2020).

No processo de desmineralização é feita a retirada dos minerais, com utilização de enzimas ou HCL, na protetização é extraída as proteínas por álcali, a despigmentação consiste na retirada dos pigmentos com uso de hipoclorito de sódio, só então o material é agitado e por fim é feita a desacetilação com hidróxido de sódio. No fim de cada uma das etapas são feitas lavagens para retirada dos reagentes, para obtenção do produto final que é a quitosana (ALBUQUERQUE *et al.*, 2023).

### **Potencial antimicrobiano**

Segundo Costa *et al.* (2006), a forma que a quitosana atua diante de microrganismos

ainda não é totalmente elucidada, sabe-se que ela age nos fatores intrínsecos (do próprio microrganismo) e extrínsecos (nutrientes, ambiente e em substratos necessários para o funcionamento destes). Atualmente, sabe-se que esse biopolímero consegue se ligar às moléculas de água e com isso inativa as enzimas, impedindo que estas fiquem disponíveis e também indisponibilizando os nutrientes necessários para a vida desses microrganismos. Contudo, sua ação na inibição do crescimento microbiano já é um fato comprovado atuando contra leveduras, fungos e bactérias, principalmente as do tipo gram-positivos (BERTOLINO, 2018; DEVLIEGHERE, VERMEULEN, DEBEVERE, 2004).

A forma que a quitosana é incorporada em um meio é também um dos fatores que pode aumentar ou diminuir sua ação. Na forma de nanopartículas seu potencial bioquímico e físico é potencializado, permitindo que sua ação antimicrobiana seja ainda mais eficaz do que a forma em gel, isso se deve ao aumento da área de superfície, que permite uma maior interação dela com a membrana das bactérias (EMBRAPA, 2020).

Com a finalidade de aumentar a atividade antimicrobiana, a quitosana na forma de nanopartículas tem sido associada a outros compostos, sejam eles sintéticos ou naturais, como proteínas do soro do leite, pectina, gelatina e óleos essenciais. A escolha de um dessas ou de outras substâncias vai de acordo com o que se deseja, seja a ampliação do espectro antimicrobiano, liberação controlada de substâncias as quais estas partículas estão ligadas e como barreira mecânica (MELO *et al.*, 2019; ORTIZ-DUARTE *et al.*, 2019).

### Aplicação em queijos

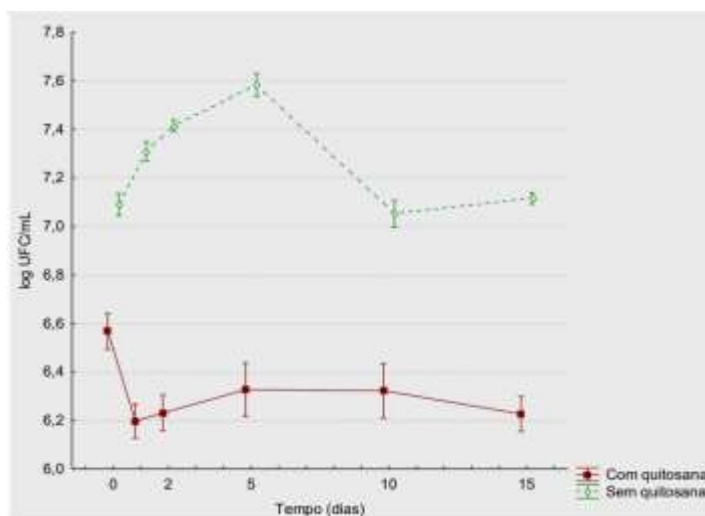
Mosqueda-Melgar *et al.* (2008) também fez a testagem da ação antimicrobiana da quitosana, usando soluções com concentração de 1% e 2%. Os resultados obtidos foram os mesmos identificados por outros autores com relação a inibição de determinados microrganismos de acordo com sua sensibilidade, sendo eles parcialmente inibidos (*Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*), completamente inibido (*Bacillus cereus*) e muito inibido (*Escherichia coli*, *Shigella*, *Pseudomonas lundensis*).

Na pesquisa de Soares *et al.* (2009) resultados semelhantes foram vistos, em que a aplicação de quitosana no queijo demonstrou o mesmo potencial antimicrobiano, pois ao fim dos 12 dias do experimento em temperatura de 10 °C houve a inibição de *Staphylococcus aureus*.

Ao analisar a Figura 1, é possível perceber melhor a ação da utilização e do não emprego da quitosana. Na presente análise Souza (2010), adicionou 5mg/ml na massa do queijo e acompanhou a multiplicação dos microrganismos desde o dia 1 até o dia 15. O resultado do

experimento corroboram com o efeito da quitosana já identificados, em que houve uma redução significativa dos microrganismos e principalmente do *Staphylococcus aureus*.

Figura 2: comportamento no decorrer dos dias da quantidade de unidades formadoras de colônias em queijos com e sem quitosana.



Fonte:

<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/18259/2/SOUZA%2c%20Maria%20Isabela%20Barbosa%20Ode.pdf>, acessado no dia 25/05/2024

A ação inibitória na multiplicação microbiana se deve ação liberação lenta e progressiva ao longo do tempo como explica Quintavalla e Vicini (2002), pois o antimicrobiano é liberado da embalagem ao longo do tempo, assim ocorre um equilíbrio entre a multiplicação e o antimicrobiano, aumentando o tempo de prateleira do produto.

### Aplicação no glaciamento de pescado

De acordo com Mol *et al.* (2007), a contagem de unidades formadoras de colônias para pescado tem que ser inferior a  $-8 \log \text{UFC/g}$ , logo, para garantir a qualidade, este é produzido para ter uma contagem mais baixa. Fan *et al.* (2009), conseguiu chegar a tais número em seus experimentos com quitosana, o qual constatou valores de  $2,9 \log \text{UFC/g}$ . O aumento do número dos microrganismos foi gradativo chegando a  $6,9 \log \text{UFC/g}$  somente após 30 dias de armazenamento. O revestimento com quitosana a 2% demonstra ser eficaz, podendo estender a vida útil do peixe, pois quando a quitosana está presente ocorre a inibição das bactérias deteriorantes.

Segundo Soares *et al.* (2015) a utilização de quitosana como substituto do cloro na água do glaciamento demonstra ter um alto potencial antimicrobiano. Quando esta foi utilizada

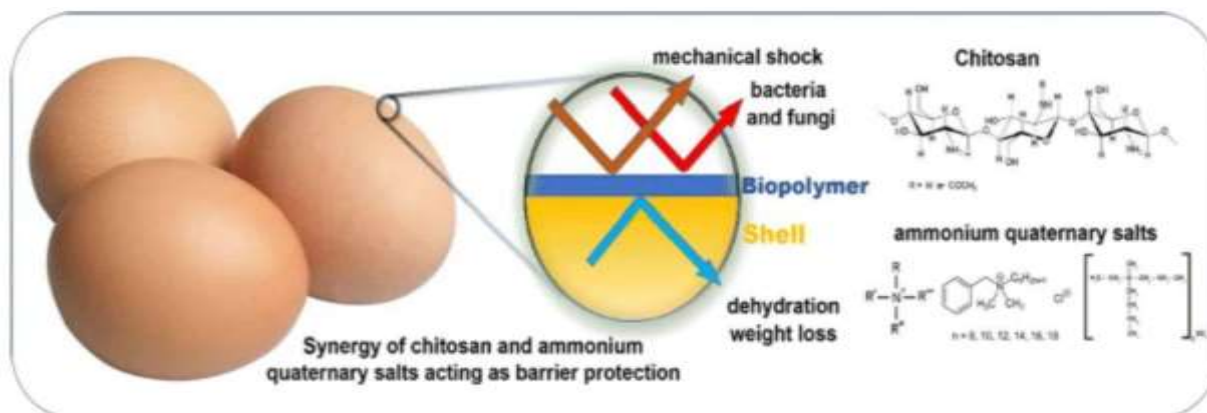


ocorreu uma menor contaminação de microrganismos em filés de Salmão-do-Atlântico que foram resfriados e congelados (RAMEZANI *et al.*, 2015)

### Aplicação no revestimento de ovos

O uso de filmes e revestimentos são uma alternativa que vem crescendo no ramo de biotecnologias para ovos, pois além de reduzir a carga microbiana, consegue inibir completamente outros, controlando não só a qualidade nutricional do produto, como a segurança do mesmo. Quando adicionados a outras substâncias seu potencial pode ser ainda mais elevado, aumentando não só sua capacidade funcional, pois ocorre liberação mais lenta e controlada da substância para o alimento (COSTA *et al.*, 2010).

Figura: Ação da quitosana como antimicrobiano na casca de ovos.



Fonte: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11947-020-02545-3> Acessado em: 27/05/2024

A pesquisa de Silva *et al.* (2020), conseguiu demonstrar que o mesmo potencial que compostos quaternários tem e que por isso são normalmente utilizados em granjas, também podem ser alcançados pelo uso com quitosana desde que a concentração seja a mesma. Sua ação tem efeitos não só bacteriostáticos, como também bactericidas contra *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Salmonella Typhimurium*, desde que as concentrações sejam de no mínimo 0,00117%, 0,00117% e 0,00468%.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, é imprescindível que haja o reaproveitamento da matéria prima que sobra após o processamento do camarão, uma vez que sua alta presença no meio ambiente gera um desequilíbrio desse, acarretando em doenças e morte para os seres que nele estão presentes. Logo, a produção de quitosana a partir deste deve ser incentivada, assim como a sua

incorporação nos alimentos, pois quando esta encontra-se presente os valores microbiológicos decaem e assim diminuem também os riscos que o consumidor está exposto com relação às doenças veiculadas por alimentos e consecutivamente os surtos de infecções alimentares, bem como uma diminuição no descarte de alimentos impróprios como alta contagem de microrganismos no ambiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Krause; COSTA, Matheus; SANTOS, Jessyca; MARINHO, João; LIRA, Débora; ALMEIDA, Girlaine; ARAÚJO, Felipe. Produção de quitosana a partir de resíduos de crustáceos e aplicação na indústria de alimentos: uma revisão de literatura. Guarujá: **Editora Científica Digital**, v. 11, p. 1316-1331, 2023.

BARROS, Dayane. **Quitosana como cobertura e incorporada em queijo de coalho: influência na viabilidade de *Staphylococcus aureus* e no controle de qualidade**. 2017. Dissertação (Mestrado em Saúde Humana e Meio Ambiente), Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2017.

BESSA-JUNIOR, Ambrosio; GONÇALVES, Alex. Análises econômica e produtiva da quitosana extraída do exoesqueleto de camarão. São Cristóvão: **Acta Of Fisheries and Aquatic Resources**, v. 1, n. 1, p. 13-28, 2013.

SILVA, Hélio; SANTOS, Kátia; FERREIRA, Elizabeth. Quitosana: derivados hidrossolúveis, aplicações farmacêuticas e avanços. São Paulo: **Química Nova**, v. 29, n. 4, p. 776-785, 2006.

COSTA, Cristina; SCHENATO, Micheli; SILVA, Jorge; ANTONIOLLI, Lucimara. **Coberturas comestíveis à base de quitosana, cálcio e ácidos graxos na qualidade pós-colheita de morangos**. 2009. Monografia (Trabalho de conclusão do Curso de Tecnologia de Alimentos) - Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves, 2009.

DEVLIEGHERE, Frank; VERMEIREN, An; DEBEVERE, Johan. Chitosan: antimicrobial activity, interactions with food components and applicability as a coating on fruits and vegetable. Guelph: **Food Microbiology**, v.21, p.703-714, 2004.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Uso de quitosana para revestimento de peças de corte bovino embaladas e conservadas sob refrigeração**. São Carlos, SP, 2020.

FAN, Wenjiao, SUN, Junxiu, CHEN, Yunchuan, QIU, Jian, ZHANG, Yan, CHI, Yuanlong. Effects of chitosan coating on quality and shelf life of silver carp during frozen storage. Reading: **Food Chemistry**, v. 115, p. 66-70, 2009.

FERREIRA, Sandra; VALCAREGGI, Sara; HENSE, Haiko. Subprodutos com importância tecnológica provenientes do resíduo de crustáceos e suas aplicações. Florianópolis: **Tecnologias para Competitividade Industrial**, v. 9, n. 2, p. 117-136, 2016.

GOMES, Jhon; DIAS, Joel; RAMOS, Ananda; BARROS, Francisco; CUNHA, Fernanda; CORDEIRO, Carlos. Elaboração de macarrão enriquecido com farinha de resíduos do camarão

gigante da Malásia. Dourados: **Agrarian**, v. 13, n. 48, p. 273-279, 2020.

MELO, Pamela; NUNES, Juliana; OTONI, Caio; AOUADA, Fauze; MOURA, Marcia. Combining cupuassu (*Theobroma grandiflorum*) puree, pectin, and chitosan nanoparticles into novel edible films for food packaging applications. Chicago: **Journal of Food Science**, v. 84, n. 8, p. 2228–2233, 2019.

MOL, Suhendan; ERKAN, Nuray; ÜÇOK, Didem; TOSUN, Yasemin. Effect of psychrophilic bacteria to estimate fish quality. Oklahoma: **Journal of Muscle Foods**, v. 18, p. 120 – 128, 2007.

MOSQUEDA-MELGAR, Jonathan; ELEZ-MARTÍNEZ, Pedro; RAYBAUDI-MASSILIA, Rosa; MARTÍN-BELOSÓ, Olga. Effects of pulsed electric fields on pathogenic microorganisms of major concern in fluid foods: a review. Bethesda: **Food Science Nutrition**, v. 48, n. 8, p. 747-59, 2008.

ORTIZ-DUARTE, Génesis; PÉREZ-CABRERA, Laura; ARTÉZ-HERNÁNDEZ, Francisco; MARTÍNEZ-HERNÁNDEZ, Ginés. Ag-chitosan nanocomposites in edible coatings affect the quality of fresh-cut melon. Amsterdã: **Postharvest Biology and Technology**, v. 147, p. 174–184, 2019.

PAZ, Luan; SANTOS, Luis. Quitina e quitosana: uma revisão sobre os processos de obtenção e aplicações. Rio de Janeiro: **Revista ft**, v.28, n.130, 2024.

PEIXOTO, Jessica. **Biomaterial de quitosana, gelatina e óleo de pequi: obtenção, caracterização, avaliação da biocompatibilidade e da atividade antimicrobiana**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.  
PELLIS, Alessandro; GUEBTIZ, Georg; NYANHONGO, Gibson. Chitosan: Sources, Processing and Modification Techniques. Laguna: **Gels**, v. 8, n. 7, p. 393, 2022.

PINTO, Andréa. **Otimização de processos de obtenção de quitina e quitosana do exoesqueleto do camarão amazônico (*Macrobrachium amazonicum*, HELLER, 1863)**. 2014 Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.

PRADO, Omar; TELLEZ, Guillermo; MARQUEZ, Luiz; ALDACO, Luiz; GARCIA, Arturo. Atividade antibacteriana de biofilme de quitosana para conservação de ovos férteis e de mesa. Belo Horizonte: **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 72, n.01, p.208-214, 2020.

RAMEZANI, Zahra; ZAREI, Mehdi; RAMINNEJAD, Neda. Comparing the effectiveness of chitosan and nanochitosan coatings on the quality of refrigerated silver carp fillets. Amsterdam: **Food Control**, v. 51,n. 1, p. 41-48, 2015.

ROCHA, Lorrany. **Produção de quitosana a partir da fermentação da casca de camarão**. 2016. Monografia. (Graduação em Engenharia de Biotecnologia e Bioprocessos) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2016.

SILVA, Ákylla; SOUZA, Adriana; PINHEIRO, Irapuan; CAMPOS-TAKAKI, GALBA. Produção fúngica de quitina e quitosana utilizando resíduos agroindustriais como fontes sustentáveis de carbono e nitrogênio. São José dos Pinhais: **Brazilian Journal of**



**Development**, v. 8, n. 1, p. 3562-3573, 2022.

SILVA, Taiane; GORUP, Luiz; ARAÚJO, Renata; Fonseca, Gustavo; MARTELLI, Silvia; OLIVEIRA, Kelly; FARAONI, Lucas; ARRUDA, Eduardo; GOMES, Raphael; SILVA, Carlos; ARRUDA, Eduardo. Synergy of Biodegradable Polymer Coatings with Quaternary Ammonium Salts Mediating Barrier Function Against Bacterial Contamination and Dehydration of Eggs. Dublin: **Food and Bioprocess Technology**, v. 13, p. 2065–2081, 2020.

SOARES, Nilda; SILVA, Washington; PIRES, Ana; CAMILLOTO, Geany; SILVA, Paula. Novos desenvolvimentos e aplicações em embalagens de alimentos. Viçosa: **Revista Ceres**, v. 56, n. 4, p. 370-378, 2009.

SOUZA, Maria. **Controle de *Staphylococcus aureus* em queijo minas frescal com uso de quitosana**. 2010. Monografia (Bacharel em Nutrição) - Curso de Nutrição - Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2010.



## CAPÍTULO 87 - Práticas físico-químicas realizadas na cadeira de inspeção de leite e derivados

Felipe da Silva Amorim<sup>1</sup>, Camila Medeiros Costa Gomes<sup>2</sup>, Geovana Santos de Andrade<sup>3</sup>, Emily Larissa dos Santos<sup>4</sup>, Alane Pereira da Silva<sup>5</sup>, Elizabeth Sampaio de Medeiros<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco (felipe.silvaamorim@ufrpe.br),

<sup>2,3,4,5,6</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco.

**Resumo:** Na atualidade o leite é um dos alimentos mais consumidos pela população, isso se deve a sua inserção nos primeiros anos de vida, ao sabor, por sua versatilidade no emprego dos mais variados alimentos e sobretudo devido a suas qualidades nutricionais. Sua composição além de benéfica a humanos, também propiciam um bom crescimento de diversos microrganismos. Outra fonte pertinente são as propositais, em que algumas indústrias e produtores com a finalidade de lucrar mais com este produto acabam por fazer adulterações, inclusive por produtos que causam lesões. O objetivo central é demonstrar de forma prática as metodologias que podem ser empregadas para verificar se houve ou não adulteração, bem como o tipo de adulterante utilizado e qual a finalidade do produto a depender do que foi adicionado. O presente trabalho trata-se de um relato de experiência, em que foram feitas adulterações para diferentes substâncias no leite, posteriormente utilizou-se as técnicas necessárias para sua identificação e com isso aprender como essas devem ser conduzidas, bem como interpretação do resultado para que o produto final seja seguro a quem consumir. A realização de práticas metodologias para alterações físico-químicas demonstra ser eficiente na percepção de diferentes substâncias que são comumente utilizadas em casos de adulterações. Quando empregadas são o fator chave para impedir danos em diversos setores da sociedade, sobretudo no da saúde, pois o leite é oferecido nos primeiros anos de vida, fase mais importante no desenvolvimento. Dessa forma, é necessário que a avaliação do leite que é destinado para consumo seja para diferentes tipos de adulterantes, uma vez que se não forem feitas podem causar inúmeros danos, seja financeiro, ou de saúde, que podem ocorrer pela perda da qualidade nutricional ou por incorporação de alguma substância que lesiona os tecidos do corpo.

**Palavras-chave:** Adulteração; Inspeção; Leite.

**Área Temática:** Saúde pública

**Abstract:** Milk is currently one of the foods most consumed by the population, due to its inclusion in the first years of life, its taste, its versatility in the use of a wide variety of foods and, above all, its nutritional qualities. As well as being beneficial to humans, their composition also encourages the growth of various microorganisms. Another pertinent source is intentional adulteration, in which some industries and producers end up adulterating this product in order to make more profit from it, including products that cause injury. The main objective is to demonstrate in a practical way the methodologies that can be used to check whether or not there has been adulteration, as well as the type of adulterant used and the purpose of the product depending on what has been added. This work is an experience report, in which adulterations were made to different substances in milk, subsequently using the techniques necessary for their identification and thereby learning how these should be conducted, as well as interpreting the result so that the final product is safe for those who consume it. Practical methodologies for physicochemical alterations proved to be efficient in identifying different substances that are commonly used in cases of adulteration. When they are used, they are the key factor in preventing damage to various sectors of society, especially health, since milk is provided in the first years of life, the most important stage in development. It is therefore necessary to assess



the milk that is intended for consumption for different types of adulterants, as failure to do so can cause a great deal of damage, whether financial or in terms of health, which can occur through loss of nutritional quality or the incorporation of a substance that damages the body's tissues.

**Keywords:** Adulteration; Inspection; Milk.

**Thematic Area:** Public Health

## **INTRODUÇÃO**

De acordo com Brasil (1996) “entende-se como leite o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas”. Para que este possa ser consumido diretamente ele tem que passar por algum tipo de tratamento térmico (pasteurização, esterilização ou ultrapasteurização). Em virtude da sua administração nos primeiros anos de vida, sabor, aroma, ser palatável para a maioria das pessoas e devido a sua versatilidade podendo ser incorporado nos mais variados pratos e dietas, o mesmo é consumido por quase 100% da população (EMBRAPA, 2021a).

Devido a suas características próprias de composição que conferem a ele a capacidade de ser um alimento altamente nutritivo para humanos, essa mesma formulação também propicia o crescimento de microrganismos, sejam eles patogênicos ou não (OLIVEIRA, 2023).

A contaminação do leite pode ocorrer em diversas etapas e locais de processamento do mesmo, pode ser desde a propriedade até a comercialização, e a depender de qual etapa esta ocorrer, isso influenciará nos valores de unidades formadoras de colônias. Quando estes estão presentes no meio acabam por alterar as características que o definem. Logo, a depender do grau de alteração, se o seu número estiver acima do que a legislação permite, o mesmo não pode ser consumido por pessoas, devendo ter outras finalidades de acordo com o tipo de alterações que este apresenta (EMBRAPA, 2021b).

Além das alterações causadas por microrganismos, em alguns casos devido a sua grande demanda nos mais variados nichos da sociedade, alguns empresários visando obter maior lucro acabam por adulterar o produto. Na maioria das vezes as fraudes que ocorrem são por aguagem e desnate do leite, em virtude dessas e de outras práticas fraudulentas que causam prejuízos à população é preciso utilizar de técnicas para detecção (ZHANG et al., 2011).

Ainda que na maioria dos casos sejam imperceptíveis macroscopicamente, microscopicamente não tem como passarem despercebidas, pois a substância utilizada, mesmo que diluída pode reagir com outra substância, gerando um novo composto que modifica a cor do leite e os resultados da análise (ARAGÃO, 2021).

Segundo a Portaria 392 de 2021, a depender dos tipos de alteração que o leite apresenta ele tem que ser conduzido para diferentes finalidades, em muitos casos ele é condenado, contudo sua condenação não é para descarte, mas sim impossibilitando que o mesmo seja consumido diretamente por humanos. A destinação dele pode ser então para produtos lácteos que passam por tratamentos térmicos que inviabilizam as substâncias inseridas. Mas a depender do composto sua condenação pode ser total, não sendo permitido o consumo humano em nenhuma situação. Logo, a finalidade que este vai tomar vai depender muito da substância que foi incorporada e a concentração em que a mesma está presente.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo demonstrar de forma prática irregularidades e alterações físico-químicas na indústria de lácteos, mediante adulteração de algumas amostras, para apresentar as possíveis mudanças físicas e químicas aos alunos da cadeira de inspeção de leite e derivados. Além disso, visa demonstrar se o que foi encontrado está ou não de acordo com a legislação.

## **METODOLOGIA**

### **Obtenção do leite e avaliação da qualidade**

O leite utilizado para a análise foi obtido num estabelecimento varejista no Município de Recife – PE, sendo este classificado como leite pasteurizado e com sua validade dentro do prazo. Após a compra de 2 litros de testagem, ele foi colocado em caixas isotérmicas, com gelo e levado até o Laboratório de Inspeção de Carne e Leite (LICAL) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Em seguida, para testagem da qualidade e compreensão prática do que acontece em caso de alterações de seus parâmetros físico químicos ele foi misturado com reagentes de acordo com o tipo de análise pretendida e posteriormente analisado, de acordo com a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Os valores obtidos foram então comparados com variações máximas e mínimas permitidas pela legislação de Brasil (2018), teste do alizarol (coloração vermelho tijolo e com poucos grânulos), percentual de ácido láctico (0,14 a 0,18g de ácido láctico/100 ml), densidade relativa a 15/15°C (1,028 a 1,034g/ml), gordura (mínimo de 3%), extrato seco desengordurado (mínimo de 8,4%), amido (cor branca), cloreto (cor de telha), ácido rosólico (coloração laranja) e teor de sólidos totais (mínimo de 11,4%).

### **Teste do alizarol**

Foi transferido para 3 erlenmeyer 50 ml da amostra, as quais foram propositalmente alteradas, na amostra (N) não foi feita nenhuma alteração, na amostra (B) foi colocado hidróxido

de sódio e na amostra (A) foi adicionado ácido cítrico e em seguida as que tiveram adição de substâncias foram homogeneizadas. Para comprovação da adulteração foi retirado com uma pipeta 2 ml de cada amostra que foram colocadas em tubos de ensaio, logo após foi adicionado 2 ml de alizarol e realizou-se a homogeneização, para só então verificar a coloração obtida e a formação ou não de grânulos.

### **Percentual de ácido láctico**

Foi transferido 10 ml da amostra para um erlenmeyer e foi adicionada 4 - 5 gotas da solução de fenolftaleína a 1%, sendo tituladas com solução Dornic (hidróxido de sódio), até aparecimento de coloração rósea persistente por 30 segundos.

Fórmulas utilizadas para cálculo da acidez: acidez (°Dornic):  $V \times 10$ ; onde: V = volume da solução Dornic gasto na titulação, em ml; percentual (%) de ácido láctico:  $V \times f/10$ , onde: V = volume da solução Dornic gasto na titulação, em ml; f = fator da solução.

### **Densidade**

Foi adicionado 50 ml de leite em uma proveta, com o máximo de cuidado para que não houvesse incorporação de ar e consecutivamente formação de bolhas. Passado 1 minuto foi colocado o termolactodensímetro estando este devidamente limpo e seco, sem que ele tocasse as paredes da proveta até que o mesmo flutuasse.

Após passar 1 minuto foi feita a leitura da densidade na cúspide do menisco e foi verificada a temperatura no momento da leitura levando em consideração a densidade a 15°C. Devido a temperatura está acima do padrão foi feita a correção acrescentando à leitura 0,0002 para cada grau acima de 15°C.

### **Gordura**

Foi adicionado em cada um dos 2 butirômetros de Gerber 10ml de ácido sulfúrico e 11 ml da amostra homogeneizada, levemente para evitar a mistura rápida com o ácido, em seguida foi adicionado 1ml de álcool isoamílico, só então foi feito o arrolhamento para fechar o recipiente. O butirômetro foi então agitado para homogeneizar a solução e posteriormente foi centrifugado durante 5 minutos a 1200 rpm e transferido para banho-maria a 65°C por cinco minutos, estes dois procedimentos foram feitos 2 vezes cada e só após o último foi feita a leitura com o butirômetro invertido

### **Extrato seco desengordurado**

Utilizou-se a fórmula  $\%EST - \%gordura = ESD$

### **Amido**

Foi transferido 10 ml de leite fluído para 2 tubo de ensaio, um em que ocorreu a adição de amido e outro sem, foi feito o aquecimento em banho maria por 5 minutos até a ebulição, após esta acontecer o tubo foi resfriado em água corrente e verificou a coloração, o positivo para amido ficou azul, enquanto o negativo permaneceu branco.

### **Cloreto**

Em 2 tubos de ensaio foi colocado em cada um 10 ml de leite, 05 ml de solução de cromato de potássio a 5% e 4,5ml de solução de nitrato de prata 0,1N e em um foi adicionado cloreto, em seguida agitou-se. Aquele com coloração amarela é o positivo e o com coloração marrom alaranjada é o negativo.

### **Ácido rosólico**

Em dois tubos de ensaio foi adicionado em cada um 5ml de leite, 10 ml de álcool etílico, e apenas em um foi posto hidróxido de sódio, posteriormente em ambos foi feita a adição de 4 gotas de ácido rosólico. O tubo com coloração vermelho carmim forte é o negativo e com cor laranja é o negativo.

### **Teor de sólidos totais**

Com o uso do Disco de Ackermann e com os valores obtidos de densidade e percentual de gordura, foi coincido as graduações dos círculos internos e médios que correspondem a elas e assim a posição que a seta indicava no círculo externo correspondeu a porcentagem do extrato seco total.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

### **Teste do alizarol**

Para o teste do alizarol foram utilizadas 3 soluções, ainda que adulteradas antes de colocar o alizarol ambas eram idênticas com relação a cor.

Figura 1: Solução A (ácido), B (básico) e N(neutro).



Fonte: Autoria própria

Logo após a adição do alizarol começou a ocorrer mudanças de coloração e formação ou não de grânulos, no tubo A que era o leite ácido com pH menor que 6,4 a coloração ficou amarela pela indicação dessa acidez e com muitos grânulos, no leite B que tem Ph de 6,4 a 6,8 a cor foi de vermelho tijolo e com poucos grânulos. Já em leite mais ácido, como é o caso de C, na presença do alizarol se esse tiver pH maior que 6,8 a coloração é de violeta ou roxo.

Figura 2: Resultados obtidos após a adição do alizarol.



Fonte: Autoria própria

A técnica preconizada pelo Instituto Adolfo Lutz (2008) demonstra ser eficiente para detectar o pH e assim conseguir indicar em poucos segundos se o pH do leite está ou não de acordo com o padrão médio de 6,7.

### **Percentual de ácido láctico**

Com relação ao percentual de ácido láctico, a análise é feita com base na adição de uma base, após ela foi verificado quanto dela é necessária para neutralizar a acidez natural do leite. Logo, quanto maior for a acidez, mas desta base foi utilizada.

Figura 3: Amostras de leite para testagem do ácido láctico.





Fonte: Autoria própria

Na presente análise o percentual está dentro do que a legislação determina como normal, já que foi de 0,17% de ácido láctico/ml, sendo que a legislação permite de 0,14 a 0,18. Vale ressaltar que o ponto de viragem da coloração rósea é sutil e rápido, devendo esta permanecer por 30 segundos, se passar disso é indicativo de que foi feita incorretamente (BRASIL, 2011c).

Figura 4: A solução à esquerda foi a testa e a que está à direita é a controle.



Fonte: Autoria própria

### **Densidade**

Na realização do teste de densidade com o termolactodensímetro a mesma estava dentro do padrão, já que o leite utilizado apresentou uma densidade de 1,030g a 15°C. Tais achados são um indicativo de que não houve fraude no leite, mas por si só não são 100% seguros, devendo ser feito outros testes para confirmação da hipótese (BRASIL, 2018b).

Figura 5: Colocação do lactodensímetro no leite para medição da densidade.



Fonte: Autoria própria

### Gordura

Com relação à pesquisa do percentual de gordura na amostra em que foi feita a correta metodologia, foi possível mensurar seu percentual, que comprovou estar dentro do padrão, já que não ficou inferior a 3% / 100 ml (BRASIL, 2018). Por outro lado, a duplicata que teve um erro por falta de adição de 1ml de álcool isoamílico não conseguiu chegar a graduação, ainda que tenha ocorrido a separação da gordura sua mensuração não foi possível. Tal achado demonstra não só a importância de se fazer a análise de acordo com a metodologia, como em caso de faltar algo para completar ou verificar, a própria metodologia diz que pode ser adicionado a mais.

Figura 6: Verificação do % de gordura na escala do butirômetro.



Fonte: Autoria própria

A análise do percentual de gordura mostra sua importância em casos de alterações do leite, sobretudo em grande quantidade como na pesquisa de Silva et al. (2008), que ao analisar o leite destinado ao programa de leite de Alagoas identificou adulteração em 112 amostras analisadas, cerca de 32% do leite não atendiam ao padrão físico-químico com relação ao teor de gordura, evidenciando uma possível adulteração.

### **Amido**

Com relação a presença do amido na solução adulterada foi possível a sua identificação, isto confirma a eficácia do método utilizado, já que a solução ficou com cor azulada. A reação de mudança de cor se deve justamente a forma como o procedimento é feito e o tipo de reagente utilizado, isso pode ser comprovado ao verificar como o processo ocorreu (KARTHEEK et al., 2011).

Com o aquecimento da solução houve a abertura da cadeia de amilose, graças a essa abertura e pela presença do iodo adicionado o mesmo foi adsorvido e ficando aprisionado, quando a solução foi resfriada a presença dele na cadeia faz com que a solução tenha cor azul e possa ser detectada pela mudança de coloração (ÍNDIA, 2015).

Figura 7: A esquerda é o leite sem adição de amido e o da direita é o com adição.



Fonte: Autoria própria

### **Cloreto**

Para compreensão da presença de cloreto no leite adulterado, foi feita a verificação por meio da análise a qual demonstrou sua eficiência, uma vez que em sua realização foi possível identificar o resultado positivo, assim como o negativo (ALMEIDA, 2013).

No resultado positivo o nitrato de prata adicionado reage com cloreto, formando o cloreto de prata que se precipita, com adição posterior do indicador que é o dicromato de prata, por ele ser laranja a reação entre os dois resulta em uma solução com coloração amarela. Por sua vez, no negativo somente o cromato de prata resultante possui cor amarela, logo percebe-se que sem a presença do cloreto de prata, o nitrato de prata reage com o cromato, formando o dicromato de prata (SILVA et al., 2011).

Figura 8: A esquerda é o leite com adição de cloreto e o da direita é o sem adição.



Fonte: Autoria própria

### **Ácido rosólico**

Com a realização da análise adulterada e não adulterada chegou-se ao que a legislação determina como negativo e positivo. O teste negativo ficou com coloração laranja, já que o ácido rosólico não reagiu com nenhuma base, por outro lado o resultado positivo teve a mudança de cor para vermelho carmim, isso se deve a reação do ácido rosólico, mais o hidróxido de sódio, formando o rosolato dissódico (GONDIM, 2016).

Figura 9: A esquerda é o teste negativo e o da direita é o teste positivo.



Fonte: Autoria própria

### **Teor de sólidos totais**

Ao ajustar os círculos internos e médios o resultado que se chegou no Disco de Akerman demonstrou que a amostra utilizada não só estava dentro do padrão estando abaixo de 11,4%, como também mostra a eficácia de uma técnica simples e rápida para verificação de mais um parâmetro na inspeção de leite, os mesmos achados também foram encontrados por (MOURA, 2022).

Figura 10: Verificação do ESD no Disco de Ackermann.



Fonte: Autoria própria

### **Extrato seco desengordurado (ESD)**



O ESD verificado na amostra estava dentro do padrão, já que não ficou abaixo de 8,4%/100ml, após a realização do cálculo que foi utilizado para sabê-lo (BRASIL, 2018).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Dessa forma, a partir das análises realizadas fica clara a importância da compreensão das irregularidades e adulterações que podem ocorrer no leite, pois somente a partir da sua compreensão é possível perceber a mudança. Bem como, as implicações que estas alterações podem resultar no produto final, já que a depender do que foi colocado, esse ato pode por em risco a vida do consumidor ou lesar financeiramente o mesmo e empresas que compram o produto com adulteração.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMEIDA, Thamara. **Deteção de adulteração em leite: análises de rotina e espectroscopia de infravermelho**. In: Seminário apresentado ao Curso de Mestrado em Ciência Animal da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

ARAGÃO, Erika. **Principais fraudes no leite de bovinos: tipos, métodos de deteção e impactos na saúde pública**. 2021. Monografia (Trabalho de conclusão do curso de Zootecnia) - Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria no 146, de 7 de março de 1996. **Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade dos cremes de leite**. Diário Oficial da União. Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 392, de 9 de setembro de 2021. **Aprova o regulamento técnico de destinação do leite e derivados**. Diário Oficial da União. Brasília, 2021.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. **Alterar o caput, excluir o parágrafo único e inserir os §§ 1º ao 3º, todos do art. 1º, da Instrução Normativa MAPA nº 51, de 18 de setembro de 2002**. Diário Oficial da União. Brasília, 2011.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Tipos de Microrganismos**. Brasília, 2021a.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Consumo de lácteos na pandemia**. Minas Gerais, 2021b.

GONDIM, Carina. **Métodos qualitativos para deteção de adulterantes em leite cru: validação intra e interlaboratorial**. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

ÍNDIA. Ministry of Health and Family Welfare of India. **Food Safety and Standards Authority of India - Manual of Methods of Analysis of Foods – Milk and milk Products**.



Bangladesh, 2015.

KARTHEEK, M.; SMITH, A. A.; MUTHU, A. K.; MANAVALAN, R. Determination of Adulterants in Food: A Review. Brussels: **Journal of Chemical and Pharmaceutical Research**, v. 3, n. 2, p. 629-636, 2011.

SILVA, Maria; SILVA, Juliana; RAMOS, Alécia; MELO, Rossana; OLIVEIRA, Juliana. Características microbiológicas e físico-químicas de leite pasteurizado destinado ao programa do leite no Estado de Alagoas. Campinas: **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 1, p. 26-30, 2008.

ZHANG, Jia; ZHANG, Xiaoshuam; DEDIU, Lorena; VICTOR, Cristea. Review of the current application of fingerprinting allowing detection of food adulteration and fraud in China. Karlsruhe: **Food Control**, v. 22, n. 11, p. 26-35, 2011.

## CAPÍTULO 88 - Perspectiva materna acerca do impacto da fisioterapia no processo de estimulação do desenvolvimento neuropsicomotor infantil

**Bianca Culpian Braz<sup>1</sup>, Maria Eduarda Abrantes Silva<sup>2</sup>, Emilly Vitória Rosa Tanferi<sup>3</sup>, Ana Elisa Costa Silva<sup>4</sup>, Ana Carolina Ferreira Tsunoda Del Antonio<sup>5</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte do Paraná (biancacbraz@gmail.com),

<sup>2,3,4,5</sup>Universidade Estadual do Norte do Paraná.

**Resumo:** O desenvolvimento infantil é um processo complexo que envolve crescimento físico, maturação neurológica, comportamental, cognitiva, social e afetiva. A fisioterapia desempenha um papel crucial nesse desenvolvimento, especialmente quando integrada à rotina familiar. Este estudo observacional analisou o impacto da fisioterapia no desenvolvimento motor infantil e na dinâmica familiar, por meio de entrevistas com mães de pacientes atendidos pelo projeto DEMI, vinculado à Universidade Estadual do Norte do Paraná. As entrevistas, realizadas em maio de 2024, abordaram três áreas principais: influência da fisioterapia no desenvolvimento da criança, estimulação familiar e vida pessoal da mãe. Os resultados indicaram que a fisioterapia contribuiu significativamente para o desenvolvimento motor, melhorando a coordenação, equilíbrio e habilidades motoras das crianças. As mães relataram desafios na integração da fisioterapia à rotina diária, mas reconheceram a eficácia das intervenções. A estimulação familiar, muitas vezes realizada de forma lúdica, mostrou-se essencial para o progresso das crianças. A rede de apoio, incluindo o envolvimento de cônjuges e outros familiares, foi identificada como um fator crucial para a continuidade das práticas de estimulação. Concluímos que a intervenção fisioterapêutica precoce, aliada à estimulação familiar, é fundamental para o desenvolvimento motor infantil, permitindo que as crianças atinjam seu pleno potencial de interação social. O projeto DEMI se mostrou essencial para a população do Norte Pioneiro, oferecendo acompanhamento e tratamento de qualidade, além de disseminar conhecimento sobre estimulação motora. As entrevistas forneceram informações valiosas para aprimorar o projeto, destacando a necessidade de melhorar a divulgação das informações sobre desenvolvimento motor.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Motor Infantil; Estimulação Familiar; Fisioterapia.

**Área Temática:** Fisioterapia.

**Abstract:** Child development is a complex process that involves physical growth, neurological, behavioral, cognitive, social, and affective maturation. Physiotherapy plays a crucial role in this development, especially when integrated into the family routine. This observational study analyzed the impact of physiotherapy on child motor development and family dynamics through interviews with mothers of patients treated by the DEMI project, linked to the State University of Northern Paraná. The interviews, conducted in May 2024, addressed three main areas: the influence of physiotherapy on the child's development, family stimulation, and the mother's personal life. The results indicated that physiotherapy significantly contributes to motor development, improving children's coordination, balance, and motor skills. Mothers reported challenges in integrating physiotherapy into their daily routines but recognized the effectiveness of the interventions. Family stimulation, often carried out in a playful manner, proved essential for the children's progress. The support network, including the involvement of spouses and other family members, was identified as a crucial factor for the continuity of stimulation practices.

We conclude that early physiotherapeutic intervention, combined with family stimulation, is fundamental for child motor development, allowing children to reach their full potential for social interaction. The DEMI project proved essential for the population of the Northern Pioneer region, offering quality monitoring and treatment processes for motor development, in addition to disseminating knowledge about motor stimulation. The interviews provided valuable information to improve the project, highlighting the need to enhance the dissemination of information on motor development.

**Keywords:** Child Motor Development; Family Stimulation; Physiotherapy.

**Thematic Area:** Physiotherapy.

## **INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento infantil é um processo que tem início na concepção, e envolve aspectos como crescimento físico, maturação neurológica, comportamental, cognitiva, social e afetiva da criança. É caracterizado pelas aquisições nas habilidades motoras, que são diretamente relacionadas e adquiridas com a interação e a reciprocidade entre o ambiente em que o indivíduo está inserido e os demais indivíduos com quem convive (Santos, 2017).

As aquisições e o desenvolvimento de habilidades motoras ocorrem com ritmos diferenciados entre os indivíduos, observando-se grande variabilidade entre desempenhos ainda na primeira infância, a qual é decorrente da maturação neurológica, das especificidades da tarefa e oportunidades do ambiente (Saccani, 2010). O desenvolvimento motor infantil depende de atividades e participação da criança no meio em que vive, fatores ambientais e pessoais e a estrutura e função corporal. Frequentemente, atrasos motores associam-se a prejuízos secundários de ordem psicológica, social e, principalmente, à falta de estímulos em casa (Conceição, 2020).

O convívio familiar possibilita que a criança desenvolva sua percepção e comportamento, adquira conhecimentos e habilidades e estabeleça relações no seu ambiente, reconhecendo-se como parte integrante dele (Giordani, 2013). É preciso um nível mínimo de excitação para que a criança mostre todo o seu potencial para explorar o ambiente. Enquanto isso, a criança estará aperfeiçoando o seu sistema motor e suas habilidades intelectuais. Muitas destas informações sensoriais são adquiridas brincando, quando os brinquedos atuam como ferramentas que desenvolvem não só as habilidades motoras dessas crianças como também o desenvolvimento motor global. Neste período de desenvolvimento, a estadia da criança em um ambiente favorável facilitará um desenvolvimento normal e possibilidades e oferta para um maior potencial de exploração e interação (Barros et al., 2003)

A fisioterapia pode se tornar fundamental na evolução do desenvolvimento motor,

contribuindo para o ganho de independência funcional nas atividades cotidianas a serem realizadas, além de auxiliar no progresso da interação com o meio em que convive (Santos, 2021). A fisioterapia em pediatria consiste em avaliar, planejar e desenvolver um programa de intervenção individualizado. A avaliação envolve os seguintes aspectos: limitações ou alterações, habilidades/funcionalidade, motivação e queixas, o que permite a elaboração do programa de intervenção considerando as necessidades da criança e da família (Silva, 2017).

A fisioterapia contribui para o desenvolvimento da coordenação, equilíbrio, habilidades motoras e autocontrole corporal, apresentando, assim, uma diminuição dos movimentos atípicos. Para intervir nas atividades de coordenação, equilíbrio e motricidade, a fisioterapia atua por meio de atividades lúdicas com brinquedos coloridos, bolas, rodas de danças e movimentos corporais, dinâmicas de integração, exercícios de relaxamento associados à utilização de músicas, brincadeiras que trabalhem o equilíbrio e o contato tátil e que envolvam motricidade fina com prendedor de roupas, entre outros (Gaia, 2022).

Portanto, o presente estudo teve como objetivo analisar o impacto da fisioterapia na dinâmica familiar e no processo de estimulação do desenvolvimento motor infantil das crianças que participam do projeto DEMI, vinculado a Universidade Estadual do Norte do Paraná.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo observacional, no qual foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com as mães dos pacientes atendidos pelo projeto de extensão DEMI, no mês de maio de 2024. O projeto de extensão, intitulado DEMI - Desenvolvimento Motor Infantil: conectando fisioterapia e família, da avaliação à estimulação, é vinculado à Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) e está cadastrado no SECAPEE sob o número 6317, dispensando a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos. O projeto oferece avaliação e tratamento fisioterapêuticos para bebês e crianças, tanto típicas quanto atípicas, com atrasos motores. Os atendimentos e as avaliações são realizados pelos acadêmicos integrantes, sob a supervisão da professora coordenadora do projeto, na clínica multiprofissional de pediatria do município de Jacarezinho - PR.

Nesse contexto, foi aplicada uma entrevista com as mães dos pacientes sobre a fisioterapia na estimulação motora de seus filhos. A entrevista baseou-se em um questionário elaborado pela professora coordenadora do DEMI, composto por 15 perguntas divididas em três grandes áreas: a) Influência da Fisioterapia no Desenvolvimento da Criança; b) Estimulação Familiar no Desenvolvimento Motor Infantil; c) Vida Pessoal da Mãe e a Estimulação do Filho. Cada área continha cinco perguntas relacionadas à respectiva temática. Antes da entrevista, os



acadêmicos explicaram o estudo e entregaram às mães o termo de consentimento livre e esclarecido, que detalhou o estudo. As mães que concordaram em participar assinaram o termo, ficando com uma cópia e entregando outra aos discentes.

As entrevistas foram gravadas para posterior descrição e análise dos dados coletados. O projeto atualmente conta com 11 pacientes, incluindo bebês a termo e pré-termo de 6 meses até crianças e adolescentes de 16 anos. No entanto, apenas 4 mães foram incluídas na entrevista, conforme os critérios de inclusão: mães cujos filhos estão sendo atendidos há mais de 3 meses no projeto e que não tiveram mais de 3 faltas consecutivas. Os critérios de exclusão foram: mães que realizaram apenas avaliações, cujos filhos começaram os atendimentos há menos de 1 mês, e mães que haviam iniciado o tratamento fisioterapêutico, mas desistiram e retornaram posteriormente.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Cinco voluntárias foram entrevistadas durante os atendimentos que ocorreram no mês de maio de 2024, no entanto, uma foi desclassificada decorrente da ausência de informações comparativas e consentimento da utilização de dados.

As características das voluntárias participantes foram semelhantes, considerando que três delas apresentaram partos pré-termo com a média de idade gestacional de 30 semanas. Também houve semelhança no estado civil e nível de escolaridade, onde duas voluntárias eram solteiras e apresentavam ensino superior completo e duas eram casadas e apresentavam somente o ensino médio completo, respectivamente. Já na comparação de dados entre a ocupação profissão de cada voluntária, apenas três informaram possuir emprego fixo.

Ao todo foram comparados 5 pacientes, onde 2 deles eram irmãos gêmeos. Em relação à faixa etária, um apresentou 15 meses de idade cronológica, enquanto os outros apresentaram idade corrigida de 12 meses, 4 meses e 26 meses. Três desses pacientes nasceram na segunda gestação, enquanto os pacientes gêmeos nasceram de uma gestante primípara. Dos escolhidos para este estudo, foram incluídos 3 do sexo masculino e 2 do sexo feminino.

O questionário dividido em segmentos possibilitou comparar as seguintes áreas: a) Influência da Fisioterapia no Desenvolvimento da Criança; b) Estimulação Familiar no Desenvolvimento Motor Infantil; c) Vida Pessoal da Mãe e a Estimulação do Filho. Que geraram como resultados correspondentes a seguinte comparação:

**Influência da Fisioterapia no Desenvolvimento da Criança:**

Ao questionar sobre suas impressões sobre a influência da fisioterapia no desenvolvimento motor e sobre as mudanças específicas no mesmo, foi concluído que em todos

os casos as voluntárias relataram uma boa impressão sobre a intervenção da fisioterapia, onde, observaram melhoria das condições individuais de cada paciente. Já no questionamento sobre a existência de desafios enfrentados na integração da fisioterapia na rotina de cada uma e na eficácia de exercícios específicos realizados com os pacientes, a Voluntária 1 (V1) não apresentou dificuldades decorrente a prematuridade do paciente, onde houve a percepção maior sobre a necessidade da realização da fisioterapia, o que a fez conciliar em sua rotina os mesmos exercícios fisioterapêuticos que julgou eficaz, adquirindo o mesmo recurso utilizado nas sessões. Enquanto as Voluntárias 2 (V2) e 3 (V3), sentiram dificuldade na integração da fisioterapia em sua rotina, porém realizavam as orientações passadas durante as sessões, que julgaram eficientes. No entanto, a Voluntária 4 (V4) relatou maior dificuldade em relação a locomoção até a fisioterapia e que posicionar o paciente em prono foi o exercício mais eficiente dentre todos. Na questão sobre recomendação da fisioterapia para indivíduos que possuem necessidades semelhantes, todas as voluntárias expuseram o mesmo feedback positivo.

#### Estimulação Familiar no Desenvolvimento Motor Infantil:

Em relação às realizações das atividades de estimulação, o tempo dedicado e a existência de rede de apoio para a prática dos exercícios, ocorreram semelhanças entre os relatos. Onde, a V1 e V3 relataram que não seguiam uma rotina e realizavam as atividades sem horários específicos, porém utilizavam os recursos adquiridos conforme as orientações dos fisioterapeutas. A V2 e V4 tinham horários específicos e utilizavam de recursos, como brinquedo e música para incentivar o desenvolvimento motor da criança.

A respeito do tempo dedicado à estimulação motora, a V1, V2 e V4 não possuíam tempo específico, relataram variação do mesmo, no qual era inserido perante a dinâmica diária de cada uma, porém somente a V2 relatou a duração dos estímulos, que variavam entre 20 minutos conforme o interesse da paciente. E a V3, por sua vez, mencionou que não há um tempo determinado, pois os pacientes possuíam o dia todo para se divertir, solicitando algumas atividades de acordo com as suas preferências. No que se refere a rede de apoio, a V1 e V2 não possuem auxílio de parceiros ou amigos, somente das filhas mais velhas, mas a V3 e V4 dispõem de ajuda familiar, mas somente a V4 apresentou a parceria do seu respectivo cônjuge.

Quando questionadas sobre o planejamento de continuidade do apoio no desenvolvimento motor dos filhos, V1, V3 e V4 expressaram o desejo de que os objetivos propostos e esperados sejam alcançados durante a participação no projeto. No entanto, apenas V4 planeja manter o paciente no projeto até que ele complete 3 anos de idade. E, ao questionar se as entrevistadas buscam manter-se atualizadas sobre as melhores práticas de estimulação, a Voluntária 3 (V3) relatou que suas informações são adquiridas somente em conversas com os

fisioterapeutas do projeto. As outras voluntárias obtêm as informações por meio de redes sociais, youtube e também com os fisioterapeutas responsáveis pelo projeto.

#### Vida Pessoal da Mãe e a Estimulação do Filho:

Ao serem questionadas sobre a organização da rotina diária para incluir tempo de qualidade e atividades de estimulação com a criança, e como lidam com o estresse e o cansaço que podem surgir ao conciliar as responsabilidades pessoais com essas necessidades, a V1 não relatou possuir uma rotina definida, mas utiliza seu tempo livre para observar e brincar com o filho, embora se sinta sobrecarregada. A V2, possui uma rotina estabelecida e nos momentos mais tranquilos dedica-se ao acompanhamento do desenvolvimento do filho, sem relatar qualquer tipo de estresse ou cansaço. A V3, durante os momentos livres, dedica grande parte do tempo a brincar com os filhos, assegurando que o cansaço não interfira nesses momentos. Por fim, a V4 explicou que, durante todo o tempo que está com o filho, se dedica a estimular e incentivar seu desenvolvimento, embora também se sinta sobrecarregada.

Na questão da existência de atividades de estimulação entre a voluntária e seu respectivo filho como momento de lazer, a Voluntária 1 e Voluntária 2 relataram que realizaram brincadeiras no período da noite em seus devidos quartos, já a Voluntária 3 passearam por parquinhos da cidade, e a Voluntária 4 desenvolveram esses momentos enquanto brincavam e cantavam juntos.

Por fim, na última pergunta, foi questionado a opinião das entrevistadas a respeito do suporte fornecido pela sociedade às mães que buscam estimular o desenvolvimento de seus filhos, bem como sobre possíveis melhorias que poderiam ser implementadas, onde foi encontrado opiniões convergentes sobre o assunto, foi possível concluir que todas as voluntárias concordam que a sociedade oferta devido suporte às mães. No entanto, a Voluntária 1 obteve apoio das redes de saúde devido à gestação pré-termo. A Voluntária 2 e a Voluntária 3, relataram pouca divulgação da utilização dos recursos oferecidos pelas redes de saúde, dificultando assim o acesso para várias outras mães. Enfim, a Voluntária 4 concorda que a sociedade oferece bom suporte às mães, e que necessita de melhorias.

Durante a fase de coleta das entrevistas, uma das perguntas formuladas apresentou um problema de interpretação por parte das entrevistadas, o que resultou em respostas inconsistentes e não comparáveis. Devido à impossibilidade de padronização dos dados coletados, optou-se por descartar essa pergunta das análises comparativas e dos resultados finais do estudo. A decisão foi tomada para garantir a integridade e a confiabilidade dos dados apresentados, evitando conclusões equivocadas baseadas em informações mal interpretadas.

Embora a exclusão dessa pergunta tenha reduzido a quantidade de dados disponíveis

para análise, a integridade metodológica do estudo foi preservada. As demais perguntas da entrevista forneceram informações suficientes para alcançar os objetivos propostos, permitindo uma análise confiável no processo de estimulação do desenvolvimento motor infantil.

A análise dos dados revelou padrões importantes e áreas de variação que merecem atenção em futuras intervenções e pesquisas. Todas as voluntárias relataram melhorias no desenvolvimento motor de seus filhos atribuídas à fisioterapia. Este achado é consistente com a literatura que destaca os benefícios da fisioterapia em crianças com atrasos no desenvolvimento motor (Case-Smith et al., 2014). No entanto, as dificuldades enfrentadas pelas mães para integrar a fisioterapia na rotina diária apontam para a necessidade de estratégias de suporte mais eficazes. A V1, que não encontrou dificuldades, destacou a importância da percepção sobre a necessidade da fisioterapia. Isso sugere que a conscientização e a educação das mães sobre os benefícios específicos da fisioterapia podem melhorar a adesão ao tratamento.

A variação nas práticas de estimulação familiar, como a falta de uma rotina específica para V1 e V3 em oposição a existência de horários fixos para V2 e V4, indica que diferentes abordagens podem ser igualmente eficazes, desde que sejam adaptadas às necessidades e preferências individuais das famílias. A utilização de recursos como brinquedos e música por V2 e V4 destaca a importância de incorporar elementos lúdicos na estimulação motora, conforme sugerido por estudos anteriores (Lima et al., 2022). A ida ao parquinho como dito por V3 reforça estudos anteriores que mostram que o contato com áreas verdes melhoram a cognição, ameniza problemas comportamentais e sintomas de déficit de atenção e hiperatividade (Younan et al., 2016). A disponibilidade de uma rede de apoio, especialmente o envolvimento do cônjuge como no caso de V4, mostrou-se crucial para a continuidade e eficácia das práticas de estimulação.

A gestão do estresse e do cansaço é um desafio significativo para as mães, especialmente aquelas que se sentem sobrecarregadas como V1 e V4. A presença de uma rotina estabelecida, como observado em V2, parece ser um fator protetor contra o estresse. Este achado está alinhado com pesquisas que associam a organização da rotina com melhores resultados de saúde mental para cuidadores (Rapoport e Piccinini, 2011). No entanto, é importante notar que todas as mães, independentemente do nível de organização, estavam comprometidas com a estimulação de seus filhos, o que destaca a resiliência e dedicação das mesmas.

Ao evidenciar a questão do suporte oferecido para estimular, todos concordam que tem um suporte oferecido pela sociedade, sendo relatado pela V2 e V3 a falta de divulgação sobre essa assistência e V4 acrescentou que precisa passar por melhorias nesse suporte. Dessa forma, esse achado corrobora com outro estudo que relata ainda um grande desafio nas ações de

promoção e prevenção no aspecto de diminuir os atrasos no desenvolvimento motor por meio da saúde coletiva brasileira (Defilipo, 2012).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Portanto, por meio deste estudo, concluímos que a intervenção fisioterapêutica precoce na vida de bebês e crianças, juntamente com a estimulação familiar durante a rotina, é de extrema importância para o desenvolvimento motor. Essa abordagem possibilita que as crianças atinjam seu pleno potencial de interação com a sociedade, adquirindo novas habilidades neuropsicomotoras e reduzindo o atraso motor.

Nesse contexto, o projeto de extensão DEMI é essencial para a população da região do Norte Pioneiro, pois oferece acompanhamento e tratamento de qualidade nos processos de desenvolvimento motor, além de levar conhecimento sobre estimulação motora às famílias.

As entrevistas realizadas forneceram informações valiosas para a melhoria do projeto, como a necessidade de aprimorar a divulgação das informações sobre desenvolvimento motor. Dessa forma, espera-se que, no futuro, o projeto gere mais dados que contribuam para o conhecimento da população e se torne uma referência para outros projetos de extensão na área de fisioterapia pediátrica.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BARROS, K. M.; FRAGOSO, A. G. C.; OLIVEIRA, A. L. B.; CABRAL, J. E.; CASTRO, R. M. Do environmental influences alter motor abilities acquisition? A comparison among children from day-care centers and private schools. *Arq. Neuro-Psiquiatria*, São Paulo, v. 61, n. 2A, jun. 2003.

CASE-SMITH, J.; WEAVER, L. L.; FRISTAD, M. A. A systematic review of sensory processing interventions for children with autism spectrum disorders. *Autism*, v. 19, n. 2, p. 133-48, fev. 2015. doi: 10.1177/1362361313517762. Epub 2014 Jan 29. PMID: 24477447.

DA CONCEIÇÃO, F. S.; GERZSON, L. R.; DE ALMEIDA, C. S. Interação familiar e social no desenvolvimento motor infantil: uma revisão integrativa. *Cadernos de Educação Saúde e Fisioterapia*, v. 6, n. 12, 2020.

DA SILVA SANTOS, G. T.; MASCARENHAS, M. S.; DE OLIVEIRA, E. C. A contribuição da fisioterapia no desenvolvimento motor de crianças com transtorno do espectro autista. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, v. 21, n. 1, p. 129-143, 2021.

DEFILIPO, É. C. et al. Oportunidades do ambiente domiciliar para o desenvolvimento motor. *Revista de Saúde Pública*, v. 4, p. 633-641, 2012.

FIGUEIRAS, A. C. et al. Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI. Washington, D.C.: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005. Disponível em:



<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/1711.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2024.

GAIA, B. L. de S.; FREITAS, F. G. B. de. Atuação da fisioterapia em crianças com transtorno do espectro autista (TEA): uma revisão da literatura. *Diálogos em Saúde*, v. 5, n. 1, 10 out. 2022.

GIORDANI, L. G.; ALMEIDA, C. S.; PACHECO, A. M. Avaliação das oportunidades de desenvolvimento motor na habitação familiar de crianças entre 18 e 42 meses. *Motricidade*, v. 9, n. 3, p. 96-104, 30 set. 2013. Desafio Singular, Lda. [http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.9\(3\).1097](http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.9(3).1097).

LIMA, M. F. R. et al. A qualidade do ambiente domiciliar influencia nas habilidades funcionais de crianças na primeiríssima infância? *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 29, n. 2, p. 196-202, 2022.

RAPOPORT, A.; PICCININI, C. A. Maternidade e situações estressantes no primeiro ano de vida do bebê. *Psico-USF*, v. 16, n. 2, p. 215-225, 2011. <https://doi.org/10.1590/s1413-82712011000200010>.

RODRIGUES, O. M. P. R.; BOLSONI-SILVA, A. T. Efeitos da prematuridade sobre o desenvolvimento de lactentes. *Rev. bras. crescimento desenvolv. hum.*, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 111-121, 2011. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12822011000100011&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822011000100011&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 22 abr. 2024.

SACCANI, R.; VALENTINI, N. C. *Rev. bras. crescimento desenvolv. hum.*, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 711-722, 2010. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12822010000300006&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822010000300006&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 14 jun. 2024.

SANTOS, G. T. da S.; MASCARENHAS, M. S.; OLIVEIRA, E. C. de. A contribuição da fisioterapia no desenvolvimento motor de crianças com transtorno do espectro autista. *Cad. Pós-Grad. Distúrb. Desenv.*, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 129-143, jun. 2021. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-03072021000100008&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-03072021000100008&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 14 jun. 2024. <https://doi.org/10.5935/cadernosdisturbios.v21n1p129-143>.

SANTOS, L. R.; BARBOSA, E.; BRAGA, S. E. de M.; MOUSSA, L.; MENDES, M. R. P. Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor por meio da escala motora infantil Alberta e a sua importância na intervenção precoce: uma revisão de literatura. *Revista Pesquisa e Ação*, v. 3, n. 2, p. 36-45, 15 dez. 2017.

SILVA, A. S. da; VALENCIANO, P. J.; FUJISAWA, D. S. Atividade lúdica na fisioterapia em pediatria: revisão de literatura. *Rev. bras. educ. espec.*, Marília, v. 23, n. 4, p. 623-636, dez. 2017. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-65382017000400623&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382017000400623&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 30 abr. 2024. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382317000400011>.

YOUNAN, D.; TUVBLAD, C.; LI, L.; WU, J.; LURMANN, F.; FRANKLIN, M.; BERHANE, K.; MCCONNELL, R.; WU, A. H.; BAKER, L. A.; CHEN, J. C. Environmental determinants of aggression in adolescents: role of urban neighborhood greenspace. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, v. 55, n. 7, p. 591-601, jul. 2016.

## CAPÍTULO 89 - Perfil Sociodemográfico da Mortalidade e Anos Potenciais de Vida Perdidos por Câncer em Mulheres

Thalyta Cássia de Freitas Martins<sup>1</sup>, João Vitor Andrade<sup>2</sup>, Beatriz Santana Caçador<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fundação Oswaldo Cruz (enfermeirathalyta@gmail.com), <sup>2</sup> Universidade Federal de Alfenas, <sup>3</sup>Universidade Federal de Viçosa

### Resumo

**Introdução:** O câncer é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, sendo responsável por milhões de mortes anualmente. Especificamente em relação ao sexo feminino, o câncer apresenta particularidades importantes. Compreender os anos potenciais de vida perdidos (APVP) por câncer fornece uma medida importante do impacto da doença em termos de vida produtiva interrompida. O objetivo do estudo foi analisar o perfil sociodemográfico da mortalidade e os anos potenciais de vida perdidos por câncer em mulheres.

**Metodologia:** estudo quantitativo e descritivo, conduzido com dados secundários relativos às mortes por câncer em mulheres no Brasil, referentes aos anos de 2001 a 2022, alocados no Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM. **Resultados:** No período analisado, registrou-se um total de 1.907.164 óbitos de mulheres com idade igual ou superior a 15 anos, acarretando a perda de 24.140.461 anos potenciais de vida. O perfil da mortalidade de mulheres por câncer no Brasil é caracterizado por uma maior prevalência entre mulheres brancas, não casadas e com baixa escolaridade. Há uma tendência de crescimento no número de APVP de mulheres em decorrência do câncer no Brasil. **Discussão:** as mortes de mulheres por câncer representam uma tragédia individual para cada vida perdida e carregam um peso significativo para a sociedade como um todo. O indicador APVP oferece uma medida tangível desse impacto devastador, refletindo não apenas a perda da vida dessas mulheres, mas também o potencial de vida não vivido por suas famílias e comunidades. **Conclusões:** Ressalta-se a necessidade de uma abordagem multifacetada que inclua políticas públicas direcionadas, melhoria no acesso à educação e aos serviços de saúde, além de um suporte social robusto, com vistas a reduzir a mortalidade por câncer entre mulheres no Brasil.

**Palavras-chave:** Anos Potenciais de Vida Perdidos; Câncer; Epidemiologia

**Área Temática:** Epidemiologia

### Abstract

**Introduction:** Cancer is one of the main causes of morbidity and mortality worldwide, being responsible for millions of deaths annually. Specifically in relation to females, cancer presents important particularities. Understanding the years of potential life lost (YLL) due to cancer provides an important measure of the impact of the disease in terms of interrupted productive life. The objective of the study was to analyze the sociodemographic profile of mortality and potential years of life lost to cancer in women. **Methodology:** quantitative and descriptive study, conducted with secondary data relating to cancer deaths in women in Brazil, covering the years 2001 to 2022, allocated in the Mortality Information System – SIM. **Results:** In the period analyzed, a total of 1,907,164 deaths were recorded among women aged 15 years or over, resulting in the loss of 24,140,461 potential years of life. The profile of women's cancer mortality in Brazil is characterized by a higher prevalence among white, unmarried women with

low education. There is a growing trend in the number of PYLL among women due to cancer in Brazil. **Discussion:** Women's deaths from cancer represent an individual tragedy for each life lost and carry a significant burden on society as a whole. The APVP indicator provides a tangible measure of this devastating impact, reflecting not only the loss of these women's lives, but also the unrealized life potential of their families and communities. **Conclusions:** The need for a multifaceted approach is highlighted that includes targeted public policies, improved access to education and health services, as well as robust social support, with a view to reducing cancer mortality among women in Brazil.

**Keywords:** Potential Years of Life Lost; Cancer; Epidemiology

**Thematic Area:** Epidemiology

## **INTRODUÇÃO**

O câncer é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, sendo responsável por milhões de mortes anualmente. Trata-se de um conjunto de mais de 100 doenças caracterizadas pela perda do controle da divisão celular e pela capacidade de invadir outras estruturas orgânicas (INCA, 2011). De acordo com as estimativas globais mais recentes da Agência Internacional para Pesquisa em Câncer (IARC), foram registrados aproximadamente 19,3 milhões de novos casos de câncer e cerca de 10 milhões de mortes relacionadas à doença em 2020. As taxas de incidência e mortalidade variam significativamente entre as diferentes regiões do mundo, refletindo diferenças em fatores como envelhecimento populacional, padrões de exposição a fatores de risco e disponibilidade de serviços de saúde (FERLAY J. et al., 2020).

Especificamente em relação ao sexo feminino, o câncer apresenta particularidades importantes. As mulheres são predominantemente afetadas por tipos específicos de câncer, como o câncer de mama, câncer de colo do útero, câncer de ovário e câncer de endométrio. O câncer de mama, por exemplo, é o tipo mais comum entre as mulheres em todo o mundo, representando cerca de 24,5% dos novos casos de câncer em mulheres em 2020. Além disso, as taxas de mortalidade por câncer de mama são significativamente elevadas em muitas regiões devido a diagnósticos tardios e acesso limitado a tratamentos eficazes (FERLAY et al., 2021; SUNG et al., 2021). O câncer de colo do útero também se destaca como uma causa importante de mortalidade feminina, especialmente em países de baixa e média renda, onde a cobertura de programas de rastreamento e vacinação contra o HPV ainda é limitada (OMS, 2020; LEMP et al., 2020).

No contexto brasileiro, a problemática do câncer em mulheres é particularmente alarmante. Segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA), foram estimados aproximadamente

73.610 casos novos de câncer de mama e 51.010 novos casos de câncer de colo do útero para o triênio de 2023 a 2025. A mortalidade por esses tipos de câncer representa uma parcela significativa do total de óbitos por neoplasias no país, evidenciando desafios importantes no diagnóstico precoce e no tratamento adequado. A desigualdade regional no acesso a serviços de saúde e a variação na qualidade dos cuidados oncológicos também agravam o cenário, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, onde as taxas de mortalidade por câncer de colo do útero são as mais elevadas do país (INCA, 2022).

Os danos causados às mulheres em decorrência do câncer são extensos e multifacetados. Além do impacto direto na saúde física, o diagnóstico de câncer muitas vezes acarreta significativos prejuízos emocionais, psicológicos e sociais. Mulheres com câncer enfrentam desafios relacionados à autoestima, imagem corporal e saúde mental, frequentemente necessitando de apoio psicológico contínuo (INCA, 2014). Economicamente, o câncer pode resultar em perdas de produtividade e aumento dos custos com cuidados de saúde, afetando não apenas as pacientes, mas também suas famílias e a sociedade como um todo (RODRIGUES, CRUZ e PAIXÃO, 2015). Esses prejuízos ressaltam a necessidade de intervenções integradas que considerem não apenas o tratamento médico, mas também o suporte psicossocial.

Conhecer o perfil de mortalidade por câncer na população feminina e mapear a mortalidade prematura por essa causa potencialmente evitável é de extrema relevância para a saúde pública, uma vez que a identificação de padrões sociodemográficos de mortalidade permite direcionar políticas de saúde e intervenções preventivas como programas de rastreamento, de forma mais eficaz (INCA, 2021). Além disso, compreender os anos potenciais de vida perdidos (APVP) por câncer fornece uma medida importante do impacto da doença em termos de vida produtiva interrompida, destacando a necessidade de estratégias voltadas para a detecção precoce e tratamento adequado (BANZATTO, 2016).

Socialmente, o estudo fornece subsídios para a formulação de políticas públicas mais equitativas e eficazes, visando reduzir a carga do câncer em mulheres e promover a equidade em saúde. Para os profissionais de saúde, os achados podem auxiliar no desenvolvimento de práticas clínicas mais alinhadas às necessidades específicas das pacientes, melhorando a qualidade do atendimento oncológico. Cientificamente, o estudo contribui para o avanço do conhecimento sobre a epidemiologia do câncer, oferecendo dados atualizados que podem ser utilizados em futuras pesquisas e intervenções. Assim, o objetivo do presente estudo é analisar o perfil sociodemográfico da mortalidade e os anos potenciais de vida perdidos por câncer em mulheres.



## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo quantitativo e descritivo, conduzido com dados secundários relativos às mortes por câncer em mulheres no Brasil, referentes aos anos de 2001 a 2022, alocados no Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM (BRASIL, 2022).

Para definição da causa mortis, utilizou-se o Capítulo II: “Neoplasmas [tumores]” (códigos C00 a D48) da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - 10ª revisão (WELLS et al., 2011).

As variáveis coletadas foram: ano do óbito, grupo etário, estado civil, cor/etnia e escolaridade. O intervalo temporal de 22 anos (2001-2022) foi delimitado a fim de se estabelecer uma série histórica que permitisse comparação das frequências anuais de óbitos.

A coleta de dados ocorreu no mês de outubro de 2023, através de uma planilha do Microsoft Excel/Word 2013. As análises estatísticas foram realizadas no Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 23.0, onde foram sistematizadas tabelas de distribuição de frequência para apresentação descritiva dos achados, sendo aplicada análise estatística simples e descritiva, análise da influência de cada variável independente através do teste do Qui-quadrado e para as variáveis categóricas. Para todos os testes, o intervalo de confiança foi de 95%, com o nível de significância adotado de  $p \leq 0,05$  (BUSSAB; MORETTIN, 2017).

Neste estudo o cálculo dos APVP foi estabelecido com base em estudos prévios (ANDRADE; MORAES, 2020; PIMENTEL et al., 2020), considerando-se o limite de 76 anos (referente a expectativa média de vida da população brasileira). Excluíram-se os óbitos de mulheres com idade inferior a 15 anos, em virtude de que algumas variáveis poderiam ser subnotificadas ou não preenchidas.

Por se tratar da análise de dados secundários oficiais de natureza pública, o presente estudo dispensa submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme estabelecido na Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS/MS) nº 510, de 7 de abril de 2016, em seu inciso III do § único do Art. 1º (BRASIL, 2016).

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

No período analisado, registrou-se um total de 1.907.164 óbitos de mulheres com idade igual ou superior a 15 anos, em decorrência do câncer. Considerando o limite de idade de 76 anos, teve-se 1.410.728 óbitos, acarretando a perda de 24.140.461 anos potenciais de vida, sendo que destes, 43,55% ocorreram em mulheres com idade entre 45 e 59 anos (hachurado), conforme evidenciado na Tabela 1.

Tabela 1 - Número de óbitos de mulheres por câncer e anos potenciais de vida perdidos, 2001-2022.

<i>Faixa Etária</i>	<i>Óbitos</i>	<i>APVP</i>	<i>%</i>
---------------------	---------------	-------------	----------



15 a 19 anos	8001	468058,5	1,94
20 a 24 anos	10443	558700,5	2,31
25 a 29 anos	17721	859468,5	3,56
30 a 34 anos	31889	1387171,5	5,75
35 a 39 anos	52672	2027872	8,40
40 a 44 anos	81100	2716850	11,25
45 a 49 anos	116806	3328971	13,79
50 a 54 anos	155705	3659067,5	15,16
55 a 59 anos	190470	3523695	14,60
60 a 64 anos	212479	2868466,5	11,88
65 a 69 anos	225349	1915466,5	7,93
70 a 74 anos	224209	784731,5	3,25
75-76 anos	83884	41942	0,17
<b>Total</b>	<b>1410728</b>	<b>24.140.461</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados do presente estudo, 2024.

Os resultados evidenciam uma crescente crise de saúde pública no Brasil relacionada à mortalidade por câncer em mulheres. A análise revelou disparidades significativas entre diferentes grupos populacionais, o que sugere a necessidade de políticas públicas mais eficazes e direcionadas para enfrentar essas desigualdades.

Na comparação entre grupos, conforme mostrado na Tabela 2, se somadas todas as classificações de raça/cor, excetuando as mulheres que tiveram a raça/cor ignorada, os óbitos de mulheres brancas foram maiores do que de mulheres não brancas ( $p < 0,001$ ).

Tabela 2 - Comparação de óbitos entre variáveis sociodemográficas, 2013-2022.

Variáveis	Óbitos	Qui-quadrado (IC95%)
<b>Cor/Raça</b>		
Branças	1.136.561	<b>p&lt;0,001</b>
Negras (pretas e pardas)	665.633	
Amarela	12.550	
Indígena	3.040	
Total*	1.817.784	
<b>Estado Civil</b>		
Casadas	648.834	<b>p&lt;0,05</b>
Não Casadas	1.154.056	
Total*	1.802.890	
<b>Escolaridade</b>		
Até 8 anos	1.032.437	<b>p&lt;0,01</b>
Maior que 8 anos	445.274	
Total*	1.477.711	

Fonte: Dados do presente estudo, 2024.

\*Óbitos com a variável de interesse ignorada, foram excluídos da análise.

A maior prevalência de óbitos entre mulheres brancas, apesar de seu melhor acesso aos serviços de saúde, sugere que outros fatores de risco específicos podem influenciar esse desfecho, tais como fatores genéticos e estilo de vida. A este respeito, uma pesquisa da Universidade de Oxford concluiu que mulheres brancas têm mais chances de terem câncer de mama do que as negras e asiáticas, devido à ingestão de bebida alcoólica e recusa de amamentar os filhos (GATHANI et al, 2014). A maior carga de mortalidade entre mulheres brancas deve ser investigada mais a fundo buscando identificar intervenções específicas que possam ser implementadas.

Seguindo o mesmo padrão, quando verificados os óbitos em mulheres casadas e não casadas, o número de óbitos nas mulheres não casadas, incluindo solteiras, viúvas e separadas judicialmente, foi quase o dobro do número de óbitos dentre as casadas ( $p < 0,05$ ), Tabela 2.

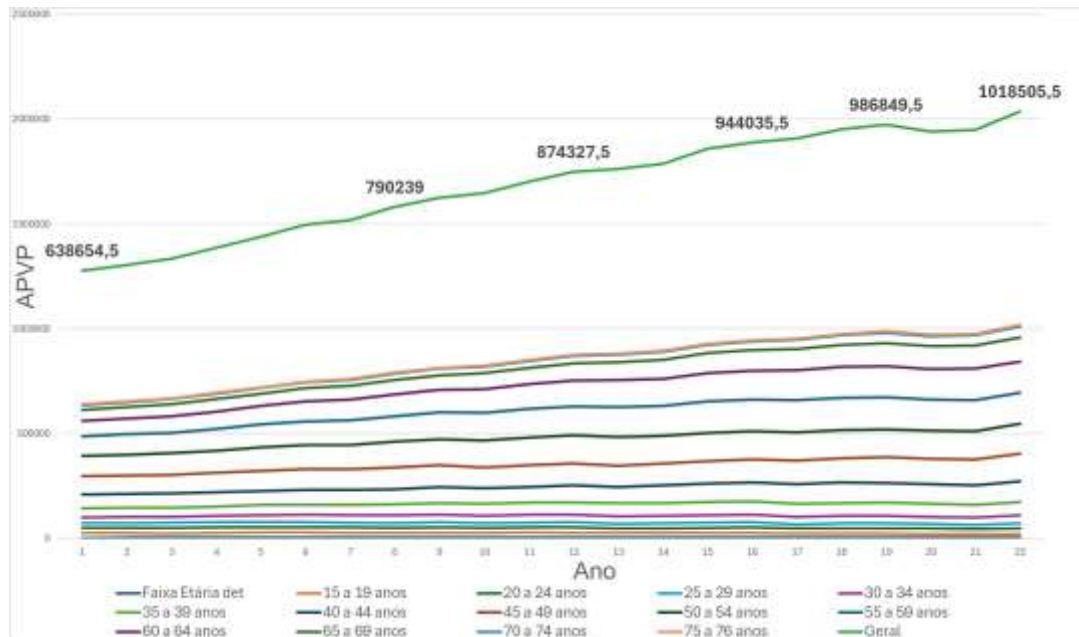
A diferença marcante na mortalidade entre mulheres casadas e não casadas aponta para a importância do suporte social e dos cuidados de saúde direcionados. Mulheres não casadas, incluindo solteiras, viúvas e separadas judicialmente, compreendem um grupo em maior risco. Isso destaca a necessidade de políticas públicas voltadas a este nicho de mulheres com vistas a facilitar o acesso a serviços de saúde e, conseqüentemente melhorar esses resultados (MELADO et al, 2021).

Outra diferença, foi evidenciada entre mulheres com até 8 anos de escolaridade e aquelas com mais de 8 anos de escolaridade, onde os óbitos em mulheres com menor nível de escolaridade foram mais frequentes ( $p < 0,01$ ), conforme evidenciado na Tabela 2. A relação entre menor nível de escolaridade e maior frequência de óbitos também é corroborada pela literatura e reforça a influência das desigualdades sociais na saúde (ANTONI et al, 2013; SADOVSKY et al, 2015).

Mulheres com menor escolaridade provavelmente enfrentam barreiras adicionais no acesso à informação sobre prevenção e tratamento do câncer, bem como na navegação pelos sistemas de saúde (LUNDQVIST et al, 2016). Isso sublinha a urgência de intervenções educativas que visem aumentar a conscientização e o conhecimento sobre saúde entre as populações menos favorecidas. Programas de alfabetização em saúde e iniciativas comunitárias podem desempenhar um papel vital nesse contexto.

Destaca-se que há uma tendência de crescimento no número de APVP de mulheres em decorrência do câncer no Brasil, conforme evidenciado na regressão linear (Figura 1). No geral, o número de APVP apresentou um aumento de 62,70% entre 2001 e 2022.

Figura 2 - Modelo de Regressão Linear dos Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) por Óbitos de Câncer em Mulheres no Brasil, 2001-2022.



Fonte: Dados do presente estudo, 2024.

O coeficiente de regressão de 17.265,9 indica que, a cada ano, houve um aumento de cerca de 17.266 APVP. O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de 0,967 indica que 96,7% da variação no total de APVP pode ser explicada pela variação do tempo. Isso significa que o tempo é um forte preditor dos APVP decorrentes dos óbitos de mulheres por câncer.

O valor de  $p < 0,001$  indica que a relação entre o tempo e o número de APVP devido ao câncer em mulheres é estatisticamente significativa. Isso demonstra que existe uma relação positiva e significativa entre o tempo e o número de APVP. Em outras palavras, à medida que os anos avançam, o número de APVP decorrentes de óbitos por câncer em mulheres aumenta.

A tendência de crescimento nos APVP por câncer entre mulheres é alarmante. A relação positiva e significativa entre o tempo e o número de APVP demonstra que a mortalidade por câncer não só está aumentando, mas está afetando gravemente a expectativa de vida das mulheres. Isso exige uma resposta de política de saúde robusta, que inclua não apenas melhorias nos cuidados clínicos, mas também abordagens preventivas que reduzam os fatores de risco associados ao câncer (GALVÃO et al, 2022).

Campanhas de rastreamento e detecção precoce, juntamente com tratamentos mais acessíveis e eficazes, devem ser priorizadas para reduzir a carga de mortalidade por câncer. Ademais, investimentos em pesquisas para entender melhor as causas subjacentes desse aumento e em programas de prevenção podem ajudar a mitigar essa tendência (INCA, 2021).

Por fim, ressalta-se que as mortes de mulheres por câncer não apenas representam uma tragédia individual para cada vida perdida, mas também carregam um peso significativo para a sociedade como um todo. O indicador APVP oferece uma medida tangível desse impacto devastador, refletindo não apenas a perda da vida dessas mulheres, mas também o potencial de vida não vivido por suas famílias e comunidades (GARDNER e SANBORN, 1990).

Destaca-se que, por se tratar de dados secundários, há possibilidade de subnotificação ou inserção incorreta no banco de dados, o que caracteriza uma potencial limitação deste estudo. É essencial considerar essas limitações ao interpretar os resultados e ao desenvolver estratégias para prevenção da mortalidade por câncer entre mulheres no Brasil.

## CONCLUSÕES

O perfil da mortalidade de mulheres por câncer no Brasil é caracterizado por uma maior prevalência entre mulheres brancas, não casadas e com baixa escolaridade. Nos 22 anos analisados, registrou-se um total de 24.140.461 APVP.

Ressalta-se a necessidade de uma abordagem multifacetada que inclua políticas públicas direcionadas, melhoria no acesso à educação e aos serviços de saúde, além de um suporte social robusto, com vistas a reduzir a mortalidade por câncer entre mulheres no Brasil. A urgência de tais intervenções é premente, dado o crescimento contínuo dos APVP e as disparidades observadas entre diferentes grupos populacionais.

É imperativo que os formuladores de políticas considerem esses fatores ao formular estratégias para combater a mortalidade por câncer e melhorar a saúde geral das mulheres no Brasil. Ademais, ressalta-se que a implementação de programas preventivos, o aprimoramento dos serviços de diagnóstico e tratamento, e a promoção da equidade no acesso aos cuidados de saúde são fundamentais para enfrentar essa crise de saúde pública.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, J. V.; MORAES, R. C. C. O que o Coronavírus tem nos tirado? Anos potenciais de vida perdidos em Minas Gerais. **Journal of Nursing and Health**, v. 10, n. 4, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.15210/jonah.v10i4.19043>. Acesso em: 13 jun 2024.

ANTONI, S.; SASCO, A. J.; SANTOS, S. I. et al. Is mammographic density differentially associated with breast cancer according to receptor status? A metaanalysis. **Breast Cancer Res Treat**, v. 137, n. 2, p. 337-347, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23239150/>. Acesso em: 13 jun 2024.

BANZATTO, S. **Perfil de mortalidade no estado de São Paulo no período de 2003 a 2013: o indicador Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) e causas básicas de óbito**. 2016. Dissertação (Mestrado em Saúde na Comunidade) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto,



Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2016. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17139/tde-06012017162347/>. Acesso em: 13 jun 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais e dá outras providências. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **Sistema de Informações de Mortalidade (SIM)**. 2022. Disponível em: <http://sim.saude.gov.br/>. Acesso em: 13 jun 2024.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 9ªed. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Deteção precoce do câncer**. Rio de Janeiro : INCA, 2021. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/deteccao-precoce-do-cancer.pdf>. Acesso em: 13 jun 2024.

FERLAY J.; COLOMBET, M.; SOERJOMATARAM, I. et al. Cancer statistics for the year 2020: An overview. *International Journal of Cancer*. **Int. J. Cancer**, 1-12, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ijc.33588>. Acesso em: 10 jun 2024.

FERLAY J. et al. **Global cancer observatory: cancer today**. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2020. Disponível em: <https://gco.iarc.fr/today>. Acesso em: 10 jun 2024.

GALVÃO, S. M.; ATANAKA, Marina; SOUSA, N. F. S. Anos potenciais de vida perdidos por câncer em Mato Grosso, estratificados por sexo: 2000 a 2019. **Rev Bras Epidemiol**, v. 25, n. E220009, SUPL.1, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/jNcntt6dVVmWqynms3Bgzkb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jun 2024.

GARDNER, J. W.; SANBORN, J. S. Years of potential life lost (YPLL): what does it measure? **Epidemiology**, v. 1, n. 4, p. 322-9, 1990. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/00001648-199007000-00012>. Acesso em: 10 jun 2024.

GATHANI, T.; ALI, R.; BALKWILL, A. et al. Ethnic differences in breast cancer incidence in England are due to differences in known risk factors for the disease: prospective study. **British Journal of Cancer**, v. 110, n. 1, p. 224-229, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24169349>. Acesso em: 10 jun 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). **Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2023.pdf>. Acesso em: 13 jun 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Deteção precoce do câncer**. Rio de Janeiro : INCA, 2021. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/deteccao-precoce-do-cancer.pdf>. Acesso em: 13 jun 2024.



INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Hospital do Câncer I. Seção de Psicologia. **Sofrimento psíquico do paciente oncológico : o que há de específico?** Rio de Janeiro: INCA, 2014. Disponível em: [https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos\\_psicologia\\_sofrimento\\_psiquico\\_paciente\\_oncologico.pdf](https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_psicologia_sofrimento_psiquico_paciente_oncologico.pdf). Acesso em: 13 jun 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). **ABC do câncer**: abordagens básicas para o controle do câncer. Rio de Janeiro : Inca, 2011. Disponível em: [https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/abc\\_do\\_cancer.pdf](https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/abc_do_cancer.pdf).

LEMP, J. M.; De NEVE J.; BUSSMANN, H.; et al. Lifetime Prevalence of Cervical Cancer Screening in 55 Low- and Middle-Income Countries. **JAMA**, v. 324, n. 15, p. 1532–1542, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33079153/>. Acesso em: 13 jun 2024.

LUNDQVIST A, ANDERSSON E, AHLBERG I, NILBERT M, GERDTHAM U. Socioeconomic inequalities in breast cancer incidence and mortality in Europe – a systematic review and meta-analysis. **Eur J Public Health**, v. 26, n. 5, p. 804-13. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27221607/>. Acesso em: 13 jun 2024.

MELADO, A. S. S. G.; OLIVEIRA, I. B.; VITORINO, F. A. C. Rastreio e associações ao câncer cervical. **Rev Bras Med Fam Comunidade**, v. 16. N. 43, p. 2992, 2021. Disponível em: <https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/2992/1632>. Acesso em: 13 jun 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem**. Genebra: OMS, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240014107>. Acesso em: 13 jun 2024.

PIMENTEL, T. L.; ABIJAUDE, W.; OLIVEIRA, E. F. C. et al. O que a AIDS tem nos tirado? Anos potenciais de vida perdidos no Brasil de 2014 a 2018. **Revista Interdisciplinar**, v. 13, n. 1, p. 2, 2020. Disponível em: <https://uninovafapi.emnuvens.com.br/revinter/article/view/1747>. Acesso em: 13 jun 2024.

RODRIGUES, J. D.; CRUZ, M. S.; PAIXÃO, A. N. Uma análise da prevenção do câncer de mama no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 10, p. 3163-3176, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/FhNNWR8rXswXgnL7QYzk7F/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jun 2024.

SADOVSKY, A. D. I.; POTON, W. L.; REIS-SANTOS, B. et al. Índice de desenvolvimento humano e prevenção secundária de câncer de mama e colo do útero: um estudo ecológico. **Cad Saúde Públ**, v. 31, n. 7, p. 1539-50, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/QNRmgP7ZxvMHRqTNDqGdLZf/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 13 jun 2024.

SUNG, H.; FERLAY, J.; SIEGEL, R. L. et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. **CA Cancer J Clin**, v. 71, n. 3, p. 209-249, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33538338/>. Acesso em: 13 jun 2024.

WELLS, R. H. C. et al. **CID-10**: classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. São Paulo: EDUSP. 2011.

## CAPÍTULO 90 - Anos Potenciais de Vida Perdidos por Câncer em Homens e Perfil Sociodemográfico da Mortalidade

Thalyta Cássia de Freitas Martins<sup>1</sup>, João Vitor Andrade<sup>2</sup>, Beatriz Santana Caçador<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fundação Oswaldo Cruz (enfermeirathalyta@gmail.com), <sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, <sup>3</sup>Universidade Federal de Viçosa

### Resumo

**Introdução:** O câncer é uma doença crônico-degenerativa caracterizada pelo crescimento desordenado de células e pela disseminação das mesmas em nível local ou sistêmico. A doença compreende o principal problema de saúde pública no mundo, sendo uma das principais causas de morte. O objetivo do presente estudo é analisar os anos potenciais de vida perdidos por câncer em homens e o perfil sociodemográfico da mortalidade. **Metodologia:** Estudo de natureza quantitativa e descritiva, conduzido utilizando dados secundários referentes às mortes por câncer em homens no Brasil, abrangendo os anos de 2001 a 2022, extraídos do Sistema de Informação sobre Mortalidade. **Resultados:** No período analisado, registrou-se um total de 1.747.220 óbitos de homens com idade igual ou superior a 15 anos em decorrência do câncer, acarretando a perda de 23.780.233 anos potenciais de vida. O perfil dos óbitos por câncer em homens no Brasil, durante o período analisado, foi predominantemente composto por homens brancos, casados e com baixo nível de escolaridade. **Discussão:** O aumento nos anos potenciais de vida perdidos por homens devido ao câncer ressalta a necessidade urgente de intervenções eficazes. Este crescimento contínuo sugere que as medidas atuais podem não ser suficientes para conter a mortalidade por câncer e que são necessários esforços adicionais. Neste contexto, destaca-se que é essencial melhorar e ampliar a rede oncológica, qualificar os profissionais, desenvolver novas estratégias de prevenção e controle do câncer, além de promover o rastreamento de determinados tipos de câncer. **Conclusões:** Os achados do estudo ressaltam a necessidade premente de uma abordagem inovadora e colaborativa para prevenção da mortalidade por câncer em homens. Além das tradicionais intervenções em saúde, é vital integrar tecnologia avançada para diagnósticos precoces e terapias personalizadas. A cooperação entre governo, setor privado e startups de saúde pode acelerar a implementação de soluções eficazes.

**Palavras-chave:** Anos Potenciais de Vida Perdidos; Câncer; Epidemiologia; Indicadores de Saúde.

**Área Temática:** Epidemiologia

### Abstract

**Introduction:** Cancer is a chronic degenerative disease characterized by the disordered growth of cells and their dissemination at a local or systemic level. The disease is the main public health problem in the world, being one of the main causes of death. The objective of the present study is to analyze the potential years of life lost due to cancer in men and the sociodemographic profile of mortality. **Methodology:** Quantitative and descriptive study, conducted using secondary data referring to cancer deaths in men in Brazil, covering the years 2001 to 2022, extracted from the Mortality Information System. **Results:** In the period analyzed, a total of 1,747,220 deaths of men aged 15 years or over were recorded as a result of cancer, resulting in

the loss of 23,780,233 potential years of life. The profile of cancer deaths in men in Brazil, during the period analyzed, was predominantly composed of white, married men with a low level of education. **Discussion:** The increase in years of potential life lost by men due to cancer highlights the urgent need for effective interventions. This continued growth suggests that current measures may not be sufficient to curb cancer mortality and that additional efforts are needed. In this context, it is essential to improve and expand the oncology network, qualify professionals, develop new cancer prevention and control strategies, in addition to promoting screening for certain types of cancer. **Conclusions:** Study findings highlight the pressing need for an innovative and collaborative approach to preventing cancer mortality in men. In addition to traditional healthcare interventions, it is vital to integrate advanced technology for early diagnosis and personalized therapies. Cooperation between government, the private sector and healthcare startups can accelerate the implementation of effective solutions.

**Keywords:** Potential Years of Life Lost; Cancer; Epidemiology; Health Indicators.

**Thematic Area:** Epidemiology

## INTRODUÇÃO

O câncer é uma doença crônico-degenerativa caracterizada pelo crescimento desordenado de células e pela disseminação das mesmas em nível local ou sistêmico (HERR et al, 2013). A doença compreende o principal problema de saúde pública no mundo, sendo uma das principais causas de morte e um dos principais entraves para o aumento da expectativa de vida (SUNG et al., 2021). De acordo com as estimativas mais recentes da Agência Internacional para Pesquisa em Câncer (IARC), em 2020, houve cerca de 19,3 milhões de novos casos de câncer e cerca de 10 milhões de mortes associadas à doença. As taxas de incidência e mortalidade variam significativamente entre as diferentes regiões do mundo, refletindo disparidades em fatores como envelhecimento da população, padrões de exposição a fatores de risco e acesso a serviços de saúde (FERLAY J. et al, 2020).

No sexo masculino, o câncer apresenta especificidades que merecem atenção particular. Homens são predominantemente afetados por tipos específicos de câncer, como câncer de pulmão, próstata, colorretal e estômago. O câncer de pulmão, por exemplo, é o tipo mais comum entre os homens em nível global, sendo a principal causa de morte por câncer nesse grupo. Ressalta-se que em 2020, foram estimados 1,4 milhão de casos novos da doença em homens. O câncer de próstata é outro tipo relevante. Em 2020, estimou-se 1,4 milhão de casos novos, equivalendo a 15,2% de todos os tipos de câncer entre homens (FERLAY et al., 2020; SUNG et al., 2021). Ressalta-se que as taxas de mortalidade por esses tipos de câncer são elevadas, muitas vezes devido a diagnósticos tardios e acesso limitado a tratamentos eficazes (KRUGER e CAVALCANTI, 2018; TRUJILLO-REYES et al., 2020; DE SÁ et al., 2016).

No contexto brasileiro, a situação é igualmente preocupante. Segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA), o número estimado de casos novos de câncer de traqueia, brônquios e pulmão para o país, para cada ano do triênio de 2023 a 2025, é de 32.560 casos, e no caso do câncer de próstata, é de 71.730 para o triênio. A mortalidade por esses tipos de câncer representa uma parcela significativa do total de óbitos por neoplasias no Brasil, evidenciando desafios importantes no diagnóstico precoce e no tratamento adequado (INCA, 2022). A desigualdade regional no acesso a serviços de saúde e a variação na qualidade dos cuidados oncológicos também agravam o cenário, especialmente em áreas menos desenvolvidas, onde as taxas de mortalidade por câncer tendem a ser mais elevadas (SOUZA et al, 2022; LEONELO et al, 2024).

Os danos causados em homens em decorrência do câncer são extensos e multifacetados. Estudos apontam que estes vivenciam de modo singular o adoecimento por câncer, bem como os desdobramentos recorrentes do tratamento oncológico (DÁZIO, SONOBE e ZAGO, 2009). As limitações impostas pela enfermidade e a mudança no papel social propiciada pela hospitalização contribuem para a sensação de perda da masculinidade, favorecendo sentimentos de angústia, desesperança e baixa autoestima (MARTINS et al, 2012).

Economicamente, o câncer pode resultar em perdas de produtividade e aumento dos custos com cuidados de saúde, afetando não apenas os pacientes, mas também suas famílias e a sociedade como um todo (RODRIGUES, CRUZ e PAIXÃO, 2015). Esses prejuízos ressaltam a necessidade de intervenções integradas que considerem não apenas o tratamento médico, mas também o suporte psicossocial.

Conhecer o perfil de mortalidade por câncer na população masculina e mapear a mortalidade prematura por essa causa potencialmente evitável é de extrema relevância para a saúde pública. A identificação de padrões sociodemográficos de mortalidade permite direcionar políticas de saúde e intervenções preventivas de forma mais eficaz (INCA, 2021). Além disso, compreender os anos potenciais de vida perdidos (APVP) por câncer fornece uma medida importante do impacto da doença em termos de vida produtiva interrompida, destacando a necessidade de estratégias voltadas para a detecção precoce e tratamento adequado (BANZATTO, 2016).

As contribuições deste estudo são amplas, abrangendo dimensões sociais, profissionais e científicas. Socialmente, o estudo fornece subsídios para a formulação de políticas públicas mais equitativas e eficazes, visando reduzir a carga do câncer em homens e promover a equidade em saúde. Para os profissionais de saúde, os achados podem auxiliar no desenvolvimento de práticas clínicas mais alinhadas às necessidades específicas dos pacientes, melhorando a



qualidade do atendimento oncológico. Cientificamente, o estudo contribui para o avanço do conhecimento sobre a epidemiologia do câncer, oferecendo dados atualizados que podem ser utilizados em futuras pesquisas e intervenções. Assim, o objetivo do presente estudo é analisar os anos potenciais de vida perdidos por câncer em homens e o perfil sociodemográfico da mortalidade.

## **METODOLOGIA**

Este estudo é de natureza quantitativa e descritiva, conduzido utilizando dados secundários referentes às mortes por câncer em homens no Brasil, abrangendo os anos de 2001 a 2022, extraídos do Sistema de Informação sobre Mortalidade (BRASIL, 2022). Para a definição da causa mortis, foi utilizado o Capítulo II: “Neoplasmas [tumores]” (códigos C00 a D48) da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - 10ª revisão (WELLS et al., 2011).

As variáveis coletadas incluíram: ano do óbito, faixa etária, estado civil, cor/etnia e escolaridade. O período de 22 anos (2001-2022) foi definido para estabelecer uma série histórica que permitisse a comparação das frequências anuais de óbitos.

A coleta de dados ocorreu em junho de 2024, utilizando uma planilha do Microsoft Excel/Word 2013. As análises estatísticas foram realizadas com o uso do Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 23.0, e os resultados foram sistematizados em tabelas de distribuição de frequência para apresentação descritiva dos achados. Foi aplicada análise estatística simples e descritiva, além de análise da influência de cada variável independente utilizando o teste do Qui-quadrado para as variáveis categóricas. Para todos os testes, foi adotado um intervalo de confiança de 95%, com nível de significância de  $p \leq 0,05$  (BUSSAB; MORETTIN, 2017).

Neste estudo, o cálculo dos APVP foi baseado em estudos prévios (ANDRADE; MORAES, 2020; PIMENTEL et al., 2020), considerando-se o limite de 76 anos (referente à expectativa média de vida da população brasileira). Foram excluídos os óbitos de homens com idade inferior a 15 anos, devido à possibilidade de subnotificação ou preenchimento incompleto de algumas variáveis.

Por tratar-se da análise de dados secundários oficiais de domínio público, o presente estudo não requer submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme estabelecido na Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS/MS) nº 510, de 7 de abril de 2016, em seu inciso III do § único do Art. 1º (BRASIL, 2016).



**RESULTADOS e DISCUSSÃO**

No período analisado, registrou-se um total de 1.747.220 óbitos de homens com idade igual ou superior a 15 anos, em decorrência do câncer. Considerando o limite de idade de 76 anos, teve-se 1.584.080 óbitos, acarretando a perda de 23.780.233 anos potenciais de vida, sendo que destes, 47,16% ocorreram em homens com idade entre 50 e 64 anos (hachurado), conforme evidenciado na Tabela 1.

Tabela 1 - Número de óbitos de homens e anos potenciais de vida perdidos 2001-2022.

<i><b>Faixa Etária</b></i>	<i><b>Óbitos</b></i>	<i><b>APVP</b></i>	<i><b>%</b></i>
15 a 19 anos	11763	688135,5	2,89
20 a 24 anos	13953	746485,5	3,14
25 a 29 anos	15792	765912	3,22
30 a 34 anos	21097	917719,5	3,86
35 a 39 anos	31771	1223183,5	5,14
40 a 44 anos	55537	1860489,5	7,82
45 a 49 anos	97167	2769259,5	11,65
50 a 54 anos	154774	3637189	15,30
55 a 59 anos	215927	3994649,5	16,80
60 a 64 anos	265270	3581145	15,06
65 a 69 anos	293748	2496858	10,50
70 a 74 anos	298522	1044827	4,39
75-76 anos	108759	54379,5	0,23
<b>Total</b>	<b>1.584.080</b>	<b>23.780.233</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados do presente estudo, 2024.

Os resultados deste estudo revelam uma preocupante tendência de crescimento na mortalidade de homens por câncer no Brasil, evidenciada pela análise dos APVP. A significativa perda de anos produtivos sublinha a gravidade do impacto do câncer não apenas na vida dos indivíduos afetados, mas também na sociedade como um todo. Essa perda reflete a ausência de contribuições socioeconômicas desses indivíduos, impactando tanto suas famílias quanto a economia do país de maneira substancial (ALVES e MORAIS NETO, 2015).

Na comparação entre grupos, conforme mostrado na Tabela 2, se somada todas as classificações de raça/cor, excetuando os homens que tiveram a raça/cor ignorada, os óbitos de homens brancos são maiores do que de homens não brancos (p<0,001).

Tabela 2 - Comparação de óbitos entre variáveis sociodemográficas, 2001-2022.

<b>Variáveis</b>	<b>Óbitos</b>	<b>Qui-quadrado (IC95%)</b>
<b>Cor/Raça</b>		
Branca	1.016.296	<b>p&lt;0,001</b>
Negra (preta e parda)	635.001	

Amarela	10.876	
Indígena	2.204	
Total*	1.664.377	
<b>Estado Civil</b>		
Casado	990.737	<b>p&lt;0,01</b>
Não Casado	657.355	
Total*	1.648.092	
<b>Escolaridade</b>		
Até 8 anos	937.478	<b>p&lt;0,001</b>
Maior que 8 anos	400.476	
Total*	1.337.954	

**Fonte:** Dados do presente estudo, 2024.

\*Óbidos com a variável de interesse ignorada, foram excluídos da análise.

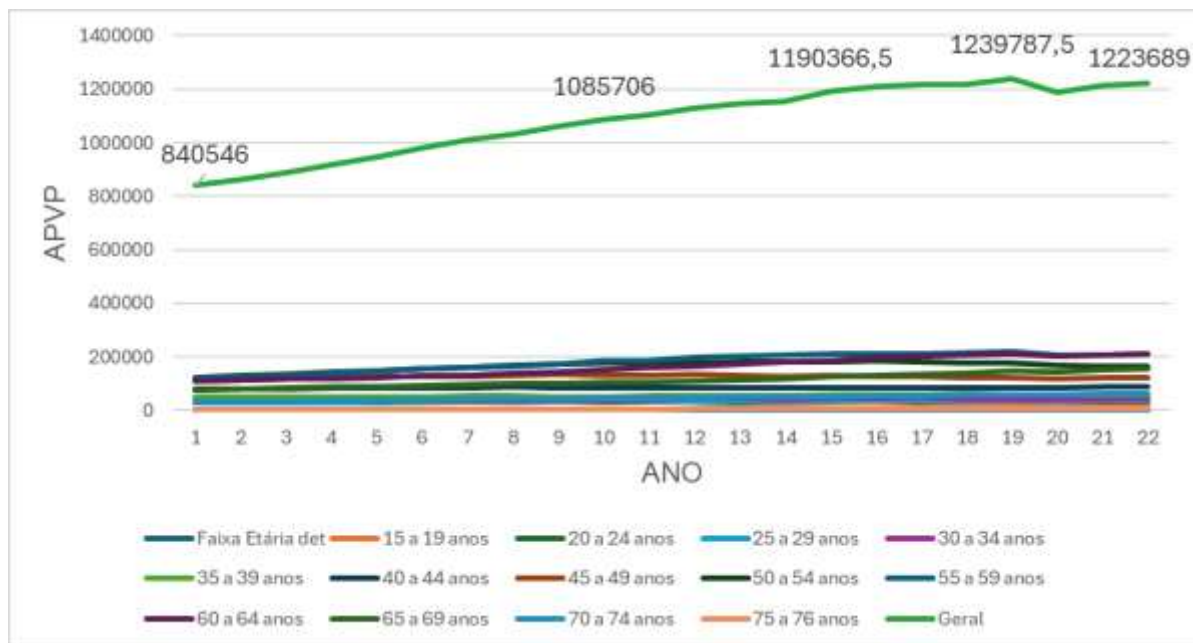
A análise comparativa entre diferentes grupos demográficos revelou disparidades marcantes. A maior prevalência de óbitos entre homens brancos, em comparação com homens de outras raças/cor corrobora uma tendência identificada em outros estudos brasileiros que evidenciaram maior prevalência e mortalidade de determinados cânceres como o de próstata em homens brancos (SANTANA et al, 2022; FERNANDES et al., 2014). Esses resultados vão de encontro às expectativas de que o grupo social de homens negros seria mais suscetível a morrer por câncer de próstata (JACK, DAVIES E MOLLER, 2009; MILLER et al, 1996). No entanto, Pernar et al (2018) e Rawla (2019) apontam que há um componente genético para essa maior predisposição dos negros afroamericanos, o que pode não ser identificado no Brasil, indicando uma combinação de fatores genéticos e ambientais, o que pode ocorrer não somente para o câncer de próstata, mas para outros tipos da doença.

Seguindo o mesmo padrão, quando verificados os óbitos em casados e não casados, o número dos óbitos em casados foi maior do que o de não casados (que inclui os solteiros, viúvos e separados judicialmente), ( $p<0,01$ ), conforme disposto na Tabela 2. Resultado semelhante foi identificado em outros estudos (DE PAULA et al, 2024; MOREIRA et al, 2023). O estudo de Santana et al (2022) que também identificou uma maior mortalidade por câncer de próstata em homens casados associou o achado ao fato de o câncer de próstata ser uma doença da terceira idade, com o risco ascendendo consideravelmente a partir dos 50 anos, fase da vida em que grande parte das pessoas já se encontra casada. Dessa forma, entende-se que outros tipos de câncer que acometem o homem podem também seguir essa tendência de uma maior prevalência em faixas etárias mais elevadas, uma vez que , o risco de ser diagnosticado com a doença aumenta substancialmente com a idade (PIKALA, BURZYŃSKA, MANIECKA-BRYLA, 2020).

Outra diferença, foi evidenciada entre homens com até 8 anos de escolaridade e aqueles com mais de 8 anos de escolaridade, mostrando-se que os óbitos em homens com menor nível de escolaridade são mais frequentes ( $p < 0,001$ ) (Tabela 2). A diferença significativa na mortalidade por nível de escolaridade destaca a influência das desigualdades sociais na saúde. A escolaridade é apontada como uma das variantes que está relacionada à procura precoce por atendimento em caso de câncer, e também a um início precoce do tratamento. A este respeito, um estudo identificou que a escolaridade exerceu influência tanto no tempo entre o diagnóstico e o tratamento, como no período entre a primeira consulta e o início do tratamento. Em ambos os tempos, os homens com até oito anos de estudo iniciaram o tratamento em um intervalo de tempo superior a 60 dias, já os mais escolarizados receberam o primeiro tratamento em um intervalo menor (SACRAMENTO et al., 2019).

Destaca-se que há uma tendência de crescimento no número de APVP de homens em decorrência do câncer no Brasil, conforme evidenciado na regressão linear (Figura 1). No geral, o número de APVP apresentou um aumento de 62,70% entre 2001 e 2022.

Figura 2 - Modelo de Regressão Linear dos Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) por Óbitos de Câncer em Homens no Brasil, 2001-2022.



Fonte: Dados do presente estudo, 2024.

O coeficiente de regressão de 17.415,5 sugere que, a cada ano, houve um incremento de aproximadamente 17.415 APVP. O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de 0,846 revela que 84,6% da variação no total de APVP pode ser atribuída à variação ao longo do tempo. Isso indica que o tempo é um preditor significativo dos APVP resultantes dos óbitos por câncer em homens.

O valor de  $p < 0,01$  confirma que a relação entre o tempo e o número de APVP devido ao câncer em homens é estatisticamente significativa. Isso mostra que existe uma correlação positiva e significativa entre o tempo e o número de APVP. Em suma, com o passar dos anos, o número de APVP resultantes dos óbitos por câncer em homens aumentou.

A análise de regressão linear revelou uma relação positiva significativa entre o tempo e o aumento dos APVP, indicando que a mortalidade por câncer em homens tem crescido ao longo dos anos. O coeficiente de regressão mostra um aumento anual substancial nos APVP, ressaltando a necessidade urgente de intervenções eficazes. Este crescimento contínuo sugere que as medidas atuais podem não ser suficientes para conter a mortalidade por câncer e que são necessários esforços adicionais. Neste contexto, destaca-se que é essencial melhorar e ampliar a rede oncológica, qualificar os profissionais, desenvolver outras estratégias no âmbito da sensibilização sobre medidas de prevenção e controle do câncer e da promoção de comportamentos saudáveis, além de promover o rastreamento de determinados tipos de câncer (GALVÃO et al, 2022).

## CONCLUSÕES

O perfil dos óbitos por câncer em homens no Brasil, durante o período analisado, foi predominantemente composto por homens brancos, casados e com baixo nível de escolaridade. Esse perfil destaca as complexas interações entre fatores socioeconômicos e demográficos na mortalidade por câncer. No período de análise, teve-se a soma de 23.780.233 APVP.

Esses achados ressaltam a necessidade premente de uma abordagem inovadora e colaborativa para prevenção da mortalidade por câncer em homens. Além das tradicionais intervenções em saúde, é vital integrar tecnologia avançada para diagnósticos precoces e terapias personalizadas. A cooperação entre governo, setor privado e startups de saúde pode acelerar a implementação de soluções eficazes. Ao alavancar dados em tempo real e promover educação contínua sobre saúde, pode-se reverter a tendência de aumento dos APVP e melhorar a qualidade de vida dos homens brasileiros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, C. G.; MORAIS NETO, O. L. Tendência da mortalidade prematura por doenças crônicas não transmissíveis nas unidades federadas brasileiras. **Cienc Saude Coletiva**, v. 20, n. 3, p. 641-54, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015203.15342014>. Acesso em: 13 jun 2024.

ANDRADE, J. V.; MORAES, R. C. C. O que o Coronavírus tem nos tirado? Anos potenciais de vida perdidos em Minas Gerais. **Journal of Nursing and Health**, v. 10, n. 4, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.15210/jonah.v10i4.19043>. Acesso em: 13 jun 2024.

BANZATTO, S. **Perfil de mortalidade no estado de São Paulo no período de 2003 a 2013:** o indicador Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) e causas básicas de óbito. 2016. Dissertação (Mestrado em Saúde na Comunidade) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2016. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17139/tde-06012017162347/>. Acesso em: 13 jun 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016.** Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais e dá outras providências. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 13 jun 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **Sistema de Informações de Mortalidade (SIM).** 2022. Disponível em: <http://sim.saude.gov.br/>. Acesso em: 13 jun 2024.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. 9ªed. **Estatística Básica.** São Paulo: Editora Saraiva, 2017.

DAZIO, E. M. R.; SONOBE, H. M.; ZAGO, M. M. F. Os sentidos de ser homem com estoma intestinal por câncer colorretal: uma abordagem na antropologia das masculinidades. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, v. 17, n. 5, p. 664-669, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/jPPRnXmpSqzMykSftmmqVj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jun 2024.

DE PAULA, C. R.; FERREIRA, Y. M. C.; SANTOS, N. J. T. et al. Tendência da mortalidade por câncer de mama em homens em um estado do centro-oeste brasileiro. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, v.17, n.2, p. 01-14, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/4846/3559>. Acesso em: 13 jun 2024.

DE SÁ, V. K.; COELHO, J. C.; CAPELOZZI, V. Et al Lung cancer in Brazil: epidemiology and treatment challenges. **Lung Cancer: Targets and Therapy**, v. 7, p. 141-8, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28210170/>. Acesso em: 10 jun 2024.

FERLAY J. et al. **Global cancer observatory: cancer today.** Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2020. Disponível em: <https://gco.iarc.fr/today>. Acesso em: 10 jun 2024.

FERNANDES, M.; MARTINS, J. T.; CARDELLI, A. A. M. et al. Perfil epidemiológico do homem com câncer de próstata atendido em um hospital universitário. **Cogitare Enfermagem**, v. 19, n. 2, p. 333-340, 2014. Disponível em: <http://www.revenf.bvs.br/pdf/ce/v19n2/18.pdf>. Acesso em: 13 jun 2024.

HERR, G. E.; KOLANKIEWICZ, A. C. B.; BERLEZI, E. M. et al. Avaliação de conhecimentos acerca da doença oncológica e práticas de cuidado com a saúde. **Rev Bras Cancerol**, v. 59, n. 1, p. 33-41, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Deteção precoce do câncer.** Rio de Janeiro: INCA, 2021. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/deteccao-precoce-do>



cancer.pdf. Acesso em: 13 jun 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). **Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2023.pdf>. Acesso em: 13 jun 2024.

JACK, R. H.; DAVIES, E. A.; MOLLER, H. Prostate cancer incidence, stage at diagnosis, treatment and survival in ethnic groups in South-East England. **BJU International**, v. 105, n. 9, p. 1226-1230, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19878505/>. Acesso em: 13 jun 2024.

KRUGER, F. P. G.; CAVALCANTI, G. Conhecimento e atitudes sobre o câncer de próstata no Brasil: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 64, n. 4, p. 561-567, 2018. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/206/137>. Acesso em: 10 jun 2024.

LEONELO, M. S. D.; REZENDE, J. P. O.; ÁLVARO, P. H. S. et al. Perfil epidemiológico das neoplasias malignas da próstata no Brasil -Descrição de meia década e a influência da pandemia de SARS-CoV-2. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 3, p. e9413345257, 2024. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/45257/36150>. Acesso em: 13 jun 2024.

MARTINS, A. M., GAZZINELLI, A. P., ALMEIDA, S. S. L. Et al. Concepções de psicólogos sobre o adoecimento de homens com câncer. **Psicologia: Teoria e Prática**, v. 14, n. 2, p. 74-87, 2012. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/ptp/v14n2/v14n2a07.pdf>. Acesso em: 13 jun 2024.

MILLER, B. A.; KOLONEL, L. N.; BERNSTEIN, L. et al. **Racial/ethnic patterns of cancer in the United States, 1988- 1992**. Bethesda: Maryland, 1996.

MOREIRA, R. S.; FREITAS, C. M.; ANDRADE, C. L. F. et al. Caracterização das internações e mortes por câncer de próstata no Brasil durante o período de 2010 a 2019. **REAS**, v. 23, n. 12, 2023. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/14146/8118>. Acesso em: 13 jun 2024.

PERNAR, C. H.; EBOT, E. M.; WILSON, K. M.; MUCCI, L. A. The epidemiology of prostate cancer. **Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine**, v. 8, n. 12, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29311132/>. Acesso em: 13 jun 2024.

PIMENTEL, T. L. *et al.* O que a AIDS tem nos tirado? Anos potenciais de vida perdidos no Brasil de 2014 a 2018. **Revista Interdisciplinar**, v. 13, n. 1, p. 2, 2020. Disponível em: <https://uninovafapi.emnuvens.com.br/revinter/article/view/1747>. Acesso em: 13 jun 2024.

PIKALA, M.; BURZYŃSKA, M.; MANIECKA-BRYŁA, I. Changes in mortality and years of life lost due to lung cancer in Poland, 2000-2016. **J Transl Med**, v. 18, n. 1, p. 188, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02354-4>. Acesso em: 13 jun 2024.

RAWLA, P. Epidemiology of prostate cancer. **World Journal of Oncology**, v. 10, n. 2, p. 63-89, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31068988/>. Acesso em: 13 jun 2024.

RODRIGUES, J. D.; CRUZ, M. S.; PAIXÃO, A. N. Uma análise da prevenção do câncer de mama no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 10, p. 3163-3176, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/FhNNWR8rXswhXgnL7QYzk7F/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jun 2024.

SACRAMENTO, R. S.; SIMIÃO, L. J.; VIANA, K. C. G. et al. Associação de variáveis sociodemográficas e clínicas com os tempos para início do tratamento do câncer de próstata. **Ciência & Saúde Coletiva**, n. 9, p. 3265-74, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/BKdR4RrP3SzKNy9H7MX5TNh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jun 2024.

SANTANA, J.; SANTOS, A. G. Q.; FREITAS, U. R. P. et al. Caracterização epidemiológica e sociodemográfica dos homens vítimas de câncer de próstata na Bahia. **Textos para discussão**, n. 30, 2022. Disponível em: [https://sei.ba.gov.br/images/publicacoes/download/textos\\_discussao/texto\\_discussao\\_30.pdf](https://sei.ba.gov.br/images/publicacoes/download/textos_discussao/texto_discussao_30.pdf). Acesso em: 13 jun 2024.

SOUZA, J. A. M.; ROCHA, H. A.; SANTOS, CUNHA, M. A. Fatores associados ao tempo para o início do tratamento do câncer de pulmão em Minas Gerais, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 3, p. 1133-1146, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/KNL9PnZSpvDnVK56gzyhc4B/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jun 2024.

SUNG, H.; FERLAY, J.; SIEGEL, R. L. et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. **CA Cancer J Clin**, v. 71, n. 3, p. 209-249, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33538338/>. Acesso em: 13 jun 2024.

TRUJILLO-REYES, J.C.; SEIJO, L.; MARTÍNEZ-TELLEZ, E. et al. Lung cancer screening, what has changed after the latest evidence? **World Journal of Radiology**, v.12, n.7, p.130-7, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7422527/>. Acesso em: 10 jun 2024.

WELLS, R. H. C. *et al.* **CID-10**: classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. São Paulo: EDUSP. 2011.

## CAPÍTULO 91 - Desafios e Estratégias na Gestão de Recursos Humanos na Atenção Básica: Uma Revisão da Literatura

Adeilda da Silva Barbosa<sup>1</sup>, Izadora Cristina Borges Souza<sup>2</sup>, Antonio Hítalo Mamédio Araújo<sup>3</sup>, Amanda Xavier Miranda da Silva<sup>4</sup>, Barbara Carlos Saraiva<sup>5</sup>, Paulyne Souza Silva Guimarães<sup>6</sup>, Islandia Maria Rodrigues Silva<sup>7</sup>, Inaldo Kley do Nascimento Moraes<sup>8</sup>.

<sup>1</sup>Faculdade Santíssima Trindade - FAST/adeildaacademico@gmail.com, <sup>2</sup>Universidade Federal de Rondônia, <sup>3</sup>Centro Universitário de Patos - UNIFIP, <sup>4</sup>Centro Universitário de Patos - UNIFIP, <sup>5</sup>Centro Universitário de Patos - UNIFIP, <sup>6</sup>Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, <sup>7</sup>Secretaria Municipal da Saúde de Parnaíba-PI, <sup>8</sup> Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

**Resumo: Introdução:** A Atenção Básica (AB), porta de entrada do SUS, visa garantir a universalidade do acesso e a efetivação da integralidade. Entretanto, desafios são presentes, o que demonstra a necessidade de mudanças na organização dos serviços de saúde. Nessa perspectiva, elaborou-se a pergunta norteadora: “Quais os desafios e estratégias na gestão de recursos humanos na atenção básica?”. **Objetivo:** Analisar a literatura existente para identificar e descrever os principais desafios e estratégias na gestão de recursos humanos referentes à atenção básica. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, realizada entre fevereiro e abril de 2024, utilizando-se as bases de dados LILACS e BDENF. Por meio dos descritores indexados “Gestão de recursos humanos”, “Atenção Básica”, “Dificuldades”, acompanhados do operador booleano “AND”, realizou-se a busca nas plataformas de pesquisa. Foram aplicados critérios de inclusão e exclusão, resultando em 17 artigos, dos quais 5 foram escolhidos para leitura na íntegra. **Resultados e discussão:** Os estudos convergiram nas dificuldades relatadas, associadas à falta de recursos e à má gestão. Cita-se: sobrecarga de atendimentos, escassez de materiais, reduzida equipe multiprofissional e déficit de ações programadas. Em atividades de educação em saúde, há pouco engajamento dos usuários e dificuldade de locomoção deles até a unidade. Reitera-se a importância da gestão do trabalho em saúde na AB, uma vez que sua ineficácia promove o uso inadequado dos recursos. Nesse sentido, abordagens colaborativas, melhorias infraestruturais e suporte gerencial são fundamentais para aprimorar a qualidade dos serviços. **Conclusão:** Há desafios na prestação de serviços na AB em razão da escassez de recursos, tanto infraestruturais quanto humanos. Isso limita a qualidade do trabalho ofertado e reflete na satisfação dos usuários. Portanto, necessita-se de uma implementação mais eficaz de medidas públicas políticas, econômicas e sociais para melhorar a assistência em saúde e o cuidado oferecido.

**Palavras-chave:** Atenção básica; Desafios; Gestão em Saúde.

**Área temática:** Saúde coletiva

**Abstract: Introduction:** Primary Health Care (PHC), the gateway to the SUS, aims to guarantee universal access and the implementation of integrality. However, challenges are present, which demonstrates the need for changes in the organization of health services. From this perspective, the guiding question was created: “What are the challenges and strategies in managing human resources in primary care?”. **Objective:** Analyzing the existing literature to identify and describe the main challenges and strategies in human resources management related to primary care. **Methodology:** This is an integrative literature review, carried out between february and april 2024, using the LILACS and BDENF databases. Using the indexed descriptors “Human resources management”, “Primary Care”, “Difficulties.”, accompanied by the Boolean operator “AND”, the search was carried out on the research platforms. Inclusion

and exclusion criteria were applied, resulting in 17 articles, 5 of which were chosen to be read in full. **Results and discussion:** The studies converged on the difficulties reported, associated with lack of resources and poor management. The following are mentioned: overload of services, shortage of materials, reduced multidisciplinary team and deficit of programmed actions. In health education activities, there is little user engagement and difficulty in getting them to the unit. The importance of managing health work in PHC is reiterated, as its ineffectiveness promotes the inappropriate use of resources. In this sense, collaborative approaches, infrastructural improvements and management support are fundamental to improving the quality of services. **Conclusion:** There are challenges in providing services in Primary Health Care due to the scarcity of resources, both infrastructural and human. This limits the quality of the work offered and reflects on user satisfaction. Therefore, there is a need for a more effective implementation of public political, economic and social measures to improve health care and the care offered.

**Keywords:** Difficulties; Health Management; Primary Health Care.

**Thematic Area:** Collective health

## INTRODUÇÃO

De acordo com a portaria do Ministério da Saúde nº 2436, de 21 de setembro de 2017, a Atenção Básica (AB), também denominada Atenção Primária à Saúde (APS), é considerada o primeiro ponto de contato dos usuários com o Sistema Único de Saúde (SUS). Assim, ela é descrita pela Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) como um conjunto de ações, desde o nível individual ao coletivo, que engloba tanto iniciativas de promoção e proteção da saúde, quanto de diagnóstico, tratamento, reabilitação, redução de danos, cuidados paliativos e vigilância (Brasil, 2017).

Pode-se inferir que, em razão do manejo holístico e centrado no usuário, a APS deve não somente tratar doenças, mas também propiciar a prevenção de suas ocorrências, buscando promover estilos de vida saudáveis e identificando precocemente problemas de saúde (Oliveira *et al.*, 2024).

Cabe à AB atender às necessidades de saúde da população, através da oferta dos serviços citados, os quais devem ser oferecidos de acordo com os princípios seguintes: integralidade, universalidade e equidade, com o fito de alcançar uma alta resolutividade (Brasil, 2017). Para que isso ocorra, ferramentas diversas são necessárias, envolvendo os vários níveis de tecnologias: leves, leve-duras e duras, sendo um exemplo delas, respectivamente: o acolhimento, a clínica médica e os equipamentos. Desse modo, para que haja recursos suficientes e eficazes, sejam eles humanos ou materiais, é necessário que haja investimento compatível com as necessidades da Atenção Básica.



Nesse âmbito, para fornecimento de recursos, a Portaria nº 204, de 29 de janeiro de 2007, regulamenta o subsídio e a transferência de recursos federais para as ações e serviços de saúde, na forma de blocos de financiamento, com respectivo monitoramento e controle. Ainda, compete às secretarias de saúde municipais e ao distrito garantir recursos materiais, equipamentos e insumos suficientes para o funcionamento das Unidades Básicas de Saúde e para a execução do conjunto de ações propostas. (Brasil, 2012).

No entanto, inúmeras dificuldades são encontradas para promoção do cuidado integral e adequado na Atenção Básica. Tais percalços estão relacionados a uma série de fatores, como precariedades na infraestrutura de muitas unidades de saúde, impasses financeiros, desigualdades socioeconômicas, culturais e geográficas, bem como a escassez de informação sobre serviços disponíveis e a carência de profissionais qualificados (Oliveira *et al.*, 2023). As adversidades, por sua vez, impedem que haja o pleno oferecimento dos serviços qualificados à população, bem como atrapalham a efetivação dos princípios do SUS, o que, por consequência, diminui a resolubilidade da APS, a qual não alcança o seu pleno potencial de atuação.

Os empecilhos presentes em áreas como: Infraestrutura, ambiência, recursos financeiros e humanos, remetem a fundamentalidade de ações governamentais que assegurem uma mudança na organização do sistema e dos serviços de saúde e na forma de cuidar do usuário na Atenção Básica (Giovanella, 2018). Desse modo, é pertinente compreender os principais desafios presentes na AB, bem como as estratégias necessárias para superá-los, no contexto da gestão de recursos humanos, a fim de aprimorar a qualidade dos serviços prestados.

Diante do exposto, foi elaborada a seguinte pergunta norteadora de pesquisa: Quais os desafios e estratégias na gestão de recursos humanos na atenção básica? Sendo assim, o objetivo deste estudo foi analisar a literatura existente para identificar e descrever os principais desafios e estratégias na gestão de recursos humanos referentes à Atenção Básica.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão de literatura de caráter integrativo, realizada no período de fevereiro a abril de 2024, utilizando-se a LILACS e BDENF como base de dados. No que se refere à busca de artigos, empregaram-se os seguintes descritores, obtidos através Descritores em Ciências da Saúde-DeCS/MeSH: “Gestão de recursos humanos”; “Atenção Básica”; “Dificuldades.”, acompanhados do operador booleano “AND”, nas respectivas plataformas de pesquisa.

Ademais, os critérios de inclusão foram: artigos completos, gratuitos, publicados nos últimos cinco anos (2019 a 2024), escritos em português e inglês. A respeito dos critérios de



exclusão, estes referiram-se a duplicatas, revisões de literatura, literatura cinzenta, estudos não disponíveis na íntegra e estudos com temáticas não convergentes ao objetivo da presente revisão.

Inicialmente, a pesquisa identificou 17 artigos. Após a aplicação dos critérios de inclusão, restaram apenas 5 artigos que atendiam ao delineamento pré-estabelecido. A análise dos títulos e resumos resultou na exclusão de 12 artigos que não estavam alinhados com os critérios de inclusão definidos. Os 5 artigos remanescentes foram lidos na íntegra e compõem o corpo deste trabalho.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme descrito na metodologia desta pesquisa foram encontrados 05 estudos que estão intrinsecamente ligadas ao objetivo proposto. Os artigos selecionados descrevem pontos interessantes sobre a necessidade de uma abordagem colaborativa e reflexiva para a gestão de recursos humanos na atenção básica. Cada um dos resultados pode contribuir para um entendimento mais amplo dos desafios enfrentados e oferecer percepções valiosas conforme foram seus campos de pesquisas conforme descritos no quadro 1.

**Quadro 1.** Caracterização dos estudos selecionados

<b>TÍTULO</b>	<b>AUTOR/ANO</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>CONCLUSÕES</b>
Acesso, acessibilidade e demanda na estratégia saúde da família.	Chávez <i>et al.</i> , 2020.	Compreender demanda, acesso e acessibilidade perante as necessidades de saúde, sob a ótica de profissionais e usuários da Estratégia Saúde da Família (ESF).	Dificuldades de acesso e limitações, sentimentos de frustrações e angústias, além da baixa resolutividade.	<u>Necessidade de estratégias colaborativas para enfrentamento da demanda.</u>
Percepções dos enfermeiros sobre as condições de trabalho e infraestrutura das unidades de Atenção Primária em Saúde.	Felix; Pinheiro; Junior, 2022.	Analisar as condições de trabalho, infraestrutura e organização gerencial das unidades de atenção primária em saúde.	Carência de equipamentos e sobrecarga de atribuições para os enfermeiros.	<u>Importância de refletir sobre as condições de trabalho e gestão dos serviços de saúde.</u>
Programa de melhoria do acesso e da	Amaro <i>et al.</i> , 2021.	Compreender a concepção sobre o Programa de	A contraposição dos médicos em relação ao	Programas de educação contínua são necessários

qualidade da atenção básica.		Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB) sob a ótica dos médicos atuantes nas equipes de Saúde da Família.	PMAQ-AB é dualidade: eles reconhecem o potencial do programa para melhorar a atenção básica, mas ao mesmo tempo, enfrentam desafios significativos devido à falta de clareza nas mudanças implementadas e na comunicação dessas alterações.	para incorporar políticas de saúde com efetividade, visando melhorar a qualidade dos serviços de saúde. É importante também investir na estrutura física e nos recursos materiais, que são limitadores para a atuação dos profissionais.
Educação nas unidades de atenção básica: Dificuldades e Facilidades.	Pinto; Assis; Pecci, 2019.	Analisar os fatores que facilitam e dificultam a prática da educação em saúde no cotidiano das enfermeiras nas Unidades Básicas de Saúde e Estratégia Saúde da Família(UBS/ESF).	Evidenciou-se os fatores que dificultam foram os problemas relacionados à gestão municipal, a reduzida equipe multiprofissional, estrutura física inadequada, recursos materiais insuficientes e usuários desinteressados.	<u>Gestão qualificada é crucial para o sucesso da educação em saúde.</u> A gestão em ambos os níveis, municipal e da unidade UBS/ESF, influencia tanto os aspectos positivos quanto os desafios enfrentados.
Gerenciamento do cuidado em estratégias saúde da família na percepção de enfermeiros.	Bicaet <i>al.</i> , 2020.	Conhecer percepções e práticas dos enfermeiros sobre o gerenciamento do cuidado	Os enfermeiros mostraram habilidades no gerenciamento dos cuidados, mas enfrentam dificuldades com a continuidade dos materiais e recursos humanos pois o trabalho apresenta fragilidades	Os profissionais nos diferentes níveis de gestão precisam somar esforços para proporcionar condições que visam atender ao princípio da integralidade.

Fonte: Autores, 2024.

A gestão de recursos humanos na atenção básica é um desafio multifacetado que requer uma abordagem estratégica e colaborativa. A necessidade de estratégias colaborativas, como destacado por Chávez *et al.* (2020), é fundamental para enfrentar a demanda e melhorar a



resolutividade dos serviços. A colaboração entre diferentes níveis de atenção à saúde pode otimizar o uso dos recursos humanos e garantir um atendimento mais eficaz e acessível aos usuários.

As estratégias de gestão de recursos humanos na atenção básica devem abordar as dificuldades de acesso e as limitações estruturais que frustram profissionais e usuários. A carência de equipamentos e a sobrecarga de enfermeiros exigem uma reflexão sobre as condições de trabalho e a gestão dos serviços de saúde. A melhoria da infraestrutura e o suporte gerencial são fundamentais para capacitar os profissionais a fornecer cuidados de qualidade e avaliar melhorias as condições de trabalho para aliviar a sobrecarga dos enfermeiros e levar a uma gestão mais eficiente e humana dos recursos humanos (Felix; Pinheiro; Junior, 2022).

A falta de clareza aprofundada dos objetivos, metas e indicadores para melhoria de acesso e serviços de qualidade ainda é considerada uma dualidade entre os profissionais. Por exemplo, entre os médicos, a interpretação de suas regras e aplicabilidade ainda é limitada entre estes colaboradores. Por mais potencial que este programa tenha, ainda há desafios para melhoria na atenção básica, nas implementações dessas mudanças propostas, melhoria na estrutura física e atuação permanente de uma educação continuada baseada em evidências (Amaro *et al.*, 2021).

A educação em saúde nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) e Estratégia Saúde da Família (ESF) também apresenta seus desafios. Pinto, Assis e Pecci (2019), analisam os fatores que facilitam e dificultam a prática da educação em saúde, evidenciando problemas relacionados à gestão municipal, equipes reduzidas e recursos insuficientes. Uma gestão qualificada é crucial para o sucesso da educação em saúde, influenciando tanto os aspectos positivos quanto os desafios enfrentados.

O gerenciamento do cuidado é outro aspecto crucial na atenção básica. Bica *et al.* (2020), discutem a necessidade de esforços conjuntos para atender ao princípio da integralidade, enfrentando dificuldades com materiais e recursos humanos. A colaboração entre profissionais de saúde é essencial para garantir um cuidado integral e eficiente, o que pode ser alcançado através de uma gestão de recursos humanos mais integrada e focada na qualidade do atendimento. Eles são os que melhor conhecem as realidades do dia a dia da atenção básica e, portanto, devem ter voz ativa no processo de tomada de decisão.

As dificuldades encontradas na atenção básica limitam a atuação de profissionais da saúde. Silva *et al.* (2020), relatam através de uma revisão sistemática, dificuldades perpassadas pelos profissionais de enfermagem em sua atuação na atenção básica como espaços físicos nos quais exercem suas atividades adaptados em casas residenciais, consultórios compartilhados e

outras estruturas inadequadas. Além disso, equipamentos obsoletos, ausência de conexão à internet e problemas no sistema informatizado, são citados como problemáticas que geram transtornos no dia a dia desses na Atenção primária. Ainda, a alta rotatividade dos profissionais, baixa remuneração, sobrecarga de trabalho também são citados como empecilhos.

Tais dificuldades citadas dificultam não só a prática profissional, como também implicam no acesso pela população aos serviços de saúde. Questões como escassez de recursos, a falta de infraestrutura adequada em muitas unidades de saúde e a carência de profissionais qualificados são algumas das barreiras enfrentadas pelos brasileiros na busca pelos serviços da atenção básica. Estratégias para implantação do acesso avançado na atenção primária, estratégias de organização dos fluxos, estruturação, organização e implementação de práticas que visem qualificar a assistência permitindo que o usuário seja atendido o mais breve possível podem contribuir para melhorias dos serviços de saúde e acesso dos indivíduos a eles. (Oliveira; Fracolli, 2023).

## **CONCLUSÕES**

A prestação de serviços de saúde depende da infraestrutura física, dos recursos materiais e tecnológicos disponíveis, assim como da presença de profissionais capacitados e motivados para transformar recursos em resultados. No entanto, no âmbito da Atenção Básica são muitas as dificuldades vivenciadas pela escassa falta de recursos, estes, importantes para suprir a realização de práticas assistenciais existentes limita as práticas de assistência, impedindo a Atenção Básica de atender plenamente às demandas dos serviços de saúde. Tal fato acaba refletindo conseqüentemente também na avaliação da qualidade do serviço pelos usuários.

Assim, evidencia-se falhas na implementação de diversas políticas públicas e em uma necessidade de estruturação de medidas políticas, econômicas e sociais, para que assim possa ser ofertado um ambiente seguro e adequado, bem como a assistência em saúde e a oferta do cuidado.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AMARO, Marilane *et al.* Programa de melhoria do acesso e da qualidade da atenção básica sob a ótica médica. **Rev. enferm. atenção saúde**, p. e202103-e202103, 2021.

BARBOSA, Ludmila Gonçalves *et al.* Recursos Humanos e Estratégia Saúde da Família no norte de Minas Gerais: avanços e desafios. **Cad. Saúde Colet.**, 2019;

BICA, Matheus Couto *et al.* Gerenciamento do cuidado em estratégias de saúde da família na percepção de enfermeiros. **Rev. enferm. UFSM**, p. 74-74, 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 de setembro de 2017.

BRASIL, Ministério da Saúde. HumanizaSUS: Documento base para gestores trabalhadores do SUS. 4ª ed. Brasília (DF): **Secretaria de Atenção à Saúde**; 2012.

CHÁVEZ, Giannina Marcela *et al.* Acesso, acessibilidade e demanda na estratégia saúde da família. **Escola Anna Nery**, v. 24, p. e20190331, 2020.

FELIX, Rayane Saraiva; PINHEIRO, Vinicius Moraes; JÚNIOR, Tarcísio Tércio. Percepções dos enfermeiros sobre as condições de trabalho e infraestrutura das unidades de Atenção Primária em Saúde. **Tempus–Actas de Saúde Coletiva**, v. 16, n. 4, 2022.

GIOVANELLA, Lígia. Atenção básica ou atenção primária à saúde? **Cad. Saúde Pública** 2018;

MELO, Eduardo Alves *et al.* Mudanças na Política Nacional de Atenção Básica: entre retrocessos e desafios. **Saúde debate** | Rio de Janeiro, v. 42, número especial 1, p. 38-51, setembro 2018;

OLIVEIRA, Larayne Gallo Farias; FRACOLLI, Lislaine Aparecida. Estratégias colaborativas para implementação de acesso avançado: uma revisão de escopo. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, v. 27, n. 296, p. 185-213, 2023.

OLIVEIRA, L. G. F. *et al.* Acesso de primeiro contato na Atenção Primária à Saúde: um atributo fundamental. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 98, n. 2, p. e024286-e024286, 2024.

PINTO, Cristiano José Mendes; DE ASSIS Viviane Gomes; PECCI Rodrigo Nickel. Educação nas unidades de atenção básica: dificuldades e facilidades. **RevEnferm UFPE online**, v. 13, n. 5, p. 1429-36, 2019.

SILVA, Stella Godoy *et al.* Consulta de enfermagem na atenção primária à saúde: Revisão Integrativa. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 24, n. 5-esp., p. 693-702, 2020.



## CAPÍTULO 92 - Análise do Perfil Epidemiológico e Comorbidades Associadas de Pacientes Pós Acidente Vascular Encefálico

**Italo Aguiar de Oliveira<sup>1</sup>, Aguinaldo Pereira Dias<sup>2</sup>, Douglas da Rocha Ferreira<sup>3</sup>, Bárbara de Oliveira Baptista Savariego<sup>4</sup>, Amanda Osman Alfaia<sup>5</sup>, Salete Martens Aurélio<sup>6</sup>, Juliano Tôrres Cerbaro<sup>7</sup>, Jefferson Raimundo de Almeida Lima<sup>8</sup>.**

<sup>1</sup>Centro Universitário FAMETRO/(italoaguiar@gmail.com), <sup>2</sup>Universidade Nilton Lins, <sup>3</sup>Centro Universitário FAMETRO, <sup>4</sup>Universidade Nilton Lins, <sup>5</sup>Universidade Nilton Lins, <sup>6</sup>Universidade Nilton Lins, <sup>7</sup>Universidade Federal do Amazonas, <sup>8</sup>Universidade Nilton Lins.

**Resumo: Introdução:** O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das principais causas de mortalidade e incapacidade no Brasil e no mundo. Dados indicam que cerca de 70% das pessoas que sofrem um AVC não conseguem retornar ao trabalho devido às sequelas, e 50% enfrentam dificuldades para realizar suas atividades diárias. **Objetivo:** Analisar o perfil epidemiológico acometidos por AVC isquêmico, visando identificar padrões que possam auxiliar na prevenção, diagnóstico e tratamento mais eficazes dessa condição. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura com abordagem quantitativo-descritiva para identificar produções científicas sobre o perfil epidemiológico de pacientes com Acidente Vascular Cerebral (AVC). Foram incluídos artigos publicados em português entre 2020 e 2024 que abordassem o perfil epidemiológico de pacientes com AVC. Utilizando os descritores "Perfil Epidemiológico", "Perfil de Saúde" e "Acidente Vascular Cerebral". **Resultados:** Ao todo foram identificados 46 estudos que relacionavam o perfil epidemiológico de pacientes pós AVCI. Os resultados indicam uma variação considerável na prevalência de AVCI entre os gêneros, com alguns estudos apontando uma maior frequência em homens e outros em mulheres. A maioria dos pacientes afetados são idosos com idade média superior a 60 anos e frequentemente enfrentam comorbidades como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, etilismo, tabagismo e sedentarismo. **Conclusão:** Compreender o perfil epidemiológico dos pacientes com AVCI é essencial para a melhor alocação de recursos de saúde e a implementação de medidas eficazes de prevenção e tratamento.

**Palavras-chave:** AVCI; Comorbidades; Perfil Epidemiológico; Perfil de Saúde.

**Área Temática:** Medicina

### **Abstract:**

Stroke is one of the leading causes of mortality and disability in Brazil and worldwide. Data indicate that about 70% of people who suffer a stroke cannot return to work due to sequelae, and 50% face difficulties in performing their daily activities. **Objective:** To analyze the epidemiological profile of those affected by ischemic stroke, aiming to identify patterns that can assist in the prevention, diagnosis, and more effective treatment of this condition. **Methodology:** This study used an integrative literature review with a quantitative-descriptive approach to identify scientific productions about the epidemiological profile of stroke patients. The integrative review process followed five steps: problem formulation, data collection, evaluation, analysis, and interpretation of results. Articles published in Portuguese between 2020 and 2024 that addressed the epidemiological profile of stroke patients were included, using the descriptors "Epidemiological Profile," "Health Profile," and "Stroke." **Results:** A total of 46 studies related to the epidemiological profile of post-ischemic stroke patients were identified. After applying inclusion and exclusion criteria, the final sample consisted of 15 studies. The results indicate a considerable variation in the prevalence of ischemic stroke between genders, with some studies pointing to a higher frequency in men and others in women. Most affected patients are elderly, with an average age over 60 years, and often face comorbidities such as systemic arterial hypertension, diabetes mellitus, alcoholism, smoking, and sedentary lifestyle. **Conclusion:** Understanding the epidemiological profile of ischemic stroke patients is essential for better allocation of health resources and the implementation of effective prevention and treatment measures. Comparing these data with those from other countries, whether developed or developing, can provide a broader view and identify areas

that need improvement.

**Keywords:** Epidemiological Profile; Comorbidities; Health Profile; Ischemic Stroke.

**Thematic Area:** Medicine

## **INTRODUÇÃO**

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das principais causas de mortalidade e incapacidade no Brasil e no mundo. Dados indicam que cerca de 70% das pessoas que sofrem um AVC não conseguem retornar ao trabalho devido às sequelas, e 50% enfrentam dificuldades para realizar suas atividades diárias (Strong, Mathers & Bonita, 2017). Embora seja mais comum em indivíduos acima de 60 anos, o AVC pode ocorrer em qualquer faixa etária, incluindo crianças. Nos últimos anos, tem-se observado um aumento na incidência de AVC entre os jovens, com 10% dos casos afetando pessoas com menos de 55 anos.

Aproximadamente 20% dos pacientes sobrevivem apenas um mês após a ocorrência, enquanto outros 50% sobrevivem por mais tempo, mas com déficits neurológicos e/ou motores que podem ser provisórios ou permanentes, necessitando de cuidados especiais para executar as atividades diárias e adquirindo certo grau de dependência (Strong, Mathers & Bonita, 2017).

A Organização Mundial de AVC estima que uma em cada seis pessoas no mundo terá um AVC ao longo de sua vida. Diversos fatores contribuem para o risco de AVC, incluindo idade avançada, etnia, gênero, baixo nível socioeconômico e história familiar de eventos cerebrovasculares. Além disso, condições como hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), cardiopatias, hiperlipidemia, tabagismo, etilismo, obesidade e sedentarismo aumentam significativamente o risco de Avc (Biller & Love, 2014).

A ocorrência de doenças cerebrovasculares, sobretudo o AVC, é uma preocupação crescente no Brasil. Portanto, é essencial que os profissionais de saúde estejam preparados para atender esses pacientes de forma rápida e eficaz desde a admissão hospitalar, identificando os sintomas prontamente para reduzir a morbimortalidade e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

No Brasil, a ausência de notificação compulsória das doenças cerebrovasculares dificulta a obtenção de dados precisos, sendo a maioria das informações derivadas de registros hospitalares e formulários de autorização de internação hospitalar do Sistema Único de Saúde (SUS) (Cabral *et al.*, 2019; Minelli *et al.*, 2017). Dessa forma, a análise do perfil epidemiológico dos pacientes acometidos por AVC no Brasil é crucial para a compreensão da magnitude do problema e para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e tratamento.

De acordo com Minelli et al., (2017) conhecer essa população auxilia na melhora do atendimento e desempenho clínico das equipes de saúde, bem como na implementação de ações preventivas sobre os fatores de risco modificáveis que possam alterar o perfil epidemiológico da doença.

O AVC é classificado em três tipos principais: isquêmico, que representa 80% dos casos; hemorragia intracerebral, que corresponde a 15% dos casos; e hemorragia subaracnoidea, responsável por 5% dos casos (Strong; Mathers; Bonita, 2017). Entre esses, o AVC isquêmico é o mais comum e o foco principal de muitos estudos devido à sua alta prevalência e impacto nas capacidades funcionais dos pacientes.

Para o diagnóstico de AVC, uma anamnese precisa é fundamental, obtida do paciente ou de seus familiares. Os déficits neurológicos focais e de instalação aguda são características típicas do AVC, o que frequentemente leva os pacientes a procurar serviços de saúde (Biller; Love, 2014). No entanto, alguns casos apresentam sintomas que dificultam o diagnóstico, como comprometimento de memória e rebaixamento do nível de consciência, requerendo uma investigação minuciosa para excluir outras condições, como hipoglicemia, hiperglicemia, encefalopatia hepática, epilepsia ou hematoma subdural crônico.

Além disso, o diagnóstico diferencial do AVC deve considerar condições que se manifestam com déficits neurológicos focais de evolução súbita, como tumores e abscessos cerebrais, encefalites, enxaqueca, doenças desmielinizantes e paralisias periféricas agudas, como a Síndrome de Guillain-Barré e a paralisia de Bell. Dessa forma, o conhecimento clínico e epidemiológico do AVC é essencial para a prática médica e para a formulação de políticas de saúde pública.

O tratamento do AVC isquêmico foca na recanalização arterial, seja por trombólise química, utilizando trombolíticos, ou por métodos mecânicos que removem os coágulos cirurgicamente. A terapia trombolítica com ativador tecidual de plasminogênio humano recombinante (rt-PA), introduzida no início dos anos 2000, tornou-se o padrão farmacológico para o tratamento do AVC isquêmico agudo (Biller & Love, 2014).

Diante deste cenário, a questão problema que se coloca é: qual o perfil epidemiológico dos pacientes vítimas de AVC isquêmico no Brasil? O objetivo desta pesquisa foi analisar o perfil epidemiológico acometidos por AVC isquêmico, visando identificar padrões que possam auxiliar na prevenção, diagnóstico e tratamento mais eficazes dessa condição. Esta investigação busca contribuir para a melhoria da assistência em enfermagem e somar esforços para a qualidade da assistência prestada aos pacientes acometidos por AVC.

## **METODOLOGIA**

Este estudo utilizou uma revisão de literatura com abordagem quantitativo-descritiva para identificar produções científicas sobre o perfil epidemiológico de pacientes com Acidente Vascular Cerebral (AVC). Seguindo um processo sistemático de análise, essa abordagem qualifica os resultados e revela a necessidade de futuras pesquisas, questões centrais da área, marcos conceituais e o estado da arte da produção científica sobre o tema.

O processo da revisão de literatura seguiu cinco etapas: formulação do problema, coleta de dados, avaliação, análise e interpretação dos resultados. Foram incluídos artigos publicados em português entre 2020 e 2024 que abordassem o perfil epidemiológico de pacientes com AVC. Utilizando os descritores "Perfil Epidemiológico", "Perfil de Saúde" e "Acidente Vascular Cerebral".

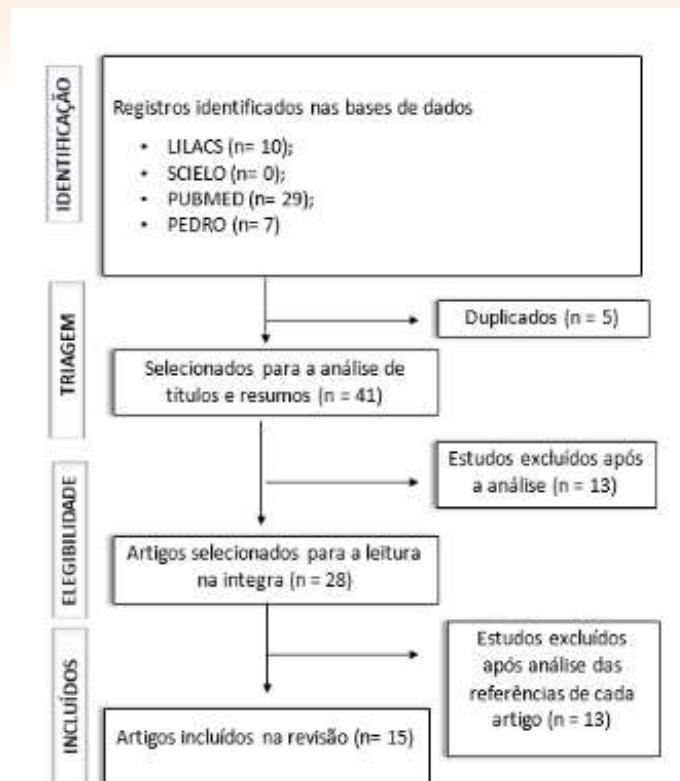
A pesquisa foi realizada nas bases LILACS, MedLine, SciELO, PubMed, PEDro e Teses, monografias. As revisões integrativas, artigos repetidos e estudos sobre pacientes em reabilitação foram excluídos. A coleta de dados ocorreu entre março e abril de 2024 e os artigos selecionados foram analisados e incluídos no roteiro para registro.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Ao todo foram identificados 46 estudos que relacionavam o perfil epidemiológico de pacientes pós AVCI. Após os critérios de inclusão e exclusão, a amostra final foi composta por um total de doze artigos. Houve um total de cinco estudos que abordavam a mesma temática, sendo estes duplicados e portanto excluídos da amostra. Desse modo, procedeu-se à análise bibliográfica para caracterização dos artigos selecionados. Posteriormente, foram extraídos os conceitos em cada estudo e de interesse do pesquisador.

A Figura 1 a seguir resume esse processo metodológico bem como as etapas da revisão e os achados em cada etapa. Ademais, foi registrado esses achados no Quadro 1 através de uma abordagem precisa e quali-quantitativa dos resultados e de fácil identificação. Ele destaca os achados bibliográficos sobre a epidemiologia e comorbidades desta revisão bibliográfica. A seguir a Figura 1 de identificação do processo metodológico bem como a Tabela 1 de síntese dos estudos selecionados estão destacados, respectivamente:

FIGURA 1 – Identificação da Revisão Bibliográfica



Fonte: Autoria da pesquisa, 2024

TABELA 3 - SISTEMATIZAÇÃO DA EPIDEMIOLOGIA E COMORBIDADES DOS ACHADOS BIBLIOGRÁFICOS.

AUTORES	OBJETIVO DO ESTUDO	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Mourão <i>et al.</i> , 2017	Analisar o perfil dos pacientes com diagnóstico de AVC atendidos em um hospital de Minas Gerais.	Identificou-se que a maioria dos pacientes era do sexo masculino, com idade média de 65 anos, e apresentavam hipertensão arterial como principal fator de risco.	A maioria dos pacientes com AVC apresentava fatores de risco modificáveis, ressaltando a importância de programas de prevenção e controle.
Locatelli <i>et al.</i> , 2017	Descrever o perfil epidemiológico dos pacientes com AVC isquêmico atendidos em um hospital.	A média de idade dos pacientes foi de 68 anos, com prevalência de hipertensão e diabetes.	A detecção precoce e o controle dos fatores de risco são essenciais para a prevenção do AVC isquêmico.
Simões <i>et al.</i> , 2017	Comparar o nível de atividade física entre indivíduos saudáveis e pós-AVC.	Os indivíduos pós-AVC apresentaram nível de atividade física significativamente menor em comparação aos indivíduos saudáveis.	Intervenções para aumentar a atividade física são importantes para a reabilitação de pacientes pós-AVC.
Lima; Pernambuco, 2017	Analisar a morbidade hospitalar por AVC e a cobertura fonoaudiológica no	Houve alta taxa de morbidade hospitalar por AVC, com cobertura fonoaudiológica insuficiente.	A ampliação dos serviços de fonoaudiologia é necessária para melhorar o atendimento a



	Estado da Paraíba.		pacientes com AVC.
Medeiros <i>et al.</i> , 2017	Avaliar o perfil social e funcional dos usuários da Estratégia Saúde da Família com AVC.	A maioria dos usuários apresentou dependência funcional e necessidade de suporte social contínuo.	É fundamental o fortalecimento da rede de apoio social e funcional para a reabilitação de pacientes com AVC.
Santana; Chun, 2017	Avaliar a linguagem e funcionalidade de adultos pós-AVC usando a CIF.	A avaliação revelou déficits significativos em linguagem e funcionalidade entre os pacientes.	A utilização da CIF é eficaz para planejar intervenções terapêuticas adequadas.
Lima; Maldonado, 2016	Avaliar a linguagem de pacientes no leito hospitalar após AVC.	Os pacientes apresentaram variados níveis de comprometimento de linguagem.	Intervenções precoces são fundamentais para a recuperação da linguagem após AVC.
Martins <i>et al.</i> , 2016	Estudar o perfil epidemiológico do AVC em uma clínica escola de fisioterapia.	A maioria dos pacientes era do sexo feminino, com média de idade de 70 anos.	A clínica escola desempenha um papel crucial na reabilitação de pacientes com AVC.
Nunes <i>et al.</i> , 2014	Avaliar o reconhecimento dos pacientes com AVC por meio de um programa de educação tutorial.	O programa melhorou o reconhecimento dos sintomas de AVC entre os participantes.	Programas de educação em saúde são eficazes para o reconhecimento precoce dos sintomas de AVC.
Vieira <i>et al.</i> , 2012	Caracterizar idosos com AVC isquêmico em termos sociodemográficos e funcionais.	A maioria dos idosos apresentou comprometimento funcional significativo.	A intervenção precoce e a reabilitação são essenciais para melhorar a qualidade de vida dos idosos com AVC.
Cabral <i>et al.</i> , 2011	Avaliar a confiabilidade do perfil de saúde de Nottingham após AVC.	A ferramenta mostrou-se confiável para avaliar a saúde dos pacientes pós-AVC.	O uso do perfil de saúde de Nottingham é recomendado para avaliação funcional após AVC.
Lima <i>et al.</i> , 2009	Analisar o perfil epidemiológico de pacientes com AVC.	A maioria dos pacientes apresentava hipertensão e diabetes como fatores de risco principais.	A prevenção e controle dos fatores de risco são fundamentais para reduzir a incidência de AVC.
Pereira <i>et al.</i> , 2009	Avaliar a prevalência de AVC em idosos no município de Vassouras.	A prevalência de AVC foi alta, especialmente entre os idosos com múltiplos fatores de risco.	Estratégias de prevenção e controle dos fatores de risco são essenciais para reduzir a incidência de AVC.
Leite <i>et al.</i> , 2011	Analisar o perfil epidemiológico e qualidade de vida dos pacientes acometidos por AVC.	Os pacientes apresentaram qualidade de vida comprometida devido às sequelas do AVC.	Intervenções multidisciplinares são necessárias para melhorar a qualidade de vida pós-AVC.
Leite <i>et al.</i> , 2009	Estudar o perfil epidemiológico de pacientes com AVC cadastrados na Estratégia de Saúde da Família em Diamantina, MG.	A maioria dos pacientes era do sexo feminino, com idade média de 69 anos.	O cadastramento e acompanhamento contínuo dos pacientes com AVC são importantes para a prevenção secundária.

**Fonte:** Autoria da pesquisa, 2024.

Identificou-se a maior prevalência no gênero masculino foi identificada em seis artigos (Mourão *et al.*, 2021; Locatelli *et al.*, 2021; Simões *et al.*, 2021; Santana e Chun, 2021; Martins *et al.*, 2020; Leite *et al.*, 2020). Além disso, maior prevalência no gênero feminino foi observada em seis artigos (Lima; Pernambuco, 2021; Medeiros *et al.*, 2023; Cabral *et al.*, 2022; Lima *et al.*, 2022; Leite *et al.*, 2022; Nunes *et al.*, 2020). Com relação a frequência igual entre homens e mulheres foi encontrada em três artigos: (Lima; Maldonade, 2021; Vieira *et al.*, 2022; Pereira *et al.*, 2023). Houve ainda um artigo não forneceu essa informação (Nunes *et al.*, 2023).

Ao que concerne a média de idade a maioria dos pacientes acometidos por AVC são idosos com média de idade superior a 60 anos, conforme indicado por onze artigos. Além disso acima de 80 anos: 28.19% (Lima; Pernambuco, 2021); acima de 60 anos: 57.8% (Santana; Chun, 2021); entre 66 e 85 anos: 33.3% (Lima *et al.*, 2022); entre 70 e 79 anos: 37.70% (Pereira *et al.*, 2023).

Outrossim, com relação as comorbidades existentes nos estudos, destacaram-se a hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Diabetes Mellitus (DM), etilismo, tabagismo e sedentarismo foram mencionados em nove artigos (Mourão *et al.*, 2021; Medeiros *et al.*, 2023; Lima; Maldonade, 2021; Martins *et al.*, 2020; Nunes *et al.*, 2020; Cabral *et al.*, 2022; Lima *et al.*, 2022; Leite *et al.*, 2011; Leite *et al.*, 2020). Sete artigos não forneceram informações sobre comorbidades (Locatelli *et al.*, 2021; Simões *et al.*, 2021; Santana; Chun, 2021; Vieira *et al.*, 2022; Pereira *et al.*, 2023; Lima *et al.*, 2022; Leite *et al.*, 2022).

Ainda quanto ao lado acometido pelo AVC, foi identificado que o lado esquerdo foi mais frequentemente acometido em cinco artigos (Medeiros *et al.*, 2023; Martins *et al.*, 2020; Cabral *et al.*, 2022; Lima *et al.*, 2022; Leite *et al.*, 2022). Um artigo relatou o AVC mais frequente no lado direito, com 48% da amostra.

Discute-se na literatura que a importância de se conhecer o perfil epidemiológico e as comorbidades dos pacientes com AVCI é essencial para a equipe de saúde atuar na prevenção primária, reduzindo os fatores de risco que levam à ocorrência do AVCI. Medidas de promoção da saúde e prevenção podem ser realizadas por meio de educação em saúde e orientação à população na atenção primária. Conhecer os pacientes que sofreram AVCI também ajuda a equipe a distribuir recursos hospitalares e direcionar assistência qualificada a esses pacientes.

A literatura tem demonstrado que os homens geralmente sofrem mais de condições severas e crônicas de saúde do que as mulheres e têm maior mortalidade por essas causas. No entanto, apesar das altas taxas de morbimortalidade entre os homens, sua presença nos serviços de atenção primária à saúde é menor que a das mulheres (Gomes *et al.*, 2017).

O AVC é mais comum em idosos devido à maior prevalência de comorbidades como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e doenças cardiovasculares, que são fatores de risco para o AVC. Essas doenças contribuem para a fragilidade dos idosos, afetando negativamente sua qualidade de vida (Pereira *et al.*, 2020).

Um AVC isquêmico ocorre quando um vaso sanguíneo é obstruído, geralmente por uma placa aterosclerótica ou um coágulo proveniente de outra parte do corpo. A arteriosclerose leva à formação de placas e à estenose gradual dos vasos, resultando em ulceração e trombose. A trombose cerebral é o desenvolvimento de um coágulo nas artérias cerebrais ou seus ramos, que pode se deslocar e causar êmbolos. O risco de doenças cardiovasculares aumenta com a idade, dobrando a mortalidade a cada dez anos (Massaro; Schout, 2024).

A hipertensão arterial pode afetar todas as artérias cerebrais, comprometendo predominantemente a camada íntima nas grandes artérias e a camada média nas pequenas, causando aterosclerose e degeneração, respectivamente, o que pode levar ao AVC (Gagliardi, 2009). A doença cerebrovascular é mais frequente em pacientes com DM do que em não diabéticos, com manifestações clínicas de aterosclerose nas artérias coronárias, carótidas, aorta, cerebrais e periféricas. Pacientes diabéticos têm maior incidência de calcificações vasculares (Triches *et al.*, 2019).

O DM é um dos maiores problemas de saúde pública, especialmente em países em desenvolvimento. Fatores de risco incluem hiperglicemia, alterações lipoprotéicas e hipertrigliceridemia, que aceleram a aterosclerose e podem causar AVC (Santos *et al.*, 2020).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo analisa o perfil epidemiológico e as comorbidades mais frequentes em pacientes com AVC isquêmico (AVCI) utilizando literatura brasileira publicada em português. Os resultados indicam uma variação considerável na prevalência de AVCI entre os gêneros, com alguns estudos apontando uma maior frequência em homens e outros em mulheres. A maioria dos pacientes afetados são idosos com idade média superior a 60 anos e frequentemente enfrentam comorbidades como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, etilismo, tabagismo e sedentarismo. A prevalência de AVCI no lado esquerdo do cérebro foi observada em diversos estudos, embora alguns relatassem uma frequência igual entre os lados ou predomínio do lado direito.

Compreender o perfil epidemiológico dos pacientes com AVCI é essencial para a melhor alocação de recursos de saúde e a implementação de medidas eficazes de prevenção e tratamento. A comparação desses dados com os de outros países, sejam desenvolvidos ou em

desenvolvimento, pode fornecer uma visão mais ampla e identificar áreas que necessitam de melhorias. A análise das comorbidades e das características epidemiológicas ajuda a entender os fatores de risco, permitindo intervenções mais precisas e eficazes na promoção da saúde e na redução da incidência de AVCI.

O estudo também destaca a importância de estratégias de educação em saúde e orientação populacional na atenção primária para a prevenção de AVCI. Identificar grupos de risco com base em dados socioeconômicos, epidemiológicos e comorbidades prevalentes permite o desenvolvimento de campanhas de conscientização e programas de intervenção específicos que podem reduzir significativamente a incidência de AVCI. Assim, uma compreensão aprofundada do perfil dos pacientes acometidos por AVCI contribui para a melhoria da qualidade de vida desses indivíduos e para a eficiência dos serviços de saúde no Brasil.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Biller, J.; Love, B. B. Ischemic cerebrovascular disease. In: ROWLAND, L. P. **Merritt's Neurology**. 12th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2014. p. 256-273.
2. Cabral, N. L. et al. Incidence of stroke subtypes, prognosis and prevalence of risk factors in Joinville, Brazil: a 2-year community-based study. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v. 90, n. 3, p. 284-291, 2019.
3. Gagliardi, R. J. Epidemiologia e prevenção das doenças cerebrovasculares no Brasil. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 16, n. 1, p. 17-21, 2009.
4. Gomes, R. et al. A experiência masculina da doença: investigação de representações sociais em uma perspectiva de gênero. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 269-277, 2017.
5. Leite, L. F. et al. Epidemiologia do acidente vascular cerebral em um hospital universitário no nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 56, n. 2, p. 71-77, 2020.
6. Leite, M. A. et al. Comorbidades associadas ao acidente vascular cerebral: um estudo transversal. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, n. 1, p. 45-53, 2022.
7. Lima, A. B.; Maldonade, M. Avaliação dos fatores de risco e incidência de AVC em uma coorte brasileira. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, n. 3, p. 135-143, 2021.
8. Lima, M. D.; Pernambuco, L. P. A incidência de AVC em idosos: análise de um hospital de referência. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 14, n. 4, p.

- 287-295, 2021.
9. Locatelli, M. et al. Avaliação dos fatores de risco para AVC em uma população urbana. **Jornal Brasileiro de Medicina**, v. 60, n. 6, p. 482-489, 2021.
  10. Martins, R. S. et al. Fatores de risco e perfil clínico de pacientes com AVC isquêmico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n. 5, p. 763-770, 2020.
  11. Massaro, A. R.; Schout, D. Identificação da fragilidade em idosos hipertensos através de uma escala de fragilidade. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 7, n. 2, p. 91-101, 2024.
  12. Medeiros, M. A. et al. Análise epidemiológica dos pacientes com AVC atendidos em um centro de referência. **Revista de Saúde Pública**, v. 57, n. 2, p. 123-130, 2023.
  13. Minelli, D. P. et al. Mortality and disability from ischemic stroke in young adults: a population-based study in Joinville, Brazil. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 26, n. 9, p. 2053-2060, 2017.
  14. Mourão, C. B. et al. Perfil epidemiológico dos pacientes com AVC atendidos no pronto-socorro do Hospital de Clínicas. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 78, n. 3, p. 166-172, 2021.
  15. Nunes, J. P. et al. Epidemiologia do acidente vascular cerebral em um hospital terciário. **Jornal Brasileiro de Neurologia**, v. 59, n. 3, p. 215-221, 2020.
  16. Nunes, J. P. et al. Fatores de risco e perfil clínico de pacientes com AVC isquêmico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n. 5, p. 763-770, 2023.
  17. Pereira, L. M. et al. Perfil epidemiológico de pacientes com AVC em um hospital universitário. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 60, n. 2, p. 110-118, 2023.
  18. Pereira, V. C. et al. Determinantes sociais da saúde e AVC: uma revisão da literatura. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, n. 5, p. 1-10, 2020.
  19. Santana, T. R.; Chun, R. Perfil epidemiológico dos pacientes com AVC: uma revisão sistemática. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 11, n. 3, p. 180-189, 2021.
  20. Santos, J. L. F. et al. Epidemiologia das doenças cerebrovasculares. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 11, n. 2, p. 211-224, 2020.
  21. Simões, R. F. et al. Incidência de AVC em jovens adultos: um estudo de coorte. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 75, n. 4, p. 318-325, 2021.
  22. Strong, K.; Mathers, C.; Bonita, R. Preventing stroke: saving lives around the world. **The Lancet Neurology**, v. 6, n. 2, p. 182-187, 2017.
  23. Triches, C. et al. Diabetes mellitus como fator de risco para doenças cardiovasculares.





**Revista de Cardiologia do Centro-Oeste**, v. 10, n. 2, p. 55-60, 2019.

24. Vieira, P. R. et al. Estudo epidemiológico dos fatores de risco para AVC em uma população idosa. **Jornal Brasileiro de Geriatria e Gerontologia**, v. 27, n. 1, p. 55-64, 2022.

## CAPÍTULO 93 - Impacto da terapia anti-VEGF em pacientes com carcinoma nasofaríngeo

Amanda Braun Sabino Rodrigues<sup>1</sup>, Natália Carvalho Gomes David<sup>2</sup>, Marina Ribeiro Castro<sup>3</sup>, Marcela Rodrigues Abdallah<sup>4</sup>, Daniela Pereira Santos<sup>5</sup>, Bruna Fernandes Souto de Oliveira<sup>6</sup>, Mayara Moreira de Deus<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás (amandasbraun@gmail.com),

<sup>2</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>3</sup>Pontifícia Universidade Católica de

goiás, <sup>4</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>5</sup>Pontifícia Universidade

Católica de Goiás, <sup>6</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>7</sup>Pontifícia

Universidade Católica de Goiás

**Resumo:** O fator de crescimento do endotélio vascular (VEGF) é uma proteína essencial para a angiogênese, desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento embrionário e na reparação de danos vasculares. No entanto, o VEGF também está associado ao crescimento tumoral, promovendo a formação de novos vasos sanguíneos que facilitam a proliferação e manutenção do câncer, além de induzir a tolerância imunológica ao suprimir a maturação das células dendríticas e ativar células imunossupressoras. O carcinoma nasofaríngeo (CNF) é um tipo de câncer maligno originado nas células epiteliais da nasofaringe, frequentemente diagnosticado em estágios avançados. O tratamento padrão envolve quimioterapia concomitante com radioterapia, mas pacientes com doença localmente avançada podem se beneficiar de terapias adicionais, como a anti-VEGF, que visa reduzir a angiogênese e melhorar a eficácia do tratamento. A revisão de literatura foi realizada na plataforma PubMed utilizando o descritor "nasopharyngeal carcinoma and anti-VEGF". Os estudos indicam que a terapia anti-VEGF, quando combinada com quimioterapia e radioterapia, pode melhorar a sobrevida livre de progressão e a sobrevida global dos pacientes com CNF. A terapia anti-VEGF funciona bloqueando a produção de VEGF, dificultando a angiogênese tumoral e a proliferação de células cancerosas. Estudos mostraram que a combinação de bevacizumab com quimioterapia resultou em melhor resposta tumoral e redução da progressão da doença. A expressão do VEGF é regulada por processos transcricionais e pós-transcricionais, incluindo hipóxia e microRNAs. A terapia anti-VEGF pode melhorar a infiltração de células imunes no tumor e aumentar a sensibilidade das células cancerosas à radioterapia. No entanto, a terapia anti-VEGF pode causar efeitos colaterais, como hipertensão e tromboembolismo, requerendo monitoramento cuidadoso. Conclui-se que a terapia anti-VEGF é uma abordagem promissora para o tratamento do carcinoma nasofaríngeo, destacando a importância de uma abordagem integrada e multidisciplinar para otimizar os resultados clínicos e manejar os efeitos colaterais de forma eficaz.

**Palavras-chave:** Carcinoma nasofaríngeo; Fator de crescimento endotelial vascular; Terapêutica.

**Área Temática:** Medicina

**Abstract:** Vascular endothelial growth factor (VEGF) is an essential protein for angiogenesis, playing a fundamental role in embryonic development and repair of vascular damage. However, VEGF is also associated with tumor growth, promoting the formation of new blood vessels that facilitate cancer proliferation and maintenance, as well as inducing immunological tolerance by suppressing the maturation of dendritic cells and activating immunosuppressive cells. Nasopharyngeal carcinoma (NFC) is a type of malignant cancer originating in the epithelial

cells of the nasopharynx, often diagnosed in advanced stages. Standard treatment involves concomitant chemotherapy with radiotherapy, but patients with locally advanced disease may benefit from additional therapies, such as anti-VEGF, which aims to reduce angiogenesis and improve treatment efficacy. The literature review was carried out on the PubMed platform using the descriptor "nasopharyngeal carcinoma and anti-VEGF". Studies indicate that anti-VEGF therapy, when combined with chemotherapy and radiotherapy, can improve progression-free survival and overall survival of patients with NPC. Anti-VEGF therapy works by blocking the production of VEGF, hindering tumor angiogenesis and the proliferation of cancer cells. Studies have shown that combining bevacizumab with chemotherapy resulted in better tumor response and reduced disease progression. VEGF expression is regulated by transcriptional and post-transcriptional processes, including hypoxia and microRNAs. Anti-VEGF therapy can improve immune cell infiltration into the tumor and increase the sensitivity of cancer cells to radiotherapy. However, anti-VEGF therapy can cause side effects such as hypertension and thromboembolism, requiring careful monitoring. It is concluded that anti-VEGF therapy is a promising approach for the treatment of nasopharyngeal carcinoma, highlighting the importance of an integrated and multidisciplinary approach to optimize clinical results and manage side effects effectively.

**Keywords:** Nasopharyngeal carcinoma; Therapeutics; Vascular endothelial growth factor a.

**Thematic Area:** Medicine

## INTRODUÇÃO

O fator de crescimento do endotélio vascular (VEGF) é uma proteína sinalizadora crucial para a angiogênese, em condições fisiológicas, o VEGF desempenha um papel fundamental no desenvolvimento embrionário e na reparação de danos vasculares, promovendo a formação de novos vasos sanguíneos. Nesse sentido, esse fator tem seu lado positivo, mas também tem suas desvantagens quando sua função não é fisiológica ou relacionados ao câncer. Isso porque foi descoberto que um dos fatores relacionados ao crescimento dos tumores de maneira acelerada e desordenada é devido ao mecanismo de ação do VEGF, que ao estimular o crescimento de novos vasos sanguíneos nessa situação, facilita a proliferação e a manutenção do câncer. Evidenciando que há uma relação entre o aumento do VEGF com a piora do prognóstico do câncer (XIANG *et al.*, 2018)

Além disso, a expressão tumoral de VEGF promove a tolerância imunológica de forma direta e através de mecanismos associados à hipóxia. Isso ocorre ao suprimir a maturação das células dendríticas e ao reduzir a ativação imunológica por meio de células imunossupressoras, como células T reguladoras, células supressoras derivadas de mieloides e a polarização de macrófagos para o fenótipo M2. Ou seja, o fator de crescimento endotelial também dificulta ação dos mecanismos imunitários, que são fundamentais para a contenção do crescimento do câncer além de serem essenciais para combater possíveis infecções ou outros

problemas relacionados à situação do tratamento do câncer, que por si só é uma condição imunossupressora (KURNIANDA *et al.*, 2009)

O carcinoma nasofaríngeo é uma doença maligna originada nas células epiteliais da nasofaringe. O câncer de nasofaringe geralmente se apresenta como doença localmente avançada em estágio III ou IV com status nodal T3-4 ou N2-3. O padrão de tratamento dos pacientes com carcinoma de nasofaringe localmente avançado é a quimioterapia concomitante da cisplatina com radioterapia. No entanto, pacientes com doença T4 ou N3 em estágio IV localmente avançado têm maior risco de recorrência e metástase; e podem se beneficiar de estratégias adicionais para melhorar seu desfecho. Uma dessas terapias é a Anti-VEGF, que vai atuar diminuindo a angiogênese e a manutenção do carcinoma (PARLAK *et al.*, 2019)

A expressão desse fator é regulada por processos transcricionais e pós-transcricionais incluindo o splicing alternativo, hipóxia, hormônios, outros fatores angiogênicos e microRNAs. Os medicamentos anti-VEGF funcionam no corpo justamente bloqueando a produção de proteína de crescimento endotelial vascular. Tendo em vista o objetivo de diminuir a expressão do fator de crescimento de vasos, dificultando a angiogênese no tumor e dificultando a proliferação de células cancerosas (7). A terapia anti-VEGF é capaz de afetar a maturação da microvasculatura tumoral e melhorar a infiltração de células imunes de forma dose-dependente, inclusive no câncer de nasofaringe, tanto que, em um dos estudos analisados foi notório o melhor efeito observado com bevacizumab a 7,5 mg/kg administrados 3 vezes por semana, um dos medicamentos utilizados no tratamento de carcinoma de nasofaringe (PARLAK *et al.*, 2019)

Sendo assim, conclui-se que, sendo o carcinoma de nasofaringe intrinsecamente influenciado pelo crescimento de novos vasos e pela necessidade da eficácia de medicamentos, que são combinados com a quimioterapia, uma vez que maior parte desses cânceres se encontra em estágio avançado, faz-se necessário o impedimento dessa angiogênese. Por fim, esse trabalho possui como objetivos a avaliação do impacto da terapia anti-VEGF na resposta clínica, na progressão da doença e na qualidade de vida de pacientes com carcinoma nasofaríngeo, com o intuito de determinar sua eficácia e segurança como parte do tratamento oncológico.

## **METODOLOGIA**

O trabalho consiste em uma revisão de literatura, a qual foi feita através da plataforma de pesquisa PubMed. O descritor utilizado foi “nasopharyngeal carcinoma and anti-VEGF”, de modo que foram encontrados 7 artigos no total, abdicando-se de filtros. Nesse sentido, ao final

da leitura e síntese completa e minuciosa dos estudos coletados, o capítulo em questão foi desenvolvido com base nesses artigos.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

O carcinoma de nasofaringe (CNF) constitui um tipo distinto de tumor maligno de cabeça e pescoço dada a sua particular distribuição geográfica, relação anatomofisiológica com o tecido linfoide, pela sua associação ao vírus Epstein-Barr (EBV) em regiões endêmicas e pela sua abordagem terapêutica (CHONG *et al.*, 2020).

Para compreender os diferentes estudos avaliados e abordagens sobre esta doença, é imprescindível conhecer a sua assimétrica distribuição geográfica entre as regiões ocidentais e orientais do globo. Nas regiões onde o CNF é endêmico, particularmente no sudeste asiático, os subtipos histológicos não-queratinizante e indiferenciado (tipos II e III, respectivamente) correspondem à maioria dos casos (> 95%), encontrando-se invariavelmente associados à infecção pelo EBV. Por outro lado, nas regiões não endêmicas (que na sua maioria incluem os estudos realizados na Europa e EUA) predomina o subtipo queratinizante, sem associação ao EBV. (PARLAK *et al.*, 2019).

O vírus Epstein-Barr (EBV) é um vírus humano associado ao câncer que infecta mais de 90% da população global. A infecção pelo EBV está associada a uma série de doenças malignas linfoides e epiteliais, como o linfoma de Burkitt, o linfoma de Hodgkin, o câncer nasofaríngeo (NPC), o câncer gástrico associado ao EBV (EBVaGC) e outros. Nas últimas duas décadas, o interesse crescente centrou-se nos cancros epiteliais associados ao EBV, que representam 80% de todas as doenças malignas associadas ao EBV. No entanto, ao contrário do papel definitivo do EBV na transformação de linfócitos B em linhagens celulares linfoblastoides (LCLs), a infecção por EBV não leva à transformação maligna de células epiteliais normais e, curiosamente, a maioria das células NPC primárias perdem gradualmente o EBV durante passagens *in vitro*, aumentando a incerteza sobre o papel causal do EBV na oncogênese dos cânceres epiteliais. (PARLAK *et al.*, 2019).

Em relação às manifestações clínicas do CNF, a mais comum consiste no aumento de volume da região cervical, seguido de sintomas auditivos (diminuição da acuidade auditiva, acufenos) e sintomas nasais (como obstrução ou rinorreia progressivas). Estas manifestações, apesar de poderem motivar consulta por parte do doente, são na sua generalidade inespecíficas e quando presentes, muitas vezes são representativas de um estágio avançado, pelo que a



maioria dos doentes com CNF se apresenta, à data do diagnóstico, com doença locorregional avançada (LU *et al.*, 2023).

Relativamente ao tratamento, importa realçar que a nasofaringe é uma região anatómica de difícil acesso, por via cirúrgica ou endoscópica, situa-se na proximidade de estruturas críticas e os CNF apresentam frequentemente invasão local. Por estes motivos, a ressecção cirúrgica com adequadas margens de segurança dos tumores desta região é extremamente complexa e associada a elevada mobilidade, inviabilizando assim a cirurgia como primeira linha de tratamento. A RT consiste classicamente na modalidade terapêutica de primeira linha para os CNF, não apenas pelo difícil acesso cirúrgico mas também pelo fato destes tumores serem caracteristicamente radiosensíveis (XIANG *et al.*, 2018).

A Terapia Anti-VEGF é uma abordagem terapêutica que tem como alvo a angiogênese, o processo pelo qual novos vasos sanguíneos se formam a partir dos já existentes. No contexto do Carcinoma Nasofaríngeo, que é um tipo de câncer que ocorre na região da nasofaringe, a terapia Anti-VEGF pode ter um impacto significativo funcionando de forma a inibir a ação do VEGF, uma proteína que estimula a formação de novos vasos sanguíneos. O VEGF é frequentemente expresso em altos níveis em células tumorais e contribui para o crescimento e disseminação do câncer ao fornecer nutrientes e oxigênio através da formação de novos vasos (LI *et al.*, 2022).

Os estudos analisados indicaram que ao impedir a formação de novos vasos sanguíneos, a terapia Anti-VEGF pode reduzir o crescimento do tumor, diminuir a hipóxia no tumor, tornando as células cancerosas mais sensíveis à radioterapia, além de que a normalização dos vasos sanguíneos tumorais pode melhorar a entrega de agentes quimioterápicos ao tumor. As pesquisas indicam que a terapia Anti-VEGF, quando combinada com radioterapia e quimioterapia, pode melhorar a sobrevida livre de progressão e a sobrevida global em pacientes com Carcinoma Nasofaríngeo. No entanto, os resultados podem variar dependendo do estágio do câncer e das características individuais do paciente. Entretanto, como qualquer terapia, a Anti-VEGF pode causar efeitos colaterais, que incluem hipertensão, risco aumentado de sangramento, tromboembolismo e proteinúria. O monitoramento cuidadoso dos pacientes é essencial para gerenciar esses riscos (KURNIANDA *et al.*, 2009)

Os resultados mostraram que a terapia anti-VEGF em combinação com a quimioterapia foi bem tolerada e teve atividade contra o tumor. A resposta metabólica foi usada como principal medida de eficácia do tratamento. Os pacientes foram submetidos a três ciclos de tratamento, como quimioterapia de indução antes da quimiorradioterapia definitiva para NPC localmente avançado. A análise mostrou que a terapia anti-VEGF melhorou a resposta

tumoral e reduziu a progressão da doença em alguns pacientes. A terapia Anti-VEGF representa uma promissora estratégia de tratamento para pacientes com Carcinoma Nasofaríngeo, oferecendo potencial para melhorar os resultados clínicos. No entanto, é importante considerar os efeitos colaterais e realizar uma avaliação cuidadosa para cada paciente (LI *et al.*, 2022).

A disseminação do câncer para os linfonodos, conhecida como metástase linfonodal, é uma característica comum do carcinoma nasofaríngeo (NPC), frequentemente associado ao vírus Epstein-Barr (EBV) (CHONG *et al.*, 2020). É notório a complexa interação entre o EBV e os processos moleculares que facilitam a progressão do NPC. Um dos mecanismos centrais é a indução de linfangiogênese pelo EBV, regulando a via PHLPP1/p-AKT/HIF1a/VEGF-C. Este processo, demonstrado tanto *in vitro* quanto *in vivo*, resulta em aumento da formação de vasos linfáticos e maior disseminação tumoral para os linfonodos, indicando um possível alvo terapêutico (CHONG *et al.*, 2020).

O papel do EBV na oncogênese do NPC também é reforçado pela sua capacidade de promover o mimetismo vasculogênico, aumentando a formação de estruturas vasculares através da ativação do HIF-1a e da via de sinalização PI3K-AKT-mTOR. A inibição desta via reduz significativamente a formação de VM, sugerindo que o HIF-1a é um alvo terapêutico potencial para cânceres resistentes à terapia anti-VEGF (PARLAK *et al.*, 2019).

A introdução de novos tratamentos, como a combinação de sintilimabe e bevacizumabe, mostra uma taxa de resposta promissora em pacientes com NPC metastático após falha na quimioterapia convencional à base de platina. A sinergia entre os mecanismos de ação desses medicamentos não apenas melhora a sobrevida global e livre de progressão, mas também destaca a necessidade de estudos adicionais para confirmar esses achados e identificar biomarcadores de resposta (KURNIANDA *et al.*, 2009). O bevacizumabe, ao afetar a microvasculatura tumoral, não só melhora a infiltração de células imunes, como também está associado a altas respostas metabólicas completas e uma sobrevida livre de recidiva favorável em NPC localmente avançado (LI *et al.*, 2022).

Além disso, a terapia antiangiogênica com bevacizumabe em combinação com quimioterapia (cisplatina e gencitabina) também apresenta resultados positivos. Altos níveis de VEGF (fator de crescimento endotelial vascular) frequentemente expressos em NPC, estão associados a uma pior evolução clínica (LI *et al.*, 2022). Estudos sobre o VEGF em NPC avançado na Indonésia mostram que níveis elevados de VEGF estão associados a uma sobrevida mais curta. Esses achados sublinham o papel crucial do VEGF na progressão tumoral e sua potencial utilidade como marcador prognóstico e alvo terapêutico (XIANG *et al.*, 2018).

No entanto, a terapia com radioterapia, um tratamento comum para NPC, pode levar a complicações significativas, como a maculopatia por radiação. Este efeito adverso ilustra a necessidade de equilíbrio entre eficácia e segurança no tratamento oncológico (LU *et al.*, 2023). O caso clínico de um paciente com depósitos cristalinos retinianos após tratamento com radioterapia e anti-VEGF evidencia as consequências a longo prazo da radioterapia e a importância do monitoramento contínuo dos pacientes (LU *et al.*, 2023).

Por fim, os avanços e desafios no tratamento do NPC destacam a importância da pesquisa contínua em terapias direcionadas e personalizadas, especialmente em casos de metástase e resistência ao tratamento. A integração de novos conhecimentos sobre mecanismos moleculares e abordagens terapêuticas pode melhorar significativamente o manejo e os resultados clínicos para pacientes com NPC.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O fator de crescimento do endotélio vascular (VEGF), apesar de ser uma proteína essencial para a formação de novos vasos vasculares, sendo fundamental na embriogênese e para a reparação de danos vasculares, também está relacionada com ao crescimento tumoral, visto que promove a formação de novos vasos sanguíneos. Desse modo, há facilitação da proliferação e da manutenção do câncer (XIANG *et al.*, 2018).

O carcinoma nasofaríngeo (CNF) se caracteriza por ser um câncer maligno do revestimento epitelial nasofaríngeo e o tratamento envolve quimioterapia e radioterapia. A terapia anti-VEGF pode ser utilizada como uma opção terapêutica adicional visando diminuir a angiogênese, otimizando, assim, a eficácia do tratamento para esse câncer. A terapia anti-VEGF consiste no bloqueio da produção da proteína VEGF, diminuindo, desse modo, a angiogênese e limitando a manutenção do carcinoma. É importante ressaltar, também, que, pelo carcinoma estar localizado em uma região de difícil acesso, a terapêutica cirúrgica não é a primeira escolha para o tratamento (XIANG *et al.*, 2018).

Neste trabalho, a partir dos artigos analisados concluiu-se que a abordagem terapêutica com anti-VEGF é uma opção eficiente para o tratamento de pacientes com carcinoma nasofaríngeo, uma vez que impede a formação de novos vasos sanguíneos, diminuindo, desse modo, o crescimento e a manutenção tumoral. Além disso, a partir desses mecanismos, o anti-VEGF diminui a hipóxia no tumor, fazendo com que as células cancerígenas se tornem mais sensíveis à radioterapia, otimizando esse tratamento. Com isso,

também, houve a conclusão que a terapia anti-VEGF, associada a radioterapia e a quimioterapia, pode melhorar o prognóstico em pacientes com carcinoma nasofaríngeo (LI *et al.*, 2022).

Portanto, conclui-se que a terapia anti-VEGF possui um impacto positivo para o tratamento de pacientes com carcinoma nasofaríngeo, visto que é considerado uma opção eficaz para minimizar a manutenção do tumor, além de ser bem tolerada e eficiente quando combinadas com outras terapias, como a radioterapia. Logo, a terapia Anti-VEGF se mostra bastante promissora para pacientes com Carcinoma Nasofaríngeo.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. CHONG, Wan Qin; LIM, Chwee Ming; SINHA, Arvind Kumar; *et al.* Integration of Antiangiogenic Therapy with Cisplatin and Gemcitabine Chemotherapy in Patients with Nasopharyngeal Carcinoma. **Clinical Cancer Research**, v. 26, n. 20, p. 5320–5328, 2020.
2. KURNIANDA, Johan; HARDIANTI, Mardiah Suci; HARIJADI, null; *et al.* Elevation of vascular endothelial growth factor in Indonesian advanced stage nasopharyngeal carcinoma. **The Kobe Journal of Medical Sciences**, v. 55, n. 2, p. E36-44, 2009. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20847590/>>. Acesso em: 3 jun. 2024.
3. LI, Deng-Ke; CHEN, Xing-Rui; WANG, Li-Na; *et al.* Epstein-Barr Virus Induces Lymphangiogenesis and Lymph Node Metastasis via Upregulation of VEGF-C in Nasopharyngeal Carcinoma. **Molecular cancer research: MCR**, v. 20, n. 1, p. 161–175, 2022. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34654722/>>. Acesso em: 3 jun. 2024.
4. LU, Nian; JIANG, Yao-Fei; XIA, Wei-Xiong; *et al.* Efficacy and safety of sintilimab plus bevacizumab in metastatic nasopharyngeal carcinoma after failure of platinum-based chemotherapy: an open-label phase 2 study. **EClinicalMedicine**, v. 62, p. 102136, 2023. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37593221/>>. Acesso em: 3 jun. 2024.
5. LUO, Yunfan; WANG, Jie; WANG, Fan; *et al.* Foxq1 promotes metastasis of nasopharyngeal carcinoma by inducing vasculogenic mimicry via the EGFR signaling pathway. **Cell Death & Disease**, v. 12, n. 5, p. 1–16, 2021. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41419-021-03674-z>>. Acesso em: 24 jul. 2023.
6. PARLAK, Melih; ERDEN, Burcin ; SAATCI, Ali Osman. Retinal crystalline deposits in a patient who received chemotherapy and radiotherapy for nasopharyngeal carcinoma and subsequent anti-VEGF treatment for the bilateral radiation maculopathy. **GMS ophthalmology cases**, v. 9, p. Doc01, 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30828511/>>. Acesso em: 3 jun. 2024.
7. XIANG, Tong; LIN, Yu-Xin; MA, Wenlong; *et al.* Vasculogenic mimicry formation in EBV-associated epithelial malignancies. **Nature Communications**, v. 9, n. 1, 2018.



## CAPÍTULO 94 - Abordagens personalizadas no tratamento de câncer de cabeça e pescoço

**Fernanda Delmondes Ferreira<sup>1</sup>, Eduardo Carizzi Silva<sup>2</sup>, Daniela Pereira Santos<sup>2</sup>, Marcela Rodrigues Abdallah<sup>2</sup>, Amanda Braun Sabino Rodrigues<sup>2</sup>, Thaís Salles Pereira<sup>2</sup>, Stela Oliveira Rodrigues<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás (fernandadelmondesferreira67@gmail.com);

<sup>2</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>3</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

**Resumo:** Os cânceres de cabeça e pescoço são um grupo diversificado de neoplasias malignas apresentando incidência crescente devido a fatores como consumo de tabaco, álcool e infecção pelo HPV. Métodos convencionais de diagnóstico incluem anamnese, exame físico, procedimentos invasivos e técnicas de imagem. Tratamentos tradicionais como cirurgia, quimioterapia e radioterapia apresentam efeitos adversos significativos, tornando necessárias abordagens terapêuticas mais específicas e menos invasivas. O objetivo deste trabalho foi explorar a medicina personalizada no tratamento do câncer de cabeça e pescoço, destacando o papel crucial das novas tecnologias diagnósticas e terapêuticas na melhoria dos resultados clínicos e na qualidade de vida dos pacientes. Para isso, foi realizada uma revisão de literatura por meio da seleção de estudos oriundos do PubMed, totalizando 25 estudos incluídos. Os resultados demonstraram a viabilidade e benefícios do uso do perfil genômico de pacientes individuais para orientar o tratamento do câncer de cabeça e pescoço. Além disso, foram identificados biomarcadores que podem guiar tratamentos mais eficazes e individuais. Outras abordagens terapêuticas, como a imunoterapia e a aplicação de nanomedicina, também mostraram potencial para melhorar a eficácia do tratamento do câncer de cabeça e pescoço, oferecendo maior precisão e menos efeitos adversos. Conclui-se que a medicina personalizada, através de avanços tecnológicos e insights moleculares, promete não apenas melhorar a eficácia dos tratamentos, mas também reduzir os efeitos adversos, proporcionando uma abordagem mais humanizada e eficaz para o manejo dessa complexa doença.

**Palavras-chave:** Biomarcadores; Imunoterapia; Neoplasias de cabeça e pescoço.

**Área Temática:** Medicina.

**Abstract:** In summary, head and neck cancers represent a diverse group of malignant neoplasms with increasing incidence due to factors such as tobacco consumption, alcohol, and HPV infection. This study aimed to explore personalized medicine in head and neck cancer treatment, highlighting the crucial role of new diagnostic and therapeutic technologies in improving clinical outcomes and patients' quality of life. A literature review was carried out by selecting studies from PubMed, totaling 25 included studies. Results demonstrated the feasibility and benefits of using individual patient genomic profiles to guide head and neck cancer treatment. Additionally, biomarkers with potential to guide more effective and individualized treatments were identified. Other therapeutic approaches, such as immunotherapy and nanomedicine, also showed potential to improve head and neck cancer treatment efficacy, offering greater precision and fewer adverse effects. In conclusion, personalized medicine, through technological advances and molecular insights, promises not only to improve treatment efficacy but also to reduce adverse effects, providing a more humanized and effective approach to managing this complex disease.



**Keywords:** Biomarkers; Immunotherapy; Head and neck neoplasms.

**Thematic Area:** Medicine.

## INTRODUÇÃO

Os cânceres de células de cabeça e pescoço (HCN – sigla em inglês) constituem um grupo diversificado de neoplasias malignas que afetam as superfícies mucosas da cabeça e do pescoço, excetuando-se os cânceres que ocorrem nos olhos, esôfago, cérebro, tireoide e pele dessa região (ANTTI MÄKITIE et al., 2023; SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024). Representando o sétimo tipo de câncer mais prevalente globalmente, o HCN resulta em aproximadamente 890.000 novos casos e 450.000 mortes anuais (ANTTI MÄKITIE et al., 2023; SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024; CHAVDA; BALAR; PATEL, 2023), com a incidência crescente atribuída a fatores como o consumo de tabaco e álcool, bem como à infecção pelo papilomavírus humano (HPV) (ANTTI MÄKITIE et al., 2023; SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024).

Os métodos convencionais de diagnóstico para o HCN incluem a combinação de anamnese detalhada, exame físico e procedimentos invasivos como endoscopia, laringoscopia e biópsia. Além disso, técnicas de imagem não invasivas, como tomografia computadorizada (TC), tomografia por emissão de positrões (PET) e ressonância magnética (RM), têm sido empregadas para a detecção precoce da doença (SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024). Embora tratamentos tradicionais como cirurgia, quimioterapia e radioterapia sejam comuns, eles frequentemente acarretam efeitos adversos significativos que comprometem a qualidade de vida dos pacientes, evidenciando a necessidade de abordagens terapêuticas mais específicas e menos invasivas (ANTTI MÄKITIE et al., 2023; SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024; LIN et al., 2022; RUIZ-PULIDO et al., 2021).

Neste contexto, a medicina personalizada, ou medicina de precisão, emerge como uma abordagem promissora, adaptando os tratamentos de acordo com as características individuais dos pacientes (YUMIKO KAWATA-SHIMAMURA et al., 2022; LI et al., 2022; SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024). Utilizando testes diagnósticos avançados, incluindo análises genéticas e moleculares, essa metodologia visa identificar as melhores terapias para cada paciente com base nas especificidades de sua doença (SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024). No caso do HCN, que se caracteriza por uma significativa heterogeneidade clínica e biológica, a medicina personalizada busca otimizar o tratamento por meio da identificação de alterações genômicas específicas, melhorando assim

os resultados terapêuticos (YUMIKO KAWATA-SHIMAMURA et al., 2022; SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024; FERRARI; ORLANDI; BOSSI, 2021).

O progresso na genômica e na análise de dados genéticos tem revolucionado a oncologia, permitindo tratamentos mais eficazes e personalizados. Testes de biomarcadores genômicos tornaram-se cruciais para identificar fatores de risco e prever respostas ao tratamento, como a infecção pelo HPV e mutações em genes de reparo de DNA como BRCA1 e BRCA2. Além disso, avanços na identificação de biomarcadores epigenéticos e microRNAs oferecem novas perspectivas para o diagnóstico e prognóstico do HCN (SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024).

No âmbito terapêutico, abordagens direcionadas que visam moléculas ou vias específicas, bem como terapias imunológicas e técnicas de edição genética, estão sendo exploradas para melhorar a eficácia do tratamento (SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al., 2024). Tecnologias emergentes, como a inteligência artificial (IA) e a radiômica, prometem aprimorar ainda mais o diagnóstico e a personalização do tratamento, oferecendo uma análise detalhada das características tumorais a partir de imagens médicas (ANTTI MÄKITIE et al., 2023; IANCU, R. I. et al., 2021).

A medicina personalizada para o HCN, ao incorporar avanços tecnológicos e insights moleculares, não apenas melhora a eficácia dos tratamentos, mas também promete minimizar os efeitos adversos, oferecendo uma abordagem mais humanizada e eficaz para o manejo dessa complexa doença. Este capítulo explora as diversas facetas da medicina personalizada no tratamento do HCN, destacando o papel crucial das novas tecnologias diagnósticas e terapêuticas na melhoria dos resultados clínicos e na qualidade de vida dos pacientes.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão de literatura por meio da seleção de estudos oriundos do PubMed – base de dados eletrônica – através dos descritores state art AND head neck cancer AND treatment e termos Mesh precision medicine e head AND neck neoplasms. Foram incluídos estudos com textos completos e textos completos gratuitos publicados há margem de 4 anos (2020- 2024) em língua inglesa. Assim sendo, foram selecionados 26 artigos dos quais 1 foi excluído por tangenciar o tema, perfazendo 25 estudos por fim.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

O câncer de cabeça e pescoço (CCP) engloba uma variedade de cânceres com diferentes características em termos de origem, comportamento e desfecho clínico, sendo o carcinoma

espinocelular a forma mais comum (ANTTI MÄKITIE et al., 2023). Embora tenham ocorrido avanços significativos no tratamento do HNC nas últimas décadas, as taxas de mortalidade ainda permanecem altas, principalmente devido ao diagnóstico tardio, o que impacta negativamente na sobrevida mesmo após tratamentos curativos. Recentemente, técnicas de aprendizado de máquina (ML) e aprendizado profundo (DL), subáreas da inteligência artificial (IA), têm demonstrado promessa na predição de desfechos em pacientes com HNC (ANTTI MÄKITIE et al., 2023). Essas técnicas capacitam os sistemas a aprenderem padrões complexos nos dados, o que pode melhorar a precisão na previsão dos resultados do tratamento (YUMIKO KAWATA-SHIMAMURA et al., 2022).

Um estudo verificou a viabilidade e o benefício do uso do perfil genômico de câncer de pacientes individuais (CGP) para orientar o tratamento de tumores malignos de cabeça e pescoço (MATSUO et al., 2023). Nos últimos anos, o perfil genômico do câncer de paciente individual (CGP) tornou-se relativamente facilmente disponível. Os oncologistas podem especificar alterações moleculares de câncer alvo e biomarcadores de câncer relevantes para cada paciente usando CGP. Como será exposto nos próximos parágrafos, o perfil genômico pode guiar tratamentos (MATSUO et al., 2023).

A medicina de precisão para o câncer envolve a personalização da seleção terapêutica com base nas características individuais do tumor do paciente e com base nas características genéticas do paciente, o que influencia na eficácia do tratamento (LEE; JOHNSON; GRANDIS, 2023). Embora altamente atraentes em teoria, as opções de terapia direcionada guiada por biomarcadores permanecem limitadas em muitas doenças malignas, incluindo o carcinoma espinocelular de cabeça e pescoço (CECP) (LEE; JOHNSON; GRANDIS, 2023). A terapia combinada para o tratamento do câncer de cabeça e pescoço de alpelisibe e tipifarnib tem se mostrado eficaz no tratamento devido à sua capacidade de inibir a ativação do rebote de vias de sinalização como AKT, mTOR e ERK, que geram resistência à monoterapia com alpelisibe. Essas vias de sinalização desempenham um papel crucial no crescimento e sobrevivência das células cancerígenas, e a resistência à monoterapia com alpelisibe pode surgir devido à ativação dessas vias (LEE; JOHNSON; GRANDIS, 2023; MATSUO et al., 2023).

Os estudos avaliados demonstraram que essa combinação resultou em inibição substancial, e até mesmo regressão, do crescimento tumoral em modelos pré-clínicos de Carcinoma de células escamosas de cabeça e pescoço (HNSCC) com alterações ou superexpressão de HRAS (LEE; JOHNSON; GRANDIS, 2023). Além disso, a administração síncrona semanal intermitente desses medicamentos foi apoiada para uma atividade antitumoral eficaz, sugerindo viabilidade prática para a entrega dessa combinação com protocolos de

dosagem flexíveis na clínica. A terapia combinada de alpelisibe e tipifarnib atua sinergicamente para inibir vias de sinalização importantes no câncer de cabeça e pescoço, resultando em uma resposta antitumoral significativa e promissora, tanto em modelos pré-clínicos quanto em pacientes (LEE; JOHNSON; GRANDIS, 2023). Os modelos pré-clínicos de CECP são ferramentas valiosas que impulsionam a pesquisa translacional e contribuem significativamente para o avanço da medicina de precisão no tratamento do câncer de cabeça e pescoço (LEE; JOHNSON; GRANDIS, 2023; MATSUO et al., 2023).

Outro exemplo da ação dos biomarcadores como tratamento do câncer, foi o estudo que identificou uma correlação entre genes e sensibilidade à medicamentos utilizados no tratamento de um dos tipos de câncer incomum de cabeça e pescoço com prognósticos significativamente ruim, o câncer hipofaríngeo (YUMIKO KAWATA-SHIMAMURA et al., 2022). Foi encontrado um total de 4 genes que estavam correlacionados com a sensibilidade celular a três principais medicamentos terapêuticos contra cânceres hipofaríngeos: docetaxel (TXT), cisplatina (CDDP) e 5-fluorouracil (5-FU). Após análises adicionais, esses genes foram investigados quanto à sua correlação com a sensibilidade celular a medicamentos relevantes. Experimentos de knock-down e transfecção revelaram que alguns desses genes, como AGR2, PDE4D, NINJ2 e CDC25B, estão intimamente relacionados à sensibilidade celular a medicamentos, indicando seu potencial como biomarcadores preditivos ou alvos terapêuticos (YUMIKO KAWATA-SHIMAMURA et al., 2022).

Além de servirem como biomarcadores preditivos, os marcadores também podem representar alvos terapêuticos para o desenvolvimento de tratamentos mais eficazes. A manipulação desses marcadores pode ser uma estratégia para superar a resistência às drogas ou aumentar a eficácia do tratamento (YUMIKO KAWATA-SHIMAMURA et al., 2022). Apesar dos resultados positivos frente a relação entre os genes e os medicamentos, os mecanismos exatos pelos quais esses marcadores influenciam a sensibilidade ou resistência dos medicamentos ainda não é compreendida (MARCU; GRAVA; MARCU, 2023). Há indicações de que os marcadores estão envolvidos em processos como regulação do ciclo celular e resposta ao estresse. Desse modo, é evidente que mais estudos são necessários para a determinação dos parâmetros seguros para a utilização dos supracitados biomarcadores (MARCU; GRAVA; MARCU, 2023).

Durante os últimos anos, a imunoterapia do câncer, especialmente as abordagens de bloqueio de pontos de verificação imunológicos (ICB), foram capazes de gerar respostas imunes duradouras e levaram à melhoria da sobrevida em pacientes com HNSCC avançado, de acordo com os resultados dos ensaios clínicos (GUO et al., 2024). Em 2019, o pembrolizumab, um



anticorpo anti-morte celular-programada-1 (anti-PD1), em combinação com quimioterapia, foi aprovado para o tratamento de primeira linha de pacientes com HNSCC metastático recorrente ou distante (R/M) (GUO et al., 2024). No entanto, as taxas gerais de resposta foram de cerca de 20% em pacientes avançados de HNSCC que receberam tratamentos com inibidores de ponto de verificação de PD1 ou PD-ligand (L) (GUO et al., 2024).

Notavelmente, uma série de eventos adversos graves relacionados ao sistema imunológico, como dermatite, colite, hepatite e pneumonite, também são desenvolvidos em alguns pacientes e exigiram uma administração tardia do tratamento do ICB ou outras intervenções (CAVALIERI et al., 2021). Outras estratégias, como transferência de células adotivas ou vacinas anticâncer, são limitadas pela redução da atividade das células T, pelo desenvolvimento de toxicidade autoimune ou imunogenicidade fraca (CAVALIERI et al., 2021). Os estudos revelaram que a heterogeneidade na distribuição espacial de linfócitos infiltrantes de tumores (TILs), invasão imune relacionada a células-tronco cancerosas (CSCs) e o microambiente imunossupressor são os principais fatores que contribuem para a menor eficácia do tratamento com ICB no estágio clínico.

Uma consideração importante para o desenvolvimento de imunoterapias otimizadas é a nanomedicina, ou seja, utilizar a nanotecnologia para melhorar o transporte de terapêuticas seletivamente para o tecido tumoral, remodelar a imunidade, minimizar a toxicidade e os eventos adversos relacionados ao imunológico (XU et al., 2020). Primeiro, portadores de tamanhos nanos podem incorporar vários elementos funcionais para proteger os medicamentos da degradação, melhorar a liberação sustentada de medicamentos, aumentar a permeação e fornecer antígenos associados ao tumor (TAA), medicamentos quimioterápicos, sensibilizadores de fototerapia, siRNAs (XU et al., 2020). Essas características permitiriam a obtenção de concentrações terapêuticas de drogas com toxicidade limitada. Em segundo lugar, a capacidade de reconhecer tecidos patológicos distintos dos tecidos normais melhoraria a entrega específica do local de nanoterápicos (XU et al., 2020).

A imunoterapia, como o bloqueio de pontos de verificação imunológico, beneficia apenas uma parte dos pacientes com carcinoma de células escamosas da cabeça e pescoço. O campo multidisciplinar da nanomedicina está emergindo como uma estratégia promissora para alcançar o máximo efeito antitumoral na imunoterapia do câncer e transformar não-respondedores em respondedores. Vários métodos foram desenvolvidos para fornecer agentes terapêuticos que podem superar bio-barreiras, melhorar a entrega terapêutica no tumor e nos tecidos linfoides e reduzir os efeitos adversos em tecidos normais. Estratégias adicionais de modificação também foram empregadas para melhorar a segmentação e aumentar as respostas



imunes citotóxicas baseadas em células T.

As conclusões destacam os avanços significativos na tecnologia de radioterapia e seu impacto positivo no tratamento de pacientes com carcinoma de cabeça e pescoço recorrente (rHNC) (ANTTI MÄKITIE et al., 2023). A radioterapia é uma opção viável para pacientes que não podem ser submetidos à cirurgia, oferecendo um melhor prognóstico. Para pacientes que passaram por cirurgia de resgate ou têm recorrência inoperável, a radioterapia pode proporcionar uma sobrevida a longo prazo (LI et al., 2022).

Um exemplo mais específico dos benefícios do uso da radioterapia é o tratamento personalizado do câncer glótico. A radioterapia tem sido amplamente adotada como tratamento padrão para preservar a laringe e sua função em casos iniciais de câncer glótico (ITOH; ONO, 2021). Foi proposto que tumores T1, se forem radiosensíveis, foi recomendado apenas radioterapia com uma dose específica. Caso contrário, foi sugerida a preservação da laringe por meio de cirurgia ou terapia a laser, ou radioterapia combinada com quimioterapia, dependendo da preferência do paciente e das características do tumor (ITOH; ONO, 2021). Em conclusão, a individualização do tratamento é essencial para melhorar o controle local do GC em estágio inicial com foco na radioterapia (ITOH; ONO, 2021).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como foi abordado ao decorrer do trabalho, os cânceres de cabeça e pescoço (HCN) constituem uma ampla classe de neoplasias malignas que envolvem diversas estruturas da cabeça e do pescoço, com exceção das neoplasias oculares, esofageais, cerebrais, tireoidianos e da pele desse local. Esse tipo de câncer é bastante prevalente, sendo o sétimo mais prevalente e resulta em, aproximadamente, 450.000 mortes todos os anos. O aumento da prevalência deve-se devido a fatores, como álcool, tabaco e infecção por papilomavírus humano (HPV). Seu tratamento pode ser de vários tipos, porém faz-se necessário, cada vez mais, métodos mais eficientes e menos invasivos para uma melhor resposta terapêutica.

As abordagens tradicionais para o tratamento dos HCN consistem em cirurgias, radioterapia e quimioterapia, métodos, muitas vezes, muito eficazes, porém não muito específicos e com diversos efeitos adversos importantes que podem afetar a qualidade de vida do paciente. Por isso, abordagens mais personalizadas são interessantes, visto que podem ser menos invasivas, mais específicas e com menos efeitos adversos, garantindo, dessa forma, mais conforto e eficiência ao tratamento.

Essas abordagens personalizadas consistem em testes diagnósticos avançados, incluindo análise genéticas e moleculares, com a finalidade de identificar o tipo de terapia mais adequada

para cada paciente e para cada tipo de câncer. Com isso, é possível analisar geneticamente e molecularmente cada indivíduo, observando as alterações genômicas e a partir disso, traçar os métodos mais adequados de tratamento, melhorando, assim, os resultados, além de identificar fatores de risco e prever possíveis respostas ao tratamento.

Portanto, a utilização de abordagens personalizadas no tratamento de câncer e pescoço é uma maneira de obter melhores resultados. Isso pode ser obtido a partir de procedimentos, como, análise genômica e molecular (medicina de precisão), terapias combinadas e análise dos biomarcadores genéticos. Diante disso, essas abordagens visam um melhor diagnóstico. prognóstico e tratamento dos tratamentos de HCN, visto que são mais direcionados e individualizados, permitindo, assim, uma melhor eficácia ao tratamento e um maior conforto ao paciente.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

GUO, M. et al. Advances in targeted therapy and biomarker research in thyroid cancer. *Frontiers in endocrinology*, v. 15, 4 mar. 2024.

ANTTI MÄKITIE et al. Artificial Intelligence in Head and Neck Cancer: A Systematic Review of Systematic Reviews. *Advances in Therapy*, v. 40, n. 8, p. 3360–3380, 8 jun. 2023.

YUMIKO KAWATA-SHIMAMURA et al. Biomarker discovery for practice of precision medicine in hypopharyngeal cancer: a theranostic study on response prediction of the key therapeutic agents. *BMC cancer*, v. 22, n. 1, 16 jul. 2022.

LI, Y. et al. Current radiotherapy for recurrent head and neck cancer in the modern era: a state-of-the-art review. *Journal of Translational Medicine*, v. 20, n. 1, 6 dez. 2022.

MARCU, D. C.; GRAVA, C.; MARCU, L. G. Current Role of Delta Radiomics in Head and Neck Oncology. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 24, n. 3, p. 2214, 22 jan. 2023.

LI, N.; SOHAL, D. Current state of the art: immunotherapy in esophageal cancer and gastroesophageal junction cancer. *Cancer immunology, immunotherapy/Cancer immunology and immunotherapy*, v. 72, n. 12, p. 3939–3952, 23 nov. 2023.

SHALINDU MALSHAN JAYAWICKRAMA et al. Developments and future prospects of personalized medicine in head and neck squamous cell carcinoma diagnoses and treatments. *Cancer reports*, v. 7, n. 3, 1 mar. 2024.

LIN, E. P. et al. Head and Neck Paragangliomas: An Update on the Molecular Classification, State-of-the-Art Imaging, and Management Recommendations. *Radiology: Imaging Cancer*, v. 4, n. 3, 1 maio 2022.

IANCU, R. I. et al. Radiomics in Head and Neck Cancers Radiotherapy. Promises and Challenges. *Maedica - A Journal of Clinical Medicine*, v. 16, n. 3, 15 set. 2021.

CHIESA-ESTOMBA, C. M. et al. Radiomics in Hypopharyngeal Cancer Management: A State-of-the-Art Review. *Biomedicines*, v. 11, n. 3, p. 805, 1 mar. 2023.

SHI HUI TAY; ZHANG, X.; MELVIN. Radiomics in precision oncology: hype or ludum mutante. *BMC medicine*, v. 21, n. 1, 28 nov. 2023.

LOEWEN, I. et al. Prehabilitation in head and neck cancer patients: a literature review. *Journal of Otolaryngology - Head & Neck Surgery*, v. 50, n. 1, 6 jan. 2021.

CHAVDA, V. P.; BALAR, P. C.; PATEL, S. B. Nanotheranostics-based Management of Head and Neck Cancer. *Nanotheranostics*, v. 7, n. 2, p. 202–209, 2023.

HAMILTON, D. W. et al. Precision medicine in laryngeal cancer: protocol of the laryngeal cancer cohort (LARCH). *BMJ Open*, v. 13, n. 1, p. e067561–e067561, 1 jan. 2023.

CAVALIERI, S. et al. Immunotherapy in head and neck squamous cell carcinoma and rare head and neck malignancies. *Exploration of Targeted Anti-tumor Therapy*, v. 2, n. 6, 7 dez. 2021.

XU, Q. et al. Insights into Nanomedicine for Immunotherapeutics in Squamous Cell Carcinoma of the head and neck. *International Journal of Biological Sciences*, v. 16, n. 14, p. 2506–2517, 1 jan. 2020.

CAPDEVILA, J. et al. Molecular diagnosis and targeted treatment of advanced follicular cell-derived thyroid cancer in the precision medicine era. *Cancer Treatment Reviews*, v. 106, p. 102380, maio 2022.

RUIZ-PULIDO, G. et al. Nanomaterials for the Diagnosis and Treatment of Head and Neck Cancers: A Review. *Materials*, v. 14, n. 13, p. 3706, 2 jul. 2021.

ITOH, Y.; ONO, T. Proposal for personalized treatment of early glottic cancer with radiation therapy. *PubMed*, v. 83, n. 4, p. 663–668, 1 nov. 2021.

FERRARI, M.; ORLANDI, E.; BOSSI, P. Sinonasal cancers treatments: state of the art. *Current Opinion in Oncology*, v. 33, n. 3, p. 196–205, 23 mar. 2021.

RUSSI, E. G. et al. State-of-the-Art and Emerging Treatment Options in the Management of Head and Neck Cancer: News from 2013. *Head and Neck*, v. 86, n. 4, p. 212–229, 1 jan. 2014.

TESTA, U.; CASTELLI, G.; PELOSI, E. The Molecular Characterization of Genetic Abnormalities in Esophageal Squamous Cell Carcinoma May Foster the Development of Targeted Therapies. *Current oncology*, v. 30, n. 1, p. 610–640, 3 jan. 2023.

NÖR, F.; VISIOLI, F. Editorial: The state of the art in head and neck cancer and carcinogenesis translational research. *Frontiers in oral health*, v. 4, 8 ago. 2023.

LEE, R. H.; JOHNSON, D. E.; GRANDIS, J. R. To Tip or Not to Tip: A New Combination for Precision Medicine in Head and Neck Cancer. *Cancer Research*, v. 83, n. 19, p. 3162–3164, 2 out. 2023.



CAO, L. et al. Traditional Chinese Medicine Therapy for Esophageal Cancer: A Literature Review. *Integrative Cancer Therapies*, v. 20, p. 153473542110617, jan. 2021.

MATSUO, M. et al. Utility of Precision Oncology Using Cancer Genomic Profiling for Head and Neck Malignancies. *In vivo/In Vivo*, v. 37, n. 5, p. 2147–2154, 1 jan. 20.

## CAPÍTULO 95 - Estratégia de educação em saúde no controle das arboviroses: um relato de experiência

Ana Cláudia Moreira Silvestre Lourenço<sup>1</sup>, Ana Leoniza Veloso Marcolino<sup>2</sup>, Talitha Moraes de Sordi<sup>3</sup>, Aralinda Nogueira Pinto de Sá<sup>4</sup>

Afya Paraíba Faculdade de Ciências Médicas (acmsilvestre@msn.com)<sup>1</sup>, Afya Paraíba Faculdade de Ciências Médicas<sup>2,3,4</sup>.

**Resumo:** Uma das principais lacunas no controle eficaz das arboviroses é a falta de conscientização e educação da população sobre medidas preventivas e de controle. Ao compreender a importância da educação em saúde e suas aplicações práticas no combate às arboviroses, espera-se promover estratégias mais eficazes e sustentáveis para seu controle. Trata-se de um estudo de cunho qualitativo, tipo relato de experiência em unidades básicas de saúde de dois municípios paraibanos, conduzidas pelos alunos do curso de medicina da AFYA - Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba; o qual tem o objetivo de relatar uma experiência prática de acadêmicos de Medicina na estratégia de educação em saúde voltada para o controle das arboviroses, no âmbito da Atenção Primária à Saúde. Os resultados dessa experiência mostraram o impacto que tem a atenção primária em saúde, reforçando a necessidade contínua de investimentos em educação em saúde e de apoio às iniciativas de base comunitária. O uso de materiais educativos acessíveis e diversificados garante o entendimento pela maior parte da população, especialmente nas áreas mais remotas. A experiência das ações promovidas com esse público, para os acadêmicos de medicina, foi desafiadora e importante para desenvolver habilidades de empatia, comunicação e trabalho em equipe, as quais serão relevantes na prática médica.

**Palavras chave:** Arboviroses; Atenção Primária à Saúde; Formação Médica; Práticas Educativas.

**Área Temática:** Educação em Saúde

**Abstract:** One of the main gaps in the effective control of arboviruses is the lack of awareness and education among the population about preventive and control measures. By understanding the importance of health education and its practical applications in combating arboviruses, it is hoped to promote more effective and sustainable strategies for their control. This is a qualitative study, an experience report in basic health units in two municipalities in Paraíba, conducted by medical students at AFYA - Faculty of Medical Sciences of Paraíba; which aims to report a practical experience of medical students in the health education strategy aimed at controlling arboviruses, within the scope of Primary Health Care. The results of this experience showed the impact that primary health care has, reinforcing the continued need for investments in health education and support for community-based initiatives. The use of accessible and diverse educational materials to ensure understanding by the majority of the population, especially in the most remote areas. The experience of the actions promoted



with this audience, for medical students, was challenging and important for developing empathy, communication and teamwork skills, which will be relevant in medical practice.

**Keywords:** Arboviruses; Primary Health Care; Medical Training; Educational Practices.

**Thematic Area:** Health Education

## INTRODUÇÃO

As arboviroses são doenças virais transmitidas principalmente por artrópodes como mosquitos e carrapatos. Variam em gravidade, desde febres leves até complicações sérias, sendo algumas potencialmente letais. Os mosquitos dos gêneros *Aedes*, *Culex* e *Anopheles*, são os principais vetores dessas doenças, transmitindo o vírus ao picar pessoas infectadas e passando-o para outras durante suas picadas. A palavra "arbovirose" deriva de "arbovirus", que significa "vírus transmitido por artrópodes". Além de representar um desafio para a saúde pública, as arboviroses também têm impactos econômicos, sociais e culturais, afetando indivíduos, famílias e comunidades em diferentes contextos geográficos (Martins; Barbosa; Cunha, 2020).

O controle das arboviroses é uma tarefa desafiadora que requer esforços coordenados. Medidas de prevenção, como a eliminação de criadouros de mosquitos, o uso de repelentes e a implementação de estratégias de controle vetorial são essenciais nesse processo. Além disso, a vacinação desempenha um papel significativo no combate às arboviroses. No entanto, para enfrentar efetivamente essas doenças, é fundamental aumentar a conscientização da população sobre os sintomas e medidas preventivas. Somente através da conscientização e participação ativa da comunidade podemos reduzir a propagação dessas doenças e mitigar seus impactos na saúde pública (Queiroz; Silva; Heller, 2020).

Desse modo, podemos citar aqui sobre a responsabilidade da Atenção Primária de Saúde (APS) que representa uma grande importância no acesso, na promoção de saúde e integralidade do cuidado, sua amplitude tem se expandido com a Estratégia de Saúde da Família (ESF), que corrobora com a consolidação do conceito de uma APS forte. Além disso, atua no planejamento, organização e produção de ações e serviços de saúde, colabora com a atualização e aumento da oferta de serviços, ampliando o acolhimento aos usuários e promovendo maior autonomia aos municípios (Oliveira *et al.*, 2020).

O estudo sobre estratégias de educação em saúde no controle das arboviroses é crucial devido ao impacto significativo dessas doenças na saúde pública. A dengue, zika e chikungunya, transmitidas por mosquitos, afetam milhões globalmente, com sintomas leves e

graves, sobrecarregando sistemas de saúde e causando significativas perdas econômicas. Estabelecer a relação entre ambiente e saúde é essencial para a prevenção, requerendo não somente ações de saúde, mas políticas que integrem a mobilização da sociedade, educação ambiental, saneamento e ações para evitar desmatamento (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020).

Uma das principais lacunas no controle eficaz das arboviroses é a falta de conscientização da população sobre medidas preventivas. Apesar dos esforços governamentais e comunitários, a disseminação de informações adequadas ainda enfrenta desafios significativos. Muitas comunidades continuam vulneráveis devido ao desconhecimento sobre a eliminação de criadouros de mosquitos e o uso de repelentes. No Brasil, a sensibilização e orientação das comunidades têm sido realizadas principalmente por meio de campanhas publicitárias (Wermelinger *et al.*, 2018).

Através das abordagens educativas, os profissionais podem orientar e informar o conhecimento da comunidade, bem como modificar comportamentos e, conseqüentemente, reduzir a incidência dessas doenças no âmbito local. Sendo, pois, uma ferramenta para profissionais de saúde pública e pesquisadores, e uma referência relevante para formuladores de políticas, educadores e a sociedade em geral. Visto que, ao compreender a importância da educação em saúde e suas aplicações práticas no combate às arboviroses, espera-se promover estratégias mais eficazes e sustentáveis no controle dessas doenças.

## **OBJETIVO**

Relatar uma experiência prática de acadêmicos de Medicina na estratégia de educação em saúde voltada para o controle das arboviroses, com a atuação dos profissionais de saúde no âmbito da Atenção Primária à Saúde, criando ações propositivas sobre o tema, incluindo a população na prevenção da doença e na minimização dos agravos.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo relato de experiência. A abordagem da pesquisa qualitativa preocupa-se com fatos da sociedade onde estão centrados na interpretação e explicação da dinâmica das relações sociais, remete ao universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (Sousa; Santos, 2020).

Os alunos, do segundo período, do Curso de Medicina da AFYA - Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba realizaram uma atividade de educação em saúde sobre arboviroses,

envolvendo *Aedes aegypti*, em unidades de saúde da família– USF de João Pessoa-PB e Cabedelo-PB, como parte de atividade prática acadêmica com eixo Integração Ensino Serviço e Comunidade -IESC II. O módulo aborda, dentre os conteúdos teóricos, a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB/2017), a educação popular em saúde, processo de trabalho em equipe, planejamento de ações estratégicas em saúde conforme a realidade sanitária local, vigilância em saúde, epidemiologia descritiva, entre outros conteúdos que podem ser refletidos durante aulas práticas nas USF. Nessas aulas, os discentes têm oportunidade de desenvolver habilidades individuais e coletivas, importantes na formação de médicos humanizados, empáticos e resolutivos.

Em sala de aula, os alunos elaboraram um projeto de atividade correspondente com uma situação problema da referida USF, a qual destacou a necessidade de abordar a temática da arbovirose. Durante os meses de abril e maio de 2024, os acadêmicos desenvolveram ações integradas de educação em saúde, seguindo as recomendações do Ministério da Saúde, para conscientizar sobre as medidas de controle e prevenção da Dengue, Chikungunya e Zika Vírus.

A promoção da educação em saúde sobre a prevenção e controle das arboviroses, refletindo sobre um ambiente saudável, constitui o objetivo geral das ações promovidas, que visa relatar os efeitos das estratégias utilizadas, demonstrando práticas eficazes e sugerindo melhorias para aumentar a adesão e a conscientização da população em relação às medidas preventivas. Para alcançar esse propósito, busca-se conscientizar a população sobre as formas de contaminação das arboviroses, desenvolver atividades que impulsionem a participação da população no combate às doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*, e sugerir melhorias e novas estratégias para a prevenção das arboviroses.

As atividades incluíram dinâmicas para promover a participação do público-alvo, entre crianças, adultos e idosos, na faixa etária de 8 a 85 anos. Além disso, houve exposição de banners e organização de cafés da manhã com rodas de conversa, e dinâmicas interativas, abordando dados relevantes sobre acometimento de arboviroses. Os alunos interagiram com pacientes nas unidades de saúde, destacando a importância da informação e da adoção de práticas sanitárias adequadas para evitar a propagação de doenças.

Além disso, em uma das USF foi realizado roda de debate com os profissionais, em que incluiu leitura, seminários e discussões, proporcionando abordagem holística que considerou além dos aspectos clínicos, determinantes sociais da saúde. Visto que, a preparação dos profissionais de saúde na abordagem das problemáticas de saúde do território é fundamental para prática do Planejamento Estratégico em Saúde.

O estudo segue os aspectos éticos de pesquisa com seres humanos, não sendo

necessária a submissão ao Comitê de Ética e Pesquisa- CEP.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro desafio para os alunos que se colocam à frente na promoção da Educação em Saúde é desenvolver empatia, ou seja, colocar-se no lugar do público-alvo para compreender como eles os entendem. As arboviroses são consideradas um dos principais problemas de saúde global, com altas taxas de mortalidade causadas pela dengue hemorrágica, além de provocarem incapacidade física e poderem gerar também a microcefalia através do Zika Vírus (Maniero *et al.*, 2016).

Segundo Brasil (2023), a arbovirose é uma doença causada por arbovírus, os quais incluem os vírus da chikungunya, dengue e febre amarela. Estas são patologias frequentes na população, sendo suas transmissões ocasionadas pelo mosquito *Aedes aegypti*. O *Aedes aegypti*, mosquito Fêmea, é considerado menor que os mosquitos comuns, caracterizado por listras brancas e pretas e sobrevive até trinta dias, conseguindo depositar de 150 a 200 ovos em uma única sessão de postura do seu ciclo (Martins *et al.*, 2020).

A participação social é fundamental para vencer a luta contra o mosquito transmissor dos vírus da dengue, chikungunya e zika. A realização de mutirões comunitários é uma forma eficaz de envolver, mobilizar e engajar a população na luta contra o *Aedes aegypti*. Seu meio de proliferação ocorre em recipientes que contêm água parada, como pneus, garrafas, latas e caixas d'água, em ambientes tropicais e subtropicais (Maniero *et al.*, 2016). Diante disso, tornou-se necessária a realização de uma roda de conversa, problematizando sobre aspectos individuais e coletivos dos usuários que vivem nos territórios de saúde das Unidades de Saúde da Família (USF).

Durante as dinâmicas, foram discutidas as várias ações preventivas, realizadas uma vez por semana, tais como orientações sobre cuidados com meio de proliferação de controle do vetor, a exemplo das caixas d'água está bem vedada, piscinas, manter as lixeiras tampadas, inserir areia nos pratos de plantas, limpar as calhas e cobrir bem os reservatórios de água. Essas medidas foram destacadas como sendo as mais eficazes para prevenir as arboviroses. Além disso, enfatizou-se que a limpeza não deve se restringir apenas às residências, sendo de suma importância estar atento a possíveis focos de água parada em locais como escolas, trabalho e outros ambientes frequentados diariamente.

A educação popular em saúde tem sido inserida como um instrumento de reorientação das práticas de saúde, onde não trata apenas de uma metodologia na área. Pois o que o movimento defende é um novo olhar para as práticas de saúde e as relações construídas entre

profissionais e comunidade, e que estas relações possibilitem a abertura de novos canais de comunicação e de construção compartilhada do conhecimento, sempre tendo como foco a autonomia e a construção de processos sociais onde o usuário está no protagonismo (Pinheiro; Bittar, 2016).

Segundo Warschauer (2017), as rodas de conversa também possibilitam experiências formativas porque propõem reflexão do vivido, criando um espaço de confrontação dos pontos de vista dos participantes. Quando as ações promovidas por rodas de conversas vêm seguidas de registros reflexivos construídos pelos participantes, essa metodologia promove o aprofundamento das reflexões individuais e coletivas e das partilhas do grupo.

Ao que se refere às medidas de proteção individual, ressaltamos também o uso de repelentes, que devem ser abordadas e incentivadas, independentes da condição de saúde da pessoa, visando evitar a infecção pelo vírus e sua transmissão para outras pessoas. É sabido que a transmissão trans ovariana do vírus pode ocorrer da fêmea para suas proles, reforçando a importância dessas precauções. Além disso, a orientação sobre o uso de telas e mosquiteiros é essencial para prevenir o contato do mosquito vetor com as pessoas, especialmente para proteger crianças menores de seis meses, para as quais o uso de repelente é contraindicado (Machado, 2019).

A experiência destacou a necessidade de capacitar profissionais de saúde comprometidos com as demandas sociais, capazes de desenvolver ações transformadoras e refletir sobre a realidade. Ademais, ressaltou a importância da interdisciplinaridade e da colaboração entre diferentes áreas da saúde para abordar de forma mais eficaz os desafios relacionados às arboviroses. A metodologia incluiu leitura, seminários e discussões, proporcionando abordagem holística que considerou, além dos aspectos clínicos, determinantes sociais da saúde.

Esta iniciativa demonstrou a importância da educação em saúde na prevenção de arboviroses e na promoção do bem-estar da comunidade, destacando o papel fundamental da comunicação e da mobilização comunitária no enfrentamento dessas doenças. O envolvimento dos alunos em atividades práticas fortaleceu seu compromisso com a saúde pública, mas também a capacidade de liderança e trabalho em equipe. Essa experiência reforçou a necessidade contínua de investimentos em educação em saúde e de apoio às iniciativas de base comunitária para enfrentar as arboviroses de forma eficaz.

As ações em saúde são possíveis de serem organizadas através do Planejamento Estratégico em Saúde (PES), que vem na tentativa de estruturar os serviços, melhorar o atendimento, humanizar os profissionais, com o intuito de prestar uma assistência de qualidade



que atenda conforme os princípios do SUS com equidade, integralidade, universalidade e participação popular, visando melhoras que se adéquem a realidade da população (Müller *et al.*, 2021).

Também é importante enfatizar a Estratégia de Saúde da Família (ESF) onde se caracteriza por uma atenção territorializada, desenvolvida por equipes multiprofissionais responsáveis pelo planejamento de ações segundo as necessidades locais de uma comunidade, que traz em seu bojo muitas expectativas de construção de um sistema de saúde mais justo e eficaz, favorecendo uma maior proximidade às demandas da população e buscar novas formas de intervenção calcadas na promoção de saúde e prevenção de doenças (Beltrame; Cincotto; Makabe, 2020).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A implementação efetiva da estratégia de educação em saúde ressalta a importância da participação ativa da população e da capacitação adequada dos agentes de saúde. A notável redução nos índices de infestação pelo *Aedes aegypti* nos casos de arboviroses reflete o impacto positivo e duradouro de ações educativas bem planejadas e executadas. Esse cenário evidencia que, quando as comunidades são devidamente informadas e capacitadas, é possível alcançar resultados significativos em termos de saúde pública.

Porém, é imprescindível considerar o uso de materiais educativos acessíveis e diversificados para garantir o entendimento pela maior parte da população, especialmente nas áreas mais remotas. Além disso, é fundamental que essas estratégias de educação continuem de forma constante, mantendo-se como um movimento ativo para conscientizar a população, evitando que caiam no esquecimento.

A experiência das ações promovidas com esse público, para os acadêmicos de medicina, foi desafiadora e importante para desenvolver habilidades de empatia, comunicação e trabalho em equipe, as quais serão relevantes na prática médica.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMEIDA, L. S., COTA, A. L. S., RODRIGUES, D. F. **Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 10, 3857-3868, out 2020.

BELTRAME, I. L.; CINCOTTO, F.; MAKABE, M. L. F. Percepção dos agentes comunitários de saúde (ACS) sobre a importância do estágio em saúde da família na formação médica. **International Journal of Health Management Review**, v. 6, n. 2, 2020. DOI: 10.37497/ijhmreview.v6i2.216.

Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Dengue**. Brasília, 2023. Disponível em: Dengue — Ministério da Saúde (www.gov.br). Acesso em: 31/05/2024.

MACHADO, Lisbete Ferro. **Emprego de atividades lúdicas na Educação em Saúde voltadas ao controle de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1972), e prevenção da Dengue, Zika e Chikungunya**: uma revisão integrativa. Orientador: Prof. Dr. Maurício Luiz Villela. 2019. Dissertação (Mestrado) - Curso em Ciências, Programa em Vigilância e Controle de Vetores, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019.

MANIERO, V. C. et al. Dengue, chikungunya e zika vírus no brasil: situação epidemiológica, aspectos clínicos e medidas preventivas. **Almanaque Multidisciplinar de Pesquisa**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 120-132, ano III, 2016.

MARTINS, M. M.; BARBOSA, A. P.; CUNHA, A. J. L. A. Arboviroses na infância. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 96, n. 2, p. 2-11, mar.abr., 2020. DOI: 10.1016/j.jpmed.2019.08.005

MÜLLER, N. et al. Planejamento estratégico em saúde e educação permanente em saúde: embasamentos para mudanças no perfil assistencial. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 1, p. 475–484, 2021. DOI: 10.34119/bjhrv4n1-038.

OLIVEIRA, L. H. S. et al. Atenção primária à saúde: sua importância no contexto da saúde pública brasileira. **Diversitas Journal**, v. 5, n. 4, p. 2806–2819, 2020. DOI: 10.17648/diversitas-journal-v5i4-1283.

PINHEIRO, B. C.; BITTAR, C. M. L. Práticas de educação popular em saúde na atenção primária: uma revisão integrativa. **Cinergis**, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 1, out. 2016. DOI: doi:http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v18i1.8049

QUEIROZ, J. T. M.; SILVA, P. N.; HELLER, L. Novos pressupostos para o saneamento no controle de arboviroses no Brasil. **Caderno Saúde Pública**, Belo Horizonte, v. 36, n. 5. 2020. https://doi.org/10.1590/0102-311X00223719

SOUSA, J. R.; SANTOS, S. C. M. Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer. **Pesquisa e Debate em Educação**, Juiz de Fora: UFJF, v. 10, n. 2, p. 1396-1416, jul.-dez.2020. DOI: https://doi.org/10.34019/2237-9444.2020.v10.31559.

WARSCHAUER, C. Entre na roda! A formação humana nas escolas e nas organizações. 1 ed. Rio de Janeiro: **Paz e Terra**, 2017.

WERMELINGER, E. E.; SALLES I. C. D. M. **O sujeito preventivo das doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* nas campanhas publicitárias: obrigação, culpabilização e álibi para a responsabilidade do poder público**. *PhysisRev Saúde Coletiva*, v. 28, n. 4, e280401, 2018.

## CAPÍTULO 96 - Consumo de alimentos saudáveis como recurso terapêutico para Síndrome do Ovário Policístico: uma revisão integrativa

Tamyres da Silva Oliveira<sup>1</sup>, Lívia Maria Araújo Fernandes<sup>2</sup>, Mônica de Almeida Lima Alves<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Afya Paraíba – Faculdade de Ciências Médicas (tamyres.so@hotmail.com), <sup>2</sup>Afya Paraíba – Faculdade de Ciências Médicas, <sup>3</sup>Afya Paraíba – Faculdade de Ciências Médicas

**RESUMO:** A síndrome dos ovários policísticos é uma condição endócrina complexa que afeta mulheres em idade reprodutiva, caracterizada por desequilíbrios hormonais que podem causar uma variedade de sintomas, incluindo irregularidades menstruais, hiperandrogenismo e infertilidade. Além disso, muitas mulheres com SOP também enfrentam desafios metabólicos, como resistência à insulina, que aumentam o risco de desenvolver obesidade, diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares. O objetivo deste estudo foi investigar de que forma o consumo de alimentos saudáveis pode ser utilizado como terapia para a Síndrome do Ovário Policístico. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, construída mediante um levantamento de dados nas bases científicas PubMed e na Biblioteca Virtual de Saúde, utilizando-se combinações dos descritores “Síndrome dos ovários policísticos”, “nutrição”, “dietoterapia”, “nutrientes”, “alimentos” e “terapia”, sendo selecionado para o estudo artigos em inglês, português ou espanhol, com texto completo, gratuito e dos últimos 10 anos. Pode-se constatar na pesquisa que os benefícios para a sintomatologia apresentada por mulheres com síndrome dos ovários policísticos pode ser reduzida e melhorada a partir de mudanças alimentares, como inclusão de alimentos naturais, anti-inflamatórios e que auxiliam na regulação glicêmica e insulínica, melhorando o peso corporal, a resistência à insulina e o processo inflamatório. Foram evidenciadas as dietas a base de vegetais, proteínas magras, com controle de carboidratos e seleção de gorduras. É importante a instituição de um plano alimentar adequado e individualizado, sendo essencial a participação de uma equipe multidisciplinar no tratamento da SOP.

**Palavras-chave:** Dietoterapia; Síndrome dos ovários policísticos; Tratamento.

**Área temática:** Nutrição

**ABSTRACT:** Polycystic ovary syndrome is a complex endocrine condition affecting women of reproductive age, characterized by hormonal imbalances that can cause a variety of symptoms, including menstrual irregularities, hyperandrogenism, and infertility. In addition, many women with PCOS also face metabolic challenges, such as insulin resistance, which increase their risk of developing obesity, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. The aim of this study was to investigate how the consumption of healthy foods can be used as a therapy for Polycystic Ovarian Syndrome. This is an integrative review of the literature, constructed through a survey of data in the scientific databases PubMed and in the Virtual Health Library, using combinations of the descriptors "Polycystic Ovary Syndrome", "Nutrition", "Diet Therapy", "Nutrients", "Food" and "Therapy", Articles in English, Portuguese or Spanish, with full text, free of charge and from the last 10 years were selected for the study. It can be seen in the research that the benefits for the symptomatology presented by women with polycystic ovary syndrome can be reduced and improved from dietary changes, such as the inclusion of natural, anti-inflammatory foods that help in glycemic and insulin regulation, improving body weight, insulin resistance and the inflammatory process. Plant-based diets, lean proteins, with carbohydrate control and fat selection were evidenced. It is important to establish an adequate and individualized meal plan, and the participation of a multidisciplinary team in the treatment

of PCOS is essential.

**Keywords:** Diet therapy; Polycystic ovary syndrome; Treatment.

**Thematic area:** Nutrition

## **INTRODUÇÃO**

A Síndrome do Ovário Policístico (SOP) é apresentada como uma síndrome metabólica que atinge entre 6% e 16% das mulheres em idade reprodutiva, número que é embasado na literatura especializada e adotado nas instituições de referência, como a Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia – FEBRASGO (Rosa-e-Silva, 2018).

A síndrome metabólica abrange um estado de alterações clínicas e laboratoriais associado ao risco maior de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, hipertensão e diabetes (Soares et al., 2019). Afirma-se que pode afetar diversas áreas da vida da paciente, como a saúde hormonal, nutricional e reprodutiva. A desregulação na menstruação, o excesso de pelos, problemas de pele como a acne e aumento na oleosidade, ganho excessivo de peso, infertilidade, hipertensão, desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2, são as manifestações clínicas mais relatadas pelas mulheres. O diagnóstico da doença pode ser feito através da clínica associada a exame de ultrassonografia transvaginal e exames de sangue contendo as dosagens hormonais (Rohden; Corrêa, 2024).

A etiologia desta doença não foi totalmente compreendida até agora, e sua patogênese é sugerida principalmente por fatores genéticos, estilo de vida e resistência à insulina. Muitos estudos científicos sugerem que a SOP é um distúrbio multifatorial complexo com fortes influências epigenéticas e ambientais, incluindo fatores relacionados a hábitos alimentares e estilo de vida (Chudzick et al., 2022).

Os medicamentos hormonais, como a progestina ou uma combinação de contraceptivos orais são comumente utilizados como tratamento de primeira linha para estimular a descamação do endométrio, reduzir os androgênios na circulação e regularizar o ciclo menstrual, diminuindo o risco de hiperplasia endometrial e câncer (Brasil, 2023).

O tratamento da SOP geralmente envolve uma abordagem multifacetada, visando aliviar os sintomas, restaurar a fertilidade e reduzir os riscos metabólicos. Além das terapias convencionais, como contraceptivos orais, medicamentos para controle hormonal e intervenções cirúrgicas, há crescente interesse no papel da alimentação como terapia coadjuvante no manejo da SOP.

A adesão a um estilo de vida saudável, ou seja, nutrição e atividade física adequadas,



tem sido discutida como uma parte importante do gerenciamento ideal da SOP. Assim, as intervenções de estilo de vida focadas no peso e na dieta para reduzir os sintomas e melhorar os resultados de saúde foram indicadas como tratamento de primeira linha para indivíduos com SOP (Freitas; Santos; Lins, 2022).

Estudos prévios têm demonstrado que a perda de peso auxilia na melhora dos sintomas por redução da resistência insulínica e restauração da função ovariana e metabólica de mulheres portadoras de SOP com sobrepeso ou obesidade. Uma pequena redução do peso (5%) melhora o hiperandrogenismo e o padrão de anovulação presentes nas portadoras dessa síndrome (Rodrigues; Ferreira; Santos, 2012).

É consenso, que a composição ideal da dieta para cada mulher com SOP, deve ser ajustada para suas necessidades individuais, bem como, proporcionar adesão ao planejamento alimentar à longo prazo. Ademais a maioria dos estudos aponta dietas com baixo teor de carboidratos para melhorar as diferentes manifestações da SOP, com resultados satisfatórios principalmente para a dieta Mediterrânea e DASH, além de low carb, restrição calórica e dieta cetogênica (Fortunato; Melo, 2024).

O efeito dos tipos de gorduras, origem das proteínas, vitaminas e minerais específicos, além do ajuste da dieta à necessidade individualizada e manutenção do peso adequado, são fatores positivos na terapia da SOP, podendo-se perceber uma grande discussão entre os pesquisadores sobre os efeitos significativos da alimentação para pacientes com esta síndrome.

Diante disto, decidiu-se realizar este estudo com o objetivo de discutir sobre o uso da alimentação saudável como recurso terapêutico para a síndrome dos ovários policísticos.

## **MÉTODOS**

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, utilizada na síntese de evidências provenientes de diferentes metodologias de pesquisa para abordar questões complexas em diversas áreas do conhecimento, especialmente na área da saúde (Whittemore; Knafl, 2005).

A revisão integrativa deve ser elaborada seguindo-se etapas fundamentais para sua condução, incluindo: formulação da pergunta de pesquisa, busca sistemática da literatura, avaliação crítica dos estudos selecionados, análise e síntese dos resultados (Aromataris; Munn, 2021).

Diante do exposto, a questão norteadora desta pesquisa foi: *Existem evidências científicas favorecendo o uso da alimentação saudável como recurso terapêutico para a Síndrome dos Ovários Policísticos?*

O levantamento bibliográfico dos dados foi realizado no período de Fevereiro a Maio



de 2024, nas seguintes bases de dados: *Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS); *Medical Literature Analyses and Retrieval System On-line* (MEDLINE) e PUBMED, indexadas ao portal da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

Nas bases de dados mencionadas foram aplicados o método de busca avançada, categorizando os títulos e resumos, onde empregou-se a busca por meio do cruzamento dos seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): síndrome de ovários policísticos, dietoterapia, nutrientes, terapia.

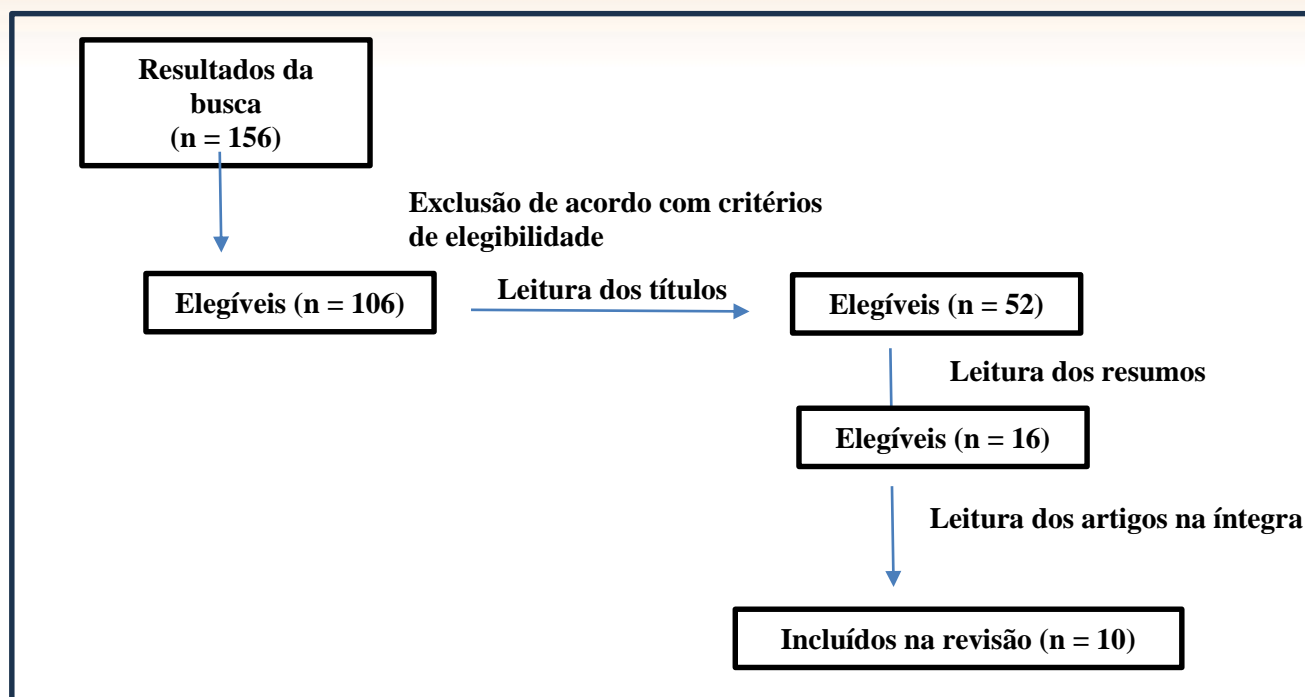
Para a seleção da amostra foi realizada pesquisa online, de fontes secundárias, sendo definidos os seguintes critérios de elegibilidade: artigos completos, disponíveis para *download* e leitura na íntegra; publicados nos idiomas português, inglês e espanhol, nos últimos 10 anos. Monografias, teses, dissertações, estudos duplicados em mais de uma base de dados, além daqueles que não se adequavam ao objetivo da pesquisa foram excluídos.

Após a realização da busca, realizou-se a leitura dos títulos e resumos dos artigos identificados nas bases científicas. Posteriormente, foram aplicados os critérios de elegibilidade, incluindo os artigos que versassem sobre a temática e respondessem o objetivo do estudo, excluindo os artigos duplicados nas bases de dados supracitadas. Com vista a sistematizar a etapa de extração dos estudos selecionados, foi elaborado um formulário próprio contendo os seguintes dados: título, autoria, ano e periódico de publicação, objetivo do estudo e desfecho.

## **RESULTADOS**

A pesquisa resultou em um total de 156 artigos, dos quais 58 sucederam a busca à base de dados LILACS, 51 procederam da MEDLINE e 47 originaram-se da PubMed. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 10 artigos para serem incluídos na revisão, conforme apresentado na Figura 1. Todos os artigos selecionados foram lidos na íntegra para extração das informações de interesse no estudo, como objetivo, resultados e desfechos.

Figura 1 – Fluxograma da seleção de artigos das bases de dados utilizadas na pesquisa.



Fonte: Autoria própria (2024).

Para melhor compreensão, a amostra foi detalhada no Quadro 1, sob as respectivas informações: título, autor, ano, objetivo e periódico em que foram publicados.

**Quadro 1:** Descrição da amostra selecionada.

Nº	Título	Autor/Ano	Objetivo	Periódico
1	Efetividade da intervenção nutricional em curto e longo prazo de pacientes com síndrome dos ovários policísticos.	Rodrigues; Ferreira; Santos, 2012	Estudar os efeitos da intervenção nutricional, tanto em curto como em longo prazo, no estado nutricional e no consumo alimentar de mulheres com SOP. Além disso, visou verificar se o uso do sensibilizador de insulina, metformina, potencializa as modificações no estado nutricional e ou consumo alimentar das mulheres em	Research, Society and Development.

			tratamento nutricional.	
2	Aspectos nutricionais na síndrome do ovário policístico	Vieira <i>et al.</i> , 2024	Discorrer sobre a síndrome do ovário policístico e os principais aspectos nutricionais no manejo da mesma.	Revista Saúde dos Vales.
3	Abordagem da dislipidemia na síndrome dos ovários policísticos	Costa; Soares, 2021	Discutir sobre a dislipidemia, o risco de doenças cardiovasculares e as recomendações dietéticas na SOP.	Research, Society and Development.
4	O aconselhamento nutricional promove mudanças nos hábitos alimentares de adolescentes com excesso de peso e obesas e com síndrome dos ovários policísticos.	Carolo <i>et al.</i> , 2017	Avaliar os efeitos do aconselhamento nutricional sobre os hábitos alimentares e os parâmetros antropométricos de adolescentes com sobrepeso e obesidade e com síndrome do ovário policístico (SOP).	Revista Inova Saúde, Criciúma.
5	Alimentação saudável na melhora dos sintomas da síndrome dos ovários policísticos: uma revisão da literatura	Fortunato; Melo, 2024	Realizar uma revisão crítica da literatura científica sobre o manejo dietoterápico na SOP.	Revista Inova Saúde, Criciúma.
6	Vias de tratamento para a síndrome ovário policístico por meio da nutrição	Joly et al., 2021	Realizar uma revisão da literatura sobre as possíveis formas de tratamento da síndrome, visto que a ciência ainda não se tem uma unanimidade sobre o melhor tratamento para esta	Revista saúde, alimentação e nutrição

			patologia.	
7	A importância da nutrição no tratamento da síndrome dos ovários policísticos	Coutinho; Xavier; Salomon, 2022	Investigar como a prevenção e a qualidade de vida podem beneficiar mulheres com síndrome dos ovários policísticos, e como objetivos específicos identificar estratégias nutricionais para prevenção da SOP; e as melhores estratégias de suplementação nutricional para o tratamento da SOP.	Research, Society and Development.
8	Síndrome do ovário policístico: a nutrição no tratamento de resistência à insulina e dos processos inflamatórios	Oliveira; Silva; Salomon, 2022	Compreender como a nutrição atua no tratamento da SOP e dos processos inflamatórios.	Research, Society and Development.
9	O impacto da mudança do estilo de vida em mulheres com síndrome dos ovários policísticos	Campos; Leão; Souza, 2021	Descrever sobre o impacto da mudança do estilo de vida em mulheres com síndrome dos ovários policísticos.	Revista Eletrônica Acervo Saúde
10	Aspectos nutricionais e manejo alimentar em mulheres com síndrome dos ovários policísticos	Santos <i>et al.</i> , 2019	Investigar como a prevenção e a qualidade de vida podem beneficiar mulheres com síndrome dos ovários policísticos.	Revista Saúde em Foco

Fonte: Autoria própria (2024).

Além das informações demonstradas acima, os principais desfechos das pesquisas

analisadas foram estruturados no quadro 2.

**Quadro 2:** Principais desfechos evidenciados.

Nº	Principais Desfechos
1	A pesquisa apontou que durante o período de acompanhamento nutricional, tanto em curto quanto em longo prazo, ocorreu redução antropométrica do peso, IMC, CC e RCE e melhora da qualidade da dieta, avaliada por meio do IQD-R em comparação ao início da intervenção nutricional. Ressalta-se que essas alterações podem favorecer efeito protetor à saúde das mulheres por se relacionar de forma direta ou indireta com a redução da RI, insulinemia e anovulação. Verificando assim, a efetividade da intervenção nutricional, pautada na restrição calórica e orientações nutricionais individualizadas, em promover melhora dos parâmetros antropométricos e alimentares, em curto e longo prazo, com implicação positiva do uso de metformina na redução do peso.
2	A pesquisa apresentou que o tratamento da síndrome dos ovários policísticos não está relacionado apenas aos fatores reprodutivos, mas também à prevenção de comorbidades relacionadas e apontou a dieta juntamente com a atividade física a um fator de extrema importância além de considerada como tratamento de primeira linha. Essas, desempenham um papel crucial na restauração da função ovariana, na redução dos níveis de glicose, na diminuição dos níveis de gordura circulante na corrente sanguínea e na facilitação da perda de peso. Além disso, foi demonstrado que diminui efetivamente o risco cardiovascular, que tende a ser mais prevalente entre as mulheres com esta síndrome.
3	Foi evidenciado que o alvo terapêutico primário deve ser o colesterol LDL, para o qual mudanças no estilo de vida e recomendações de atividade física devem ser ofertadas. Na prevenção primária recomenda-se dieta a base de vegetais, frutas e legumes ( $\geq 5$ porções/dia), oleaginosas, grãos não processados e peixe; a dieta mediterrânea suplementada com óleo de oliva tem mostrado benefício para redução do risco cardiovascular.
4	Conclui-se que o aconselhamento nutricional levou a mudanças positivas nos hábitos alimentares de adolescentes, resultando em uma redução significativa na circunferência da cintura, apesar de não haver uma diminuição significativa no peso corporal. Isso sugere que a orientação nutricional teve um impacto benéfico na composição corporal, possivelmente devido à adoção de dietas hipocalóricas e ao aumento da frequência das



	refeições.
<b>5</b>	Pode-se concluir com a pesquisa que a intervenção no estilo de vida deva incluir estratégias nutricionais específicas como dietas com baixo teor de carboidratos para melhorar as diferentes manifestações da SOP, evidenciando principalmente a dieta Mediterrânea e DASH, além de low carb, restrição calórica e dieta cetogênica além do exercícios físicos e estratégias comportamentais. No entanto, a composição ideal da dieta para cada mulher com SOP, deve ser ajustada para suas necessidades individuais, bem como, proporcionar adesão ao planejamento alimentar à longo prazo.
<b>6</b>	O estudo sugere que dietas com baixo teor de carboidratos, como low-carb e cetogênica, estão ligadas a melhorias no risco de diabetes e resistência à insulina em pessoas com SOP, além de ajudar a controlar o peso excessivo. Suplementos como coenzima Q10, inositol, vitaminas D, complexo B, magnésio, zinco, cálcio, selênio e probióticos reduziram o hirsutismo e os níveis de testosterona total, enquanto aumentaram a capacidade antioxidante total plasmática e os níveis de glutatona.
<b>7</b>	Foi apontado na pesquisa que é necessário que se tenha uma reeducação alimentar com dieta hipocalórica, com controle de índice glicêmico, normolipídica e hiperproteica, pois, se mostraram eficientes na perda de peso corporal, visando sempre o controle dos carboidratos simples, açúcares e gorduras trans e saturadas. A dieta DASH, uma alimentação controlada em carboidratos, bem como adequada em vitaminas, antioxidantes, com aumento da ingestão de probióticos resultaram ser eficientes na redução de resistência insulínica e melhora na composição corporal em mulheres com SOP.
<b>8</b>	No presente estudo concluiu-se que a orientação nutricional personalizada desempenha um papel fundamental no tratamento da Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP), juntamente com a prática de exercícios físicos, visando alcançar um peso saudável e reduzir a inflamação e os níveis de insulina. Suplementos, especialmente probióticos, demonstraram benefícios na melhoria da inflamação associada à SOP, fortalecendo a barreira intestinal e contribuindo para a redução de peso e melhora dos marcadores de resistência à insulina.
<b>9</b>	Constatou-se que abordagens terapêuticas específicas em mulheres com SOP podem ser úteis para facilitar a implementação de estratégias destinadas a promover a motivação para adotar um estilo de vida saudável. Isso inclui a prática regular de exercícios físicos e a adoção de hábitos alimentares mais saudáveis, visando melhorar a qualidade de vida.

	Estratégias psicológicas positivas também são essenciais para ajudar as mulheres a lidar eficazmente com sua condição e realidade.
<b>10</b>	Com essa pesquisa concluiu-se que é de grande importância a redução de peso para a diminuição dos níveis de androgênios e da resistência à insulina, bem como à melhora do perfil lipídico, conferindo os benefícios reprodutivos e na fertilidade nas mulheres com SOP, portanto constatou-se a importância de uma dieta com baixo teor de carboidrato, para reduzir as concentrações de insulina de jejum e pós-sobrecarga de glicose nas portadoras da SOP. Além disso apontou que o consumo de alimentos com elevado teor de ácidos graxos poli-insaturados é recomendado para pacientes com SOP, pois, eles melhoram a ação da insulina em tecidos periféricos e diminuem a secreção de insulina pelo pâncreas.

Fonte: Autoria própria (2024).

## DISCUSSÃO

A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) é uma condição endócrino-metabólica que majoritariamente afeta mulheres em idade fértil, caracterizada por disfunção na ovulação, sendo a principal causa de infertilidade anovulatória, além de cursar com hiperandrogenismo e está associada a complicações metabólicas como dislipidemia, hipertensão, diabetes mellitus tipo 2, disfunção endotelial e síndrome metabólica, aumentando assim a suscetibilidade a doenças cardiovasculares (DCV) (Vieira et al., 2024).

Segundo Santos et al. (2019), mulheres com SOP devem ser rastreadas para os elementos da síndrome metabólica no momento do diagnóstico. A dosagem de hemoglobina glicada e o produto de acumulação lipídica podem ser ferramentas importantes para diferenciar mulheres com alto risco metabólico.

A qualidade da dieta pode interferir com as anormalidades endócrinas e metabólicas presentes em mulheres com SOP, embora poucos estudos tenham investigado esse assunto. Há, de fato, uma relação complexa de inter-relação entre diferentes fatores nutricionais e condições endócrinas. A dieta desempenha um importante papel na regulação do metabolismo dos esteroides sexuais e secreção de hormônio luteinizante (LH) (Goss et al., 2022).

De acordo com as evidências que associam os fenótipos clínicos da SOP com diferentes padrões de risco metabólico é recomendado avaliar o perfil lipídico completo que inclui colesterol total, HDL, LDL, não HDL e triglicérides em todas as pacientes com SOP que tenham sobrepeso ou obesidade, independentemente da idade, e nas pacientes não obesas com o fenótipo clássico da SOP deve ser avaliada a presença de hiperandrogenismo

clínico/laboratorial e anovulação, com ou sem aparência policística dos ovários, já que a resistência à insulina e a síndrome metabólica podem ter maiores prevalência. A avaliação periódica do perfil lipídico deve ser planejada de acordo com o risco cardiovascular de cada paciente de forma individual e a presença ou não de dislipidemia na avaliação inicial, embora alguns autores recomendem avaliação anual (Costa; Soares, 2021).

Fica claro, com a revisão dos artigos, que os objetivos do tratamento da SOP abrangem não apenas aspectos reprodutivos, mas também a prevenção de comorbidades associadas. Nesse contexto, a prática de exercício físico regular associada ao acompanhamento nutricional para redução do peso corporal tem papel importante no controle dos distúrbios metabólicos, além de melhorar vários sintomas da SOP em mulheres obesas (Coutinho; Xavier; Salomon, 2022).

As mudanças nos hábitos de vida proporcionam redução de peso em cerca de 7% do valor inicial, melhorando o estado clínico dessas mulheres em sua maioria obesas e sedentárias, incluindo a regularização dos fluxos menstruais e na redução dos níveis androgênicos. Ainda assim, têm-se como um ponto relevante o fato da atividade física contribuir não somente para a redução do peso corporal, mas como na redução da resistência à insulina consequentemente reduzindo o hiperinsulinismo (Oliveira; Silva; Salomon, 2022).

Percebe-se que a nutrição é fundamental para contribuir em um estilo de vida saudável em mulheres com a síndrome do ovário policístico. A orientação nutricional individual e adequada age como uma terapia de primeira linha nessa condição em sinergia com a prática de atividade física, que está diretamente relacionado ao atingimento de peso saudável resultando na diminuição da inflamação, que é ocasionada pelo acúmulo de gordura abdominal e o nível de insulina basal, ofertando então, uma melhor qualidade de vida em mulheres com SOP (Oliveira; Silva; Salomon, 2022).

Além disso, refeições de baixo índice glicêmico (IG) reduziram a grelina e aumentaram o glucagon em mulheres com SOP. Como a maioria das mulheres portadoras da síndrome apresentam hiperinsulinemia compensatória acentuada após a ingestão de carboidratos complexos, pode haver benefícios explícitos de dietas com baixo IG/carga glicêmica (CG). Essas dietas são mais propensas a melhorar a resistência à insulina em mulheres com SOP em comparação com uma dieta saudável convencional (Joly et al., 2021).

A relação entre a composição de macronutrientes da dieta e declínio do peso em obesos têm sido estudada, destacando-se a diminuição ou modificação do tipo de carboidrato (CHO), aumento do teor de proteína (PTN) e alterações no tipo de lipídio (LIP) consumido. Outras estratégias nutricionais emergentes se referem a participação de micronutrientes na alimentação, como cálcio, zinco, magnésio e vitamina D, no controle do peso corporal,

prevenção e desenvolvimento de complicações metabólicas. Entretanto, o sucesso do tratamento dietético associa-se a habilidade do indivíduo em manter mudanças comportamentais na alimentação, bem como na atividade física por toda a vida (Rodrigues; Ferreira; Santos, 2012).

Ademais, Oliveira, Silva e Salomon (2022) apontaram que a suplementação da vitamina D tem o efeito regulador nos níveis de cálcio intracelular e extracelular sendo importante para a execução de mecanismos mediados por insulina, podendo resultar na secreção e sensibilidade insulínica. Vale ressaltar que baixos níveis de vitamina D, afetam o sistema imunológico resultando em uma maior inflamação ligada à resistência à insulina. Além da vitamina D, os probióticos, que são microrganismos vivos se administrados da forma correta, oferecem benefícios relevantes auxiliando na melhora da inflamação no perfil da síndrome do ovário policístico, pois, observou-se que a suplementação desses atua na barreira intestinal contribuindo com a sua integridade, evitando possíveis rompimentos.

Outrossim, a dieta mediterrânea é uma dieta à base de plantas, sendo pobre em alimentos de origem animal e alimentos processados que se caracteriza por um alto consumo de azeite extravirgem, nozes e leguminosas e que tem sido associado a uma melhora no risco de diabetes e RI em indivíduos com SOP e peso corporal excessivo. A adesão a esta dieta está associada a uma redução na inflamação, bem como à regulação negativa das vias imunológicas celulares e humorais relacionadas à atividade e progressão da doença (Carneiro; Campos; Bueno, 2022).

Por outro lado, as dietas cetogênicas, caracterizadas por uma redução de carboidratos (menos de 50 g/dia) e aumento de proteínas e gorduras (75% de gordura, 20% de proteína e 5% de carboidratos), são consideradas seguras para ciclos curtos em mulheres com SOP. Apesar de não serem dietas ricas em proteínas, são ricas em gorduras e pobres em carboidratos. Mulheres com SOP que seguiram essa dieta por 12 semanas tiveram redução de peso, glicemia e níveis de insulina, melhorando a composição corporal. Após 6 meses, mulheres com SOP e obesidade mostraram uma melhora significativa na insulina em jejum, o que parecia aumentar a relação LH/FSH (Joly et al., 2021).

A dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) é um plano alimentar com baixo índice glicêmico e baixa densidade energética, rico em fibras, potássio, magnésio e ácido fólico. Inicialmente proposta para controlar a pressão arterial, também melhora o perfil lipídico e promove a perda de peso, podendo reduzir as concentrações de testosterona em mulheres. Assim, a dieta DASH é potencialmente benéfica para mulheres com SOP. Em um estudo, foram medidos índices antropométricos, composição corporal, testosterona total, androstenediona, SHBG e índice de androgênio livre antes e após 3 meses. Resultados mostraram que a dieta

DASH, comparada à dieta controle, reduziu significativamente peso, IMC, massa gorda e androstenediona sérica, além de aumentar as concentrações de globulina ligadora de hormônios sexuais (SHBG) (Fortunato; Melo, 2024).

De certa forma, o impacto da patologia na qualidade de vida ganha destaque em diversas áreas, modificando o comportamento fisiológico e alcançando áreas sociais e psicológicas das mulheres acometidas (Campos; Leão; Souza, 2021). Destaca-se que o acompanhamento psicológico pode ser crucial para promover mudança nos modos de vida pois o manejo da obesidade é multifatorial e consiste na redução e na manutenção da perda de peso, bem como na prevenção do reganho por longo período. Autores observaram melhora das características reprodutivas, metabólicas e hormonais após redução do peso. Esses benefícios são verificados até mesmo nas pacientes que mantêm excesso de peso após a perda de peso inicial. A terapia não-farmacológica compreende também a interrupção do tabagismo e etilismo (Rodrigues; Ferreira; Santos, 2012).

## **CONCLUSÃO**

Os aspectos nutricionais devem se fazer presentes como recurso terapêutico no tratamento da SOP, de forma coadjuvante ao tratamento farmacológico, considerando que muitos dos sintomas e alterações hormonais presentes nesta síndrome podem ser melhorados ou evitados a partir da dieta.

Cabe reforçar que o plano terapêutico deve ser individualizado, considerando a necessidade de cada portadora da SOP, ficando elucidada a importância da equipe multiprofissional atuando neste contexto.

Constatou-se que as principais recomendações são voltadas a modificação do teor de macronutrientes, priorizando a dieta com baixo teor de carboidrato, hiperprotéica e com seleção de gorduras ricas em ácidos graxos poli-insaturados, sendo importante a suplementação de vitamina D, cálcio e ômega-3. Esta proposta nutricional poderá reduzir o peso corporal, as concentrações de insulina, os marcadores inflamatórios e as comorbidades associadas à síndrome dos ovários policísticos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AROMATARIS, E. C. T.; MUNN, Z. JBIs systematic reviews: data extraction and synthesis. *American Journal of Nursing*. v.114, n.7, p.49-54, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Síndrome dos ovários policísticos**. Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) - Dr. Dráuzio Varella. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/sindrome-dos->



ovarios-policisticos/. Acesso em: 20/05/2023.

CAMPOS, A. E.; LEÃO, M. E. B.; DE SOUZA, M. A. O impacto da mudança do estilo de vida em mulheres com síndrome dos ovários policísticos. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 2, p.e4354-e4354, 2021.

CARNEIRO, A. C. R.; CAMPOS, M. B. E.; BUENO, A. Aspectos nutricionais na Síndrome dos ovários policísticos. **Brazilian Journal of Development**. v.8, n.11, p.73403-73413, 2022.

CAROLO, A. L.; MENDES, M. C.; ROSA-E-SILVA, A. C. J. S.; VIEIRA, C. S.; SÁ, M. F. S.; FERRIANI, F. A.; REIS, R. M. O aconselhamento nutricional promove mudanças nos hábitos alimentares de adolescentes com excesso de peso e obesas e com síndrome dos ovários policísticos. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 39, n. 12, p. 692-696, 2017.

CHUDZIK, A.; SLOWIK, T.; KOCHALSKA, K.; PANKOWSKA, A.; LAZORCZYK, A.; ANDRES-MACH, M.; ROLA, R.; STANISZ, G. J.; ORZYLOWSKA, A. Continuous Ingestion of Lacticaseibacillus rhamnosus JB-1 during Chronic Stress Ensures Neurometabolic and Behavioural Stability in Rats. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 9: 5173, 2022.

COSTA, L. O.; SOARES, G. M. Abordagem da dislipidemia na síndrome dos ovários policísticos. **Revista Femina**, v. 49, n. 9, p. 525-9, 2021.

COUTINHO, M. E. F.; XAVIER, M. C.; SALOMON, A. L. R. A importância da nutrição no tratamento da síndrome dos ovários policísticos. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, p. e56511831522-e56511831522, 2022.

FORTUNATO, C. C.; MELO, S. S. A Alimentação saudável na melhora dos sintomas da Síndrome dos Ovários Policísticos: Uma revisão da literatura. **Inova Saúde**, v. 14, n. 4, p. 175-186, 2024.

FREITAS, M. R. S.; SANTOS, Y. F. M. C.; LINS, A. M. S. A dieta como principal aliada no tratamento da síndrome dos ovários policísticos: revisão integrativa da literatura. **Revista da Ciências Biológicas e da Saúde**. v.12, n.3, p. 66-72. 2022.

GOSS, A.M.; CHANDLER-LANEY, P. C.; OVALLE, F.; GOREE, L. L.; AZZIZ, R.; DESMOND, R. A.; BATES, G. W.; GOWER, G. A. Effects of a eucaloric reduced-carbohydrate diet on body composition and fat distribution in women with PCOS, **Metabolism**. v.63, n.10, p. 1257-64, 2022.

JOLY, L. I. S.; DUARTE, E. C. P. S.; BARROS, N. V. A.; SANTOS, G. M.; CAVALCANTE, R. M. S.; SOUSA, P. V. L. Vias de tratamento para a Síndrome do Ovário Policístico por meio da Nutrição. IN: SOUSA, P. V. L.; CAVALCANTE, R. M. S. **Tópicos em Saúde, Alimentação e Nutrição**. v.1, n.6, p.83-96, 2021.

OLIVEIRA, T. F.; SILVA, M. J. A. A.; SALOMON, A. L. R. Síndrome do ovário policístico: a nutrição no tratamento de resistência à insulina e dos processos inflamatórios. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, p. e56011831425-e56011831425, 2022.

RODRIGUES, A. M. S.; FERREIRA, A. V. M.; SANTOS, L. C. **Efetividade da intervenção nutricional em curto e longo prazo de pacientes com síndrome dos ovários policísticos.**

Minas Gerais: 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/BUOS-8ZBNNW>. Acesso em: 12 abr. 2024.

ROHDEN, F.; CORRÊA, A. S. Nas fronteiras entre saúde, beleza e aprimoramento: uma análise sobre a Síndrome dos Ovários Policísticos. **Ciência & Saúde Coletiva**. v.29, n.2, e05122023, 2024. Disponível em: SciELO - Saúde Pública - Nas fronteiras entre saúde, beleza e aprimoramento: uma análise sobre a Síndrome dos Ovários Policísticos Nas fronteiras entre saúde, beleza e aprimoramento: uma análise sobre a Síndrome dos Ovários Policísticos (scielosp.org). Acesso em: 11 abr. 2024.

ROSA-E-SILVA, A. C. J. S. **Conceito, epidemiologia e fisiopatologia aplicada à prática clínica**. In: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO). Síndrome dos ovários policísticos. São Paulo: FEBRASGO; p. 1-15, 2018.

SANTOS, T. S.; BATISTA, A. S.; BRANDÃO, I. M.; CARVALHO, F. L. O.; MARTINS, F. L.; COSTA, D. M.; BARASSA, C. A. R.; GUIDI JUNIOR, L. R. Aspectos nutricionais e manejo alimentar em mulheres com síndrome dos ovários policísticos. **Revista Saúde em Foco**, v. 11, n. 1, p. 649-670, 2019.

SOARES, J. M.; MACIEL, G. A.; BARACAT, M. C.; BARACAT, E. C. Repercussões metabólicas e uso dos medicamentos sensibilizadores da insulina em mulheres com síndrome dos ovários policísticos. **Femina**. v.47, n.9, p.529-534, 2019.

VIEIRA, S. A.; NEUMANN, K. R. S.; NOGUEIRA, A. A.; PENA, A. C. Aspectos nutricionais na síndrome do ovário policístico. **Revista Saúde dos Vales**. v.1, n.3, p.101-119, 2024.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: update methodology. **Journal of Advanced Nursing**. v.52, n. 5, p.546-53, 2005.

## CAPÍTULO 97 - Diabetes Mellitus Gestacional: uma revisão

Amanda Shmitt de Oliveira<sup>1</sup>, Rafaela Nunes Engelsing<sup>2</sup>, Tainá Gomes Oldra<sup>3</sup>,  
Vinicius Guth<sup>4</sup>, Marise Vilas Boas Pescador<sup>5</sup>.

<sup>1,2,3,4,5</sup>Centro Universitário Assis Gurgacz.  
(amandashmitt99@gmail.com)

**Resumo:** O diabetes melitus gestacional (DMG) é um distúrbio metabólico muito comum na gravidez, no qual uma pessoa sem histórico de hiperglicemia apresenta qualquer grau de tolerância à glicose diminuída durante a gestação. O DMG pode ser resolvido sozinho após o nascimento, mas as mães que tiveram a doença correm mais riscos. Além disso, o DMG pode causar macrosomia em bebês e obesidade ou até mesmo risco de diabetes na infância. O teste diagnóstico padrão é o teste oral de tolerância a glicose (TOTG), que é um teste obrigatório na maioria dos países entre 24 e 28 semanas de gestação. Distúrbios em vários mecanismos moleculares, como o fator de crescimento de hepatócitos (HGF), o alvo mecanístico da rapamicina e as vias de sinalização do fator nuclear kappaB estão envolvidos. Portanto, uma melhor compreensão desses mecanismos podem ajudar a encontrar novas estratégias terapêuticas e diagnósticas adequadas. Nesta revisão abordamos a fisiopatologia da doença, fatores de risco, rastreamento e diagnóstico, recomendações e tratamento.

**Palavras-chave:** Desordens endócrinas; Gestação; Diabetes.

**Área Temática:** Medicina.

**Abstract:** Gestational diabetes mellitus (GDM) is a very common metabolic disorder in pregnancy, in which a person with no history of hyperglycemia has any degree of impaired glucose tolerance during pregnancy. GDM can resolve on its own after birth, but mothers who have had the disease are more at risk. In addition, GDM can cause macrosomia in babies and obesity or even the risk of diabetes in childhood. The standard diagnostic test is the oral glucose tolerance test (OGTT), which is a mandatory test in most countries between 24 and 28 weeks of gestation. Disturbances in various molecular mechanisms, such as hepatocyte growth factor (HGF), the mechanistic target of rapamycin and nuclear factor kappaB signaling pathways are involved. Therefore, a better understanding of these mechanisms may help to find new appropriate therapeutic and diagnostic strategies. This review covers the pathophysiology of the disease, risk factors, screening and diagnosis, recommendations and treatment.

**Keywords:** Endocrine disorders; Pregnancy; Diabetes.

**Thematic Area:** Medicine.

### INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é considerado uma síndrome de etiologia múltipla, essa doença está relacionada não só a causas genéticas, mas também a diversos outros contribuintes como tabagismo, alcoolismo, obesidade e sedentarismo. O DM é caracterizado pela redução de tolerância a glicose, resultante de erro na secreção ou ação da insulina, acarretando distúrbios

metabólicos de carboidratos, eletrólitos, lipídios, proteínas e água.

Atualmente, o DM é um importante problema de saúde pública no país, isso porque a patologia aparece como 6ª causa mais frequente de internações no Sistema Único de Saúde (SUS), além de contribuir também para doenças como cardiopatias, acidente vascular cerebral e hipertensão, sobrecarregando ainda mais o SUS.

A identificação e classificação do DM demanda acompanhamento dos sinais clínicos do paciente, verificando alguns pontos como tolerância a glicose diminuída ou glicemia de jejum alterada, bem como a solicitação de exames complementares e específicos para detecção e rastreamento da doença por profissional de saúde. Segundo, baseado nos conceitos propostos pela Organização Mundial da Saúde (OMS), o DM subdivide-se em três tipos, sendo: tipo 1, tipo 2 e Gestacional (DMG).

O DMG trata-se de um grupo clínico representado por pacientes grávidas nas quais tiveram sintomas da doença no início da gravidez ou durante o período gestacional, e geralmente desaparece após o parto. Sugere-se que a partir da 24ª semana de gestação, as gestantes verifiquem os valores glicêmicos em jejum. O rastreamento da doença deve continuar mesmo após o parto, pois mulheres que tiveram níveis elevados de glicose na gestação, estão propícias ao desenvolvimento de diabetes tipo 2.

Durante a gestação o corpo da mulher passa por diversas modificações, incluindo diversas variações hormonais como a diminuição da sensibilidade a insulina. Essa diminuição pode ser explicada pela presença de hormônios diabetogênicos como a progesterona, cortisol, prolactina, além de hormônios lactogênicos placentários. A glicemia em jejum na gravidez tende a ser mais baixa, e os valores pós-prandiais tendem a aumentar, especialmente em casos onde não há aumento adequado na liberação de insulina.

A exposição do feto a níveis elevados de glicose no útero pode trazer consigo algumas complicações, como macrosomia fetal, partos traumáticos, hipoglicemia neonatal, diabetes e obesidade na futura vida adulta do bebê. O rastreamento e diagnóstico precoce do DMG têm grande importância para reduzir danos e garantir a saúde, tanto do recém-nascido quanto da gestante. Portanto, é importante que quando diagnosticado, o tratamento seja iniciado imediatamente. A principal finalidade do tratamento é evitar ou reduzir as sequelas fetais ocasionadas pelo DMG. O acompanhamento apropriado assim como uma farmacoterapia adequada reduz significativamente os riscos.

Desta forma, este trabalho tem como objetivo demonstrar as correlações maternas e fetais e a importância da identificação precoce, rastreamento e acompanhamento do DMG, minimizando assim os riscos para ambos os envolvidos.

## **METODOLOGIA**

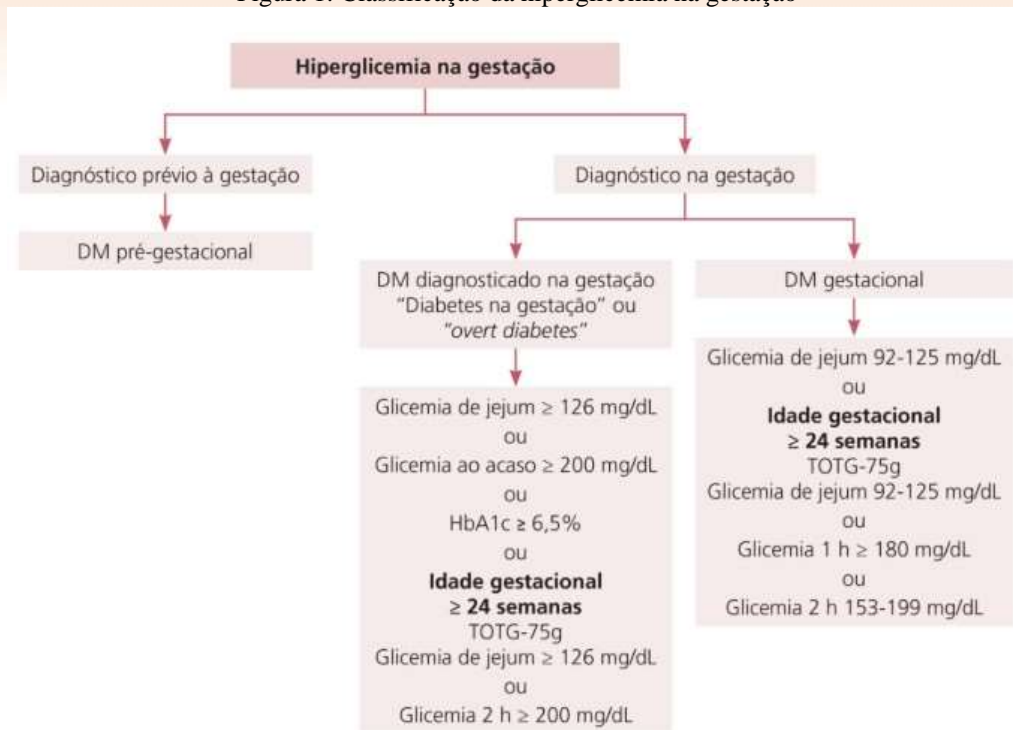
Para a elaboração deste capítulo, que trata-se de uma revisão narrativa de literatura, uma seleção de artigos foi feita com base em fontes de base de dados como PubMed e MedLine, e, fontes literárias em formato de livros impressos na área de endocrinologia e obstetrícia, incluindo diretrizes atualizadas da FEBRASGO e outras obras importantes. Os critérios de inclusão foram textos disponíveis em inglês, português e espanhol que consideramos atualizados no quesito informações utilizadas por médicos do Brasil, abrangendo estudos publicados nos últimos 11 anos, artigos originais, revisões sistemáticas e diretrizes clínicas relevantes para o diabetes gestacional. Os critérios de exclusão foram trabalhos não disponíveis em português, inglês ou espanhol e trabalhos desatualizados. As palavras-chave utilizadas incluíram "diabetes gestacional", "epidemiologia", "manejo clínico", "rastreamento", "complicações" e outras pertinentes. Operadores booleanos foram empregados para combinar as palavras-chave e ampliar a pesquisa. As buscas foram realizadas principalmente em português e inglês. Inicialmente, foram encontrados cerca de 50 trabalhos relevantes. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão de critérios, nove referências foram selecionados para compor a revisão final deste capítulo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A hiperglicemia associa-se à gestação em três situações: Mulher com diabetes prévio engravida (diabetes pré-gestacional), mulher sem diagnóstico prévio de hiperglicemia engravida e apresenta valores de glicemia que atingem/ultrapassam os valores diagnósticos para diabetes fora da gestação (“diabetes na gestação” ou overt diabetes), mulher sem diagnóstico prévio de hiperglicemia engravida e apresenta valores de glicemia elevados, mas sem atingir pontos de corte para diabetes fora da gestação (diabetes gestacional) (BANDEIRA, 2015; BANDEIRA, 2021; FREITAS, 2023; HALPERN, 2016; SILVEIRO, 2015; VILAR, 2013).



Figura 1: Classificação da hiperglicemia na gestação



Fonte: Zajdenverg e colaboradores. Retirada do site <https://diretriz.diabetes.org.br/rastreamento-e-diagnostico-da-hiperglicemia-na-gestacao/>, acessado no dia 27/05/2024.

Os fatores de risco para o desenvolvimento do diabetes mellitus gestacional são:

1. Idade materna avançada;
2. Presença de sobrepeso/obesidade pré-gestacional (IMC maior ou igual a 25kg/m<sup>2</sup>);
3. Familiares de primeiro grau com diabetes;
4. História pessoal de: Hemoglobina glicada maior ou igual a 5,7%, síndrome de ovários policísticos, hipertrigliceridemia, hipertensão arterial crônica, acantose nigricans;
5. Ganho excessivo de peso na gestação atual;
6. Crescimento fetal excessivo;
7. Polidrâmnio;
8. Pré-eclâmpsia/hipertensão gestacional atual;
9. Abortamento de repetição;
10. Filhos com malformações congênitas;
11. Morte perinatal ou neonatal;
12. Macrossomia;
13. DMG prévio;
14. Distúrbios do sono no início da gestação.

O DMG é a hiperglicemia diagnosticada no final do segundo trimestre ou início do terceiro,

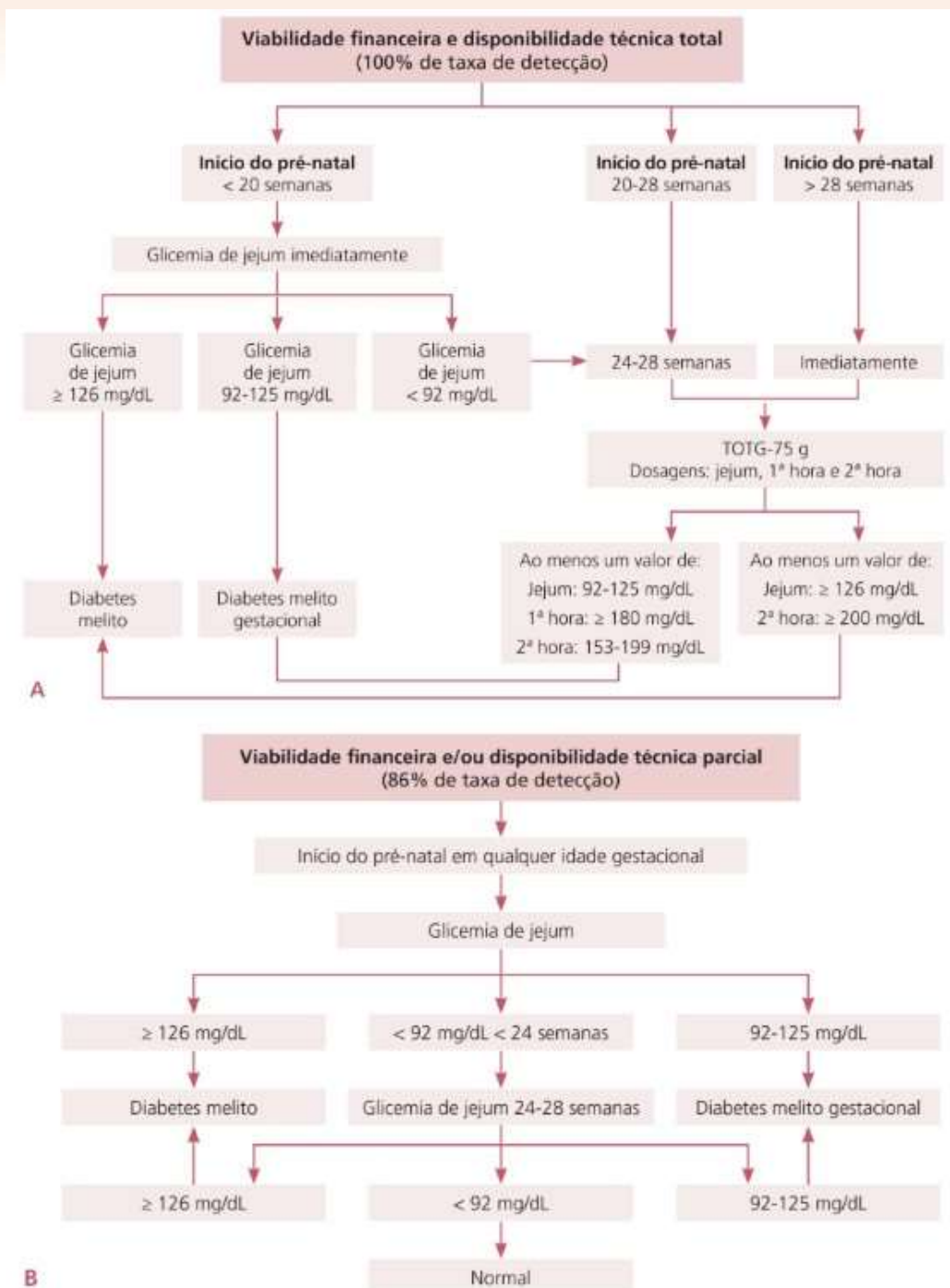
quando se acentua a resistência à insulina. A maioria das mulheres com esse diagnóstico retorna ao normal após a gravidez. (BANDEIRA, 2015; BANDEIRA, 2021; FREITAS, 2023; HALPERN, 2016; SILVEIRO, 2015; VILAR, 2013).

O DMG está associado a desfechos adversos da gestação: os maternos incluem aumento do risco de pré-eclâmpsia e hipertensão gestacional, além de distocia de ombro; desfechos perinatais incluem crescimento fetal excessivo e trauma de parto (BANDEIRA, 2015; BANDEIRA, 2021; FREITAS, 2023; HALPERN, 2016; SILVEIRO, 2015; VILAR, 2013).

A Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (Febrasgo) e a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), com apoio da Organização Pan-americana de Saúde (OPAS) e do Ministério da Saúde do Brasil (MS), definiram em conjunto diretrizes para rastreamento e diagnóstico do DMG no país, sendo assim, existe um consenso entre as literaturas nesse quesito.

Duas estratégias de diagnóstico foram definidas, baseadas na disponibilidade técnica e na viabilidade financeira. Na figura 2, no painel A, está apresentada a estratégia em cenário ideal, com detecção de 100% dos casos. No painel B, cenários em que a disponibilidade técnica e viabilidade financeira são restritas, a estratégia é simplificada, empregando a glicemia em jejum no lugar do teste oral de tolerância com 75g de glicose (TOTG-75g), sendo estimada a detecção de 86% dos casos (FREITAS, 2023; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES).

Figura 2: Diagnóstico do diabetes melittus gestacional no brasil. (A) Painel A. (B) Painel B.



Fonte: Organização Pan-Americana da Saúde.

Assim como no DM tipo 2, no DMG há recomendações de mudança de estilo de vida, como: cuidados com a alimentação através de uma dieta individualizada, prática de exercício físico, monitoração metabólica, uso de medicamentos e cuidado obstétrico continuado. Para uma adequada prática de atividade física, é recomendado atividades aeróbicas sem risco e de baixo impacto por três vezes na semana. Muitas gestantes conseguem normalizar a glicemia mudando apenas o estilo de vida por duas semanas, mas, se após duas semanas de mudança no

estilo de vida a gestante não alcançar as metas glicêmicas indicadas, está indicado tratamento farmacológico (FREITAS, 2023).

Existe, ainda, contraindicações à prática de exercícios durante a gestação que deve ser levada em consideração, sendo de 1 a 12 absolutas e de 13 a 21 relativas:

1. Rupreme – ruptura prematura de membranas;
2. TPP – trabalho de parto pré-termo;
3. Pré-eclâmpsia;
4. Incompetência istmocervical;
5. Restrição de crescimento fetal;
6. Gestação múltipla (maior ou igual a 3);
7. Placenta prévia maior que 28<sup>a</sup> semana;
8. Sangramento persistente no segundo ou no terceiro trimestre;
9. DM1 descompensado;
10. Hipertensão não controlada;
11. Doença tireoidiana, cardiovascular, respiratória ou sistêmica grave;
12. Algumas modalidade de exercício como mergulho com descompressão, exigência de equilíbrio e risco de queda ou trauma abdominal;
13. Abortamento de repetição;
14. Parto pré-termo espontâneo prévio;
15. Hipertensão gestacional;
16. Doença cardiovascular leve a moderada;
17. Anemia sintomática;
18. Doença respiratória leve a moderada;
19. Desnutrição ou distúrbio alimentar;
20. Gestação gemelar maior que 28<sup>a</sup> semana;
21. Outras condições clínicas relevantes.

Em relação ao monitoramento da glicemia capilar, tem como objetivo guiar o tratamento e também a necessidade de farmacoterapia e ajustar a dose de insulina já em uso. Se o tratamento nutricional exclusivo, em cenário ideal, fazer perfil glicêmico diário de 4 pontos: em jejum, após o café, após o almoço e após o jantar. Se tratamento farmacológico associado, em cenário ideal, é indicado fazer perfil glicêmico diário de 6 pontos: em jejum, após o café, antes do almoço, após o almoço, antes do jantar e após o jantar (BANDEIRA, 2021; FREITAS, 2023; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES).

A recomendação de primeira linha pela SBD é a insulino terapia subcutânea, sendo as mais utilizadas a NPH e a regular (Classificação B – ANVISA). Além destas, existem vários tipos disponíveis que se diferenciam pelo tempo em que ficam ativas no corpo, pelo tempo que levam para começar a agir e de acordo com a situação do dia em que são mais eficientes (FREITAS, 2023; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES).

A insulino terapia é indicada para as que não atingem os alvos de controle glicêmico com dieta e deve ser prescrito por especialista. No entanto, em alguns cenários, o médico poderá iniciar o tratamento com insulina com os tipos mais comuns de insulina como NPH e Regular. Análogos de insulina ultrarrápida são Lispro, Asparte (Classificação A – ANVISA) e Glusina. Insulina rápida é a Regular. Insulina intermediária é a NPH. E, Análogos de insulina ultralenta são Glargina, Detemir. No predomínio da hiperglicemia de jejum, a insulina prescrita deve ser de longa ação, como a insulina NPH, e a dose inicial sugerida é de 0,5 unidades internacionais por quilograma de peso corporal. No predomínio da hiperglicemia pós-prandial, deve-se iniciar o tratamento com insulina de ação rápida ou análogo de ação ultrarrápida, este último com menor risco de hipoglicemia (FREITAS, 2023; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES).

Nas hiperglicemias mistas, pré e pós-prandiais, o esquema de tratamento intensivo com quatro doses diárias de insulina mostrou-se mais efetivo e de menor morbidade neonatal do que o esquema de duas doses diárias. Gestantes obesas ou próximas do termo da gestação podem necessitar de doses de até 2 unidades por quilograma de peso corporal ao dia. Sugere-se administrar 50 a 60% da dose diária como insulina NPH e 40 a 50% como insulina rápida. O ajuste das doses deve ser guiado pelas glicemias capilares diárias. Durante a gravidez, doses crescentes de insulina são necessárias, sobretudo a partir do fim do segundo trimestre da gestação, com estabilização ou redução próximo ao fim do terceiro trimestre. Os antidiabéticos orais, apesar de não serem a droga de primeira linha, podem ter seu uso considerado como monoterapia nos casos de inviabilidade de adesão ou acesso à insulina ou como coadjuvante em casos de hiperglicemia severa que necessitam de altas doses de insulina para controle glicêmico. A metformina e a glibenclamida são os representantes mais estudados, sendo que a metformina é considerada superior em relação a eficácia e segurança até o momento (FREITAS, 2023; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com a expansão do conhecimento sobre as implicações do DMG tanto para mães quanto para os bebês, torna-se evidente a necessidade de estratégias de identificação precoce, rastreamento eficaz e tratamento adequado. Esse capítulo, não apenas fez uma síntese sobre os



fatores de risco, métodos diagnósticos e as recomendações terapêuticas, mas também ressaltou a importância de compreender os mecanismos moleculares subjacentes ao DMG. À medida que avançamos na compreensão desses mecanismos, abre-se o caminho para o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas e diagnósticas que possam melhorar significativamente os desfechos para mães e bebês afetados por essa condição. Sendo que a contínua pesquisa e colaboração interdisciplinas são essenciais para enfrentar os desafios associados ao DMG e, em última análise, melhorar a saúde materno-infantil.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BANDEIRA, F. Et al. **Endocrinologia e diabetes**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2015.

BANDEIRA, F. **Protocolos Clínicos em Endocrinologia e Diabetes**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA - FEBRASGO. **Diabetes Mellitus Gestacional: tratamento**. Disponível em: [https://www.febrasgo.org.br/images/pec/CNE\\_pdfs/Livro-Diabetes\\_tratamento---com-ISBN.pdf](https://www.febrasgo.org.br/images/pec/CNE_pdfs/Livro-Diabetes_tratamento---com-ISBN.pdf).

FREITAS, F et al. **Rotinas em Obstetrícia**. 8. Ed. Editora Artmed, 2023.

HALPERN, A. Et al. **O essencial em endocrinologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Rastreamento e Diagnóstico de Hiperglicemia na Gestação**. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/rastreamento-e-diagnostico-da-hiperglicemia-na-gestacao/>.

SILVEIRO, S. P. (Org.). **Rotinas em endocrinologia**. Porto Alegre: ArtMed, 2015.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE.

VILAR, L. **Endocrinologia Clínica**, 5ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

## CAPÍTULO 98 - Estratégias da equipe multidisciplinar para cuidados paliativos de pacientes oncológicos

Myllena Rayssa Gomes de Menezes<sup>1</sup>, Raul Bernardo Ribeiro<sup>2</sup>, Rafael Aguiar Magalhães<sup>3</sup>, Brenda Santos Fontes<sup>4</sup>, Izadora Cristina Borges Souza<sup>5</sup>, Jaqueline Barreto Côrtes dos Santos<sup>6</sup>, Kayane Victoria Barreto Bernardino<sup>7</sup>, Inaldo Kley do Nascimento Moraes<sup>8</sup>.

<sup>1</sup> Graduanda em Enfermagem pelo Centro Universitário Maurício de Nassau,

<sup>2</sup> Graduando em Medicina pela Universidade Federal do Cariri, <sup>3</sup> Graduando em Medicina pela Universidade de Rio Verde - Campus Formosa, <sup>4</sup> Fisioterapeuta Residente no Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora, <sup>5</sup> Graduanda em Medicina pela Universidade Federal de Rondônia, <sup>6</sup> Graduanda de Fisioterapia pela Universidade Salvador, <sup>7</sup> Graduanda em Fisioterapia pela Universidade Federal de Pernambuco, <sup>8</sup> Doutorando em Ciências da Saúde na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

**Resumo:** **Introdução:** Cuidados paliativos são definidos como um meio de promover a qualidade de vida dos pacientes e familiares, através da prevenção e alívio do sofrimento individual de forma humanizada pela equipe multidisciplinar, sempre respeitando a autonomia e totalidade do paciente. Entre as áreas de aplicação dos cuidados paliativos está a oncologia, que representa um grande desafio devido à sua alta prevalência mundial e sua capacidade de afetar diretamente a qualidade de vida dos pacientes. Diante disso, o engajamento multidisciplinar na doença é crucial para ampliar e diversificar o trabalho da equipe e proporcionar qualidade de vida aos pacientes. **Objetivo:** Analisar estratégias de saúde que a equipe multidisciplinar pode adotar para fornecer cuidados paliativos. **Metodologia:** Foram realizadas buscas nas plataformas de pesquisa Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e *PubMed*, utilizando descritores de saúde e aplicando critérios de inclusão e exclusão. **Resultados e discussão:** Estudos e pesquisas mostram várias estratégias que podem ser adotadas pela equipe multidisciplinar nos cuidados paliativos para pacientes com câncer, tais como: treinamento contínuo da equipe; planejamento de cuidados familiares; promover comunicação aberta e sensível; monitorar necessidades dos pacientes; avaliar e gerenciar sintomas; e facilitar o enfrentamento, apoio físico e emocional através de reuniões tutoriais periódicas. A presença da equipe multidisciplinar mostrou-se muito eficiente e eficaz em termos de cuidados paliativos para pacientes com câncer, proporcionando estabilidade e continuidade no cuidado. **Conclusão:** A equipe multidisciplinar pode seguir uma ampla gama de estratégias assistenciais que podem proporcionar uma avaliação abrangente e humanizada, resultando assim em melhorias significativas no bem-estar dos pacientes. Deve-se também considerar a necessidade de superar as barreiras que permeiam os cuidados paliativos, a fim de proporcionar uma experiência agradável.

**Palavras-chave:** Cuidados paliativos; Equipe de Assistência Multidisciplinar; Oncologia.

**Área Temática:** Cuidados paliativos

**Abstract: Introduction:** Palliative care is defined as a means to promote the quality of life of patients and family members, through the prevention and relief of the individual's suffering in a humanized way by the multidisciplinary care team, always respecting the patient's autonomy and totality. Among the areas of application of palliative care is oncology, which represents a

great challenge, given its high prevalence worldwide and its ability to directly affect patients' quality of life. In view of this, multidisciplinary engagement in illness is crucial, in order to expand and diversify the team's work and provide quality of life for patients. **Objective:** Analyze health strategies that the multidisciplinary team can adopt to provide palliative care. **Methodology:** Searches were carried out on the Virtual Health Library (VHL) and PubMed search platforms, using health descriptors and applying the inclusion and exclusion criteria. **Results and discussion:** Studies and research show several strategies that can be adopted by the multidisciplinary team in palliative care for cancer patients, such as: continuous team training; family care planning; promote open and sensitive communication; monitor patient needs; assess and manage symptoms; and facilitate coping, physical and emotional support through periodic tutorial meetings. The presence of the multidisciplinary team proved to be very efficient and effective in terms of palliative care for cancer patients, providing stability and continuity of care. **Conclusion:** The multidisciplinary team can follow a wide range of assistance strategies that can provide a comprehensive and humanized assessment, thus resulting in significant improvements in the well-being of patients. One must also consider the need to overcome barriers that permeate palliative care, in order to provide a pleasant experience.

**Keywords:** Multidisciplinary Assistance Team; Palliative care; Oncology.

**Thematic Area:** Palliative care

## INTRODUÇÃO

O câncer é uma das doenças crônicas mais prevalentes tanto no Brasil quanto globalmente, destacando-se por suas altas taxas de mortalidade. Essa condição evoluiu para uma questão de saúde pública de escala mundial, impactando significativamente a qualidade de vida dos afetados, frequentemente restringindo suas capacidades e funcionalidades (Malta, 2019). Nesse contexto, nota-se que nem sempre o diagnóstico ocorre no início dos sinais e sintomas, o que pode reduzir as chances de tratamento e cura, assim como aumentar as possibilidades do paciente precisar de cuidados paliativos (OMS, 2020).

Os cuidados paliativos são definidos como uma abordagem que visa promover a qualidade de vida dos pacientes e dos familiares que estejam enfrentando doenças que ameacem a continuidade da vida, por meio da prevenção e do alívio do sofrimento, respeitando, assim, o indivíduo em sua totalidade e autonomia. Diante disso, é válido ressaltar que essa assistência deve ser prestada de forma humanizada pela equipe multidisciplinar, formada, por exemplo, por médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, assistentes sociais, psicólogos, nutricionistas, fonoaudiólogos e farmacêuticos, viabilizando que os cuidados sejam direcionados não apenas para sintomas físicos, mas também para as dimensões psicológicas, espirituais e sociais. (Palmeira; Scorsolini-Comin; Peres, 2020).

Entretanto, existem evidentes desafios na prestação dessa modalidade de cuidado aos

pacientes oncológicos pelos multiprofissionais de saúde. Cita-se, por exemplo, a mecanização do serviço oferecido, o qual muitas vezes não é voltado para os aspectos psicossociais, focando essencialmente na patologia. Isso, por sua vez, é reflexo da defasagem na capacitação de trabalhadores para atuarem de maneira específica com os cuidados paliativos, o que pode refletir, por exemplo, em dificuldades para promover uma comunicação efetiva com os pacientes e seus familiares (Silva, 2020). Além disso, observa-se que alguns mecanismos que poderiam ajudar na oferta dos cuidados paliativos não são usadas plena e efetivamente pela equipe, como a implementação das Diretivas Antecipadas de Vontade (DAV), as quais têm o potencial de aumentar a autonomia do paciente e promover o conforto psicológico para ele e seus familiares.

Todavia, o desconhecimento sobre a DAV, a informalidade jurídica associada a ela e os preconceitos relativos aos temas associados à terminalidade representam impasses para sua utilização (Barbosa, 2023). Desse modo, observa-se que as estratégias utilizadas pela equipe multidisciplinar devem ser ampliadas, a fim de ofertar uma palição digna e acolhedora e, também, valorizar o exercício profissional das diferentes áreas da saúde, que devem estar integradas para que o cuidado seja completo.

Assim, para que os cuidados paliativos sejam uma estratégia consistente, é fundamental que a equipe multidisciplinar seja capacitada, acompanhando o paciente de forma integral e específica, com foco em melhorar a qualidade de vida dele, visto que a integração dos conhecimentos permite o reconhecimento da complexidade dos fenômenos e complementa o tratamento do indivíduo (Molin, 2021). Logo, nota-se a importância do engajamento de várias áreas dos saberes, pois a compreensão multidimensional do adoecimento proporciona à equipe uma atuação ampla e diversificada que se dá através da observação, análise e orientação (Pacheco; Goldim, 2019). Ainda assim, dados apontam que apenas 14% das pessoas que necessitam de cuidados paliativos o recebem, mostrando a necessidade de avanços nesse campo (OMS, 2021). Diante disso questionou-se: O que a literatura relata sobre as estratégias da equipe multidisciplinar para cuidados paliativos de pacientes oncológicos?

Em vista disso, vê-se que é relevante identificar estudos que abordem a importância da equipe multidisciplinar na promoção do cuidado paliativo, bem como os desafios enfrentados por ela, com o fito de compreender a importância dos sujeitos envolvidos na prática paliativista e os aspectos a serem modificados nela, a fim de aprimorar a qualidade dos serviços oferecidos. Sendo assim, o objetivo deste estudo é analisar estratégias de saúde que a equipe multidisciplinar pode adotar para fornecer cuidados paliativos.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo tipo revisão integrativa da literatura, com abordagem descritiva, realizada no período de maio e junho de 2024. Segundo Mendes, Silveira e Galvão (2008), a revisão integrativa deve seguir seis etapas: 1) identificação do tema e formulação da questão da pesquisa; 2) estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão dos estudos; 3) definição dos dados/informações a serem extraídos dos estudos; 4) avaliação crítica dos estudos selecionados; 5) interpretação dos resultados; 6) apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

Seguindo os passos supracitados, após a identificação e formulação da questão da pesquisa, foram realizadas buscas de forma on-line nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os descritores “Cuidados paliativos” e “Estratégia multidisciplinar” e da *PubMed* com os descritores “*Palliative care*”, “*Oncology*”, “*Multidisciplinary*”. Em ambas as pesquisas os descritores foram combinados entre si com o booleano “AND”. Os critérios para inclusão dos artigos foram: ter acesso integral e gratuito à obra, e publicados entre os anos de 2019 e 2024.

Inicialmente foram encontrados um total de 329 artigos, após aplicar os critérios de inclusão, restou um total de 212 artigos. Após a leitura dos artigos e exclusão dos que estavam duplicados e/ou não condizentes com a temática principal, foram selecionados 6 artigos para estruturar esta revisão integrativa.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

Foram selecionados 6 artigos de forma ampla. A análise crítica, reflexiva e interpretativa do material apresentado teve como objetivo elaborar uma argumentação que promova uma reflexão a respeito do tema apresentado.

**Quadro 1** - Caracterização dos estudos selecionados

TÍTULO	AUTOR/ANO	OBJETIVO	RESULTADOS	CONCLUSÕES
Estratégias modelo para superar barreiras ao tratamento do câncer cervical e cuidados paliativos entre mulheres no Zimbábue: uma abordagem de saúde pública	Tapera et al., 2021	Investigar estratégias para abordar as barreiras no acesso ao tratamento e cuidados por mulheres com câncer de colo uterino em Harare, Zimbábue.	Serviços de saúde gratuitos/subsidiados, transporte e alojamento são cruciais para pacientes. A educação em saúde e o engajamento comunitário precisam ser fortalecidos. No sistema de saúde, é vital mais unidades de tratamento, descentralização de	Revelou algumas estratégias notáveis para melhorar o acesso ao tratamento e ao cuidado do câncer do colo do útero em contextos de baixa renda. Recomenda-se a melhoria dos investimentos internos nos



			serviços e financiamento adequado para doenças como a AIDS.	sistemas de saúde e a reforma das políticas de saúde apoiadas em políticas fortes.
Impacto da prática colaborativa interprofissional em cuidados paliativos nos desfechos de pacientes internados com câncer avançado em um cenário de recursos limitados	Pornrattanakavee et al., 2022.	Avaliar a efetividade de uma abordagem baseada em equipe na QV (Qualidade de Vida) e na taxa de readmissão quando comparada à prática rotineira entre médicos oncologistas.	Os pacientes internados que receberam avaliações em equipe apresentaram melhora do bem-estar subjetivo. E diminuíram as taxas de reinternação.	A colaboração interdisciplinar é a chave para o sucesso no estabelecimento de metas de cuidado, que são apoiar a melhor QV possível e aliviar os sintomas de sofrimento para aqueles pacientes internados com câncer avançado.
Cuidados de fim de via em Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica no Brasil	Sousa et al., 2023	Avaliar temas relacionados aos cuidados no final da vida em unidades de terapia intensiva pediátrica brasileiras na perspectiva de uma equipe multidisciplinar	Apenas 12% relataram treinamento adequado em cuidados no final da vida. 40% nunca tiveram treinamento, e a maioria se sentia mais confortável em não intensificar tratamentos do que em suspendê-los, apesar de potencialmente prolongar o sofrimento. A resistência interna foi vista como a maior barreira para implementar cuidados paliativos.	A maioria dos profissionais sentiu-se despreparada para renunciar ao tratamento que sustenta a vida. Mesmo para pacientes terminais, a suspensão é preferível à suspensão do tratamento. Barreiras socioculturais e a falta de treinamento adequado podem estar contribuindo para a insegurança no cuidado de pacientes terminais, divergindo de práticas de outros países.
Cuidados paliativos precoces para pacientes com câncer sólido e hematológico e seus cuidadores: Resultados quantitativos e qualitativos de uma experiência de longo prazo como um caso de	Bigi et al., 2023.	Documentar a experiência de entrega de CPE (cuidados paliativos precoce) a pacientes com câncer sólido e câncer de sangue em dois ambulatorios na Itália.	Implementação de cuidados paliativos resultou em menos intervenções médicas agressivas e melhor qualidade de vida no fim da vida, com aumento da sobrevida. A comunicação aberta e realista entre equipe médica, pacientes e cuidadores promoveu resiliência e esperança,	Esses achados são discutidos no contexto de uma revisão atualizada da literatura sobre cuidados baseados em valor e sugerem que os cuidados paliativos precoces integrados aos cuidados

medicina baseada em valor			contribuindo para a percepção de uma morte digna.	oncológicos padrão podem ser considerados como um modelo efetivo de cuidados baseados em valor.
Desfechos de uma Unidade de Cuidados Paliativos Agudos em um Centro Oncológico Compreensivo na Coreia	Lee et al., 2023.	Avaliar os resultados do primeiro ano dos pacientes admitidos em uma APCU (unidade de cuidados paliativos agudos) em um hospital terciário na Coreia.	Os resultados do EAS (Avaliação de Sintomas de Edmonton), ajudaram muito a conduzir o tratamento dos pacientes, contribuindo assim para redução de alguns sintomas tais como: fadiga, dor, falta de apetite.	A pequena população estudada pode apresentar limitações na comprovação da eficácia de cada programa; no entanto, a melhora global dos sintomas na UPAC pode refletir a necessidade de uma abordagem multidisciplinar em equipe no cuidado ao paciente.
Um novo modelo de cuidados paliativos integrados e precoces: reabilitação paliativa para pacientes recém-diagnosticados com câncer não ressecável	Nottelmann et al., 2019.	Descrever um modelo de reabilitação paliativa para pacientes com câncer avançado recém-diagnosticados e apresentar dados sobre como ele foi utilizado durante um ensaio clínico randomizado e controlado (ECR).	A intervenção foi conduzida prioritariamente por enfermeiros, e os principais temas das consultas individuais foram enfrentamento, dor e nutrição. Quando questionados se recomendariam a intervenção a outras pessoas na mesma situação, 93% dos entrevistados concordaram, 7% concordaram parcialmente e ninguém discordou.	O novo modelo de reabilitação paliativa aqui apresentado teve uma flexibilidade para atender às necessidades dos participantes com altíssimo grau de satisfação dos pacientes. Poderia servir de inspiração para outros centros oncológicos que desejam integrar os cuidados paliativos nos serviços oncológicos padrão.

Fonte: Autores, 2024.

Conforme leitura dos estudos observou-se que a abordagem multidisciplinar para cuidados paliativos de pacientes oncológicos envolve diversas camadas de intervenção e colaboração, revelando-se por muitas das vezes complexa pois varia de acordo com as necessidades de cada indivíduo.

As estratégias descritas pelos autores são multifacetadas, variando conforme sua realidade, pois enfrentam a necessidade de remover barreiras para o tratamento e manutenção

de cuidados paliativos. O fortalecimento para oferta de transporte gratuito e muitas das vezes alojamento para acomodar os pacientes são estratégias que podem auxiliar não somente o paciente, mas também sua família. A educação em saúde deve ser fortalecida para que o engajamento comunitário possa auxiliar a oferecer alternativas de suporte para os pacientes em cuidados paliativos como no caso de pacientes oncológicos com AIDS (Tapera *et al.*, 2021).

A prática colaborativa interprofissional pode melhorar significativamente a qualidade de vida dos pacientes e reduzir as taxas de readmissão hospitalar. Isso sugere que a colaboração entre diferentes especialidades dentro da equipe de cuidados paliativos é essencial para alcançar resultados positivos para os pacientes (Pornrattanakavee *et al.*, 2022).

A educação permanente em cuidados paliativos dos profissionais é vista como algo indispensável pois trazem à tona a questão do treinamento adequado em cuidados no final da vida, uma área muitas vezes negligenciada na formação de profissionais de saúde, onde a maioria dos profissionais se sente despreparada para renunciar ao tratamento que sustenta a vida, mesmo para pacientes terminais, indicando a necessidade de um treinamento mais robusto e sensível às nuances dos cuidados paliativos (Sousa *et al.*, 2023).

A comunicação aberta e realista entre a equipe médica, pacientes e cuidadores é destacada como um fator que promove resiliência e esperança, contribuindo para a percepção de uma morte digna. A experiência de cuidados paliativos precoces, podem resultar em poucas intervenções médicas agressivas e melhor qualidade de vida no fim da vida (Bigi *et al.*, 2023).

Algumas instituições utilizam instrumentos como a avaliação de sintomas de Edmonton auxílio estratégico para o cuidado, avaliam os resultados, e sendo considerada valiosa para conduzir o tratamento dos pacientes, contribuindo para a redução de sintomas como fadiga, dor e falta de apetite. Isso reforça a ideia de que ferramentas de avaliação padronizadas podem ser extremamente úteis na gestão de sintomas em cuidados paliativos (Lee *et al.*, 2023).

A equipe multidisciplinar deve trabalhar em conjunto para implementar abordagens, garantindo que os cuidados sejam centrados no paciente em suas necessidades específicas, de maneira satisfatória para os pacientes, atuando nas intervenções focadas em enfrentamento, dor e nutrição que podem ser integradas de forma eficaz nos cuidados paliativos para atender às demandas (Nottelmann *et al.*, 2019).

## **CONCLUSÃO**

Portanto, ressalta-se o impacto da incidência e da morbimortalidade do câncer, o que culmina na necessidade de cuidados paliativos por muitos pacientes oncológicos. Tal assistência deve ser prestada por equipe de variados trabalhadores, todavia, existem impasses

no oferecimento desse cuidado, sendo imprescindível o desenvolvimento de ações estratégicas pelos multiprofissionais. Assim, estudos que abordem a temática foram buscados, a fim de aprimorar a qualidade dos serviços oferecidos. Observou-se que são estratégias pertinentes: valorização da fé e da família dos pacientes, realização de treinamentos específicos, estabelecimento de uma comunicação empática e integração precoce dos cuidados paliativos.

Adicionalmente, é preciso superar barreiras que permeiam o paliativismo, além de proporcionar gratuidade ou subsidiamento dos serviços paliativos e reforçar a educação em saúde sobre o tema nas comunidades, envolvendo-as. Ademais, aumentar o número de unidades de saúde, aumentar a capacidade das já existentes e descentralizar alguns serviços também foram apontadas como práticas úteis. Assim, é fundamental a colaboração estratégica entre os profissionais diversos na prestação de cuidados paliativos a pacientes com câncer, pois contribui tanto para uma avaliação integral quanto para uma abordagem personalizada, o que reflete em melhorias significativas no bem-estar desses indivíduos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, A.; LISBOA, W.; VILAÇA, O. Advanced directives as perceived by healthcare professionals. **Revista Bioética**, v. 31, 1 jan. 2023. Disponível em: SciELO - Brasil - Percepção de profissionais de saúde sobre diretivas antecipadas de vontade. Acesso em: 16 jun. 2024.

BIGI, S. *et al.* Early palliative care for solid and blood cancer patients and caregivers: Quantitative and qualitative results of a long-term experience as a case of value-based medicine. **Frontiers in Public Health**, v. 11, 6 mar. 2023.

MALTA, D. C. *et al.* Probabilidade de morte prematura por doenças crônicas não transmissíveis, Brasil e regiões, projeções para 2025. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 2019; 22:e190030. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190030>. 6 mar. 2023

MENDES, A. M. *et al.* Representações e práticas de cuidado dos profissionais da saúde indígena em relação ao uso de álcool. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 5, p. 1809–1818, maio 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/6BjYjt8DDPBcqPRjrP5TKMC/?lang=pt#>. Acesso em: 17 jun. 2023.

NOTTELMANN, L. *et al.* A new model of early, integrated palliative care: palliative rehabilitation for newly diagnosed patients with non-resectable cancer. **Supportive Care in Cancer**, v. 27, n. 9, p. 3291–3300, 5 jan. 2019.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Palliative Care**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/cancer>. Acesso em: 5 nov. 2019.

PALMEIRA, H. M.; SCORSOLINI-COMIN, F.; PERES, R. S. Cuidados paliativos no Brasil: revisão integrativa da literatura científica. **Aletheia, Canoas**, v. 1, n. 35-36, p. 179-189, dez.

2011. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-03942011000200014&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-03942011000200014&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 15 out. 2020.

PACHECO, C. L.; GOLDIM, J. R. Percepções da equipe interdisciplinar sobre cuidados paliativos em oncologia pediátrica. **Revista Bioética**, Brasília, v. 27, n. 1, p. 67-75, mar. 2019. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-80422019000100067&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-80422019000100067&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 18 out. 2020.

PORNRATTANAKAVEE, P. *et al.* Impact of interprofessional collaborative practice in palliative care on outcomes for advanced cancer inpatients in a resource-limited setting. **BMC Palliative Care**, v. 21, n. 1, 2022.

SI WON LEE *et al.* Outcomes of an Acute Palliative Care Unit at a Comprehensive Cancer Center in Korea. **Palliative Medicine Reports**, v. 4, n. 1, p. 9–16, 1 jan. 2023.

SOUSA, I. T. E, *et al.* End-of-life care in Brazilian Pediatric Intensive Care Units. **Jornal de Pediatria**, 21 mar. 2023.

TAPERA, O. *et al.* Model strategies to address barriers to cervical cancer treatment and palliative care among women in Zimbabwe: a public health approach. **BMC Women's Health**, v. 21, n. 1, 27 abr. 2021.



## CAPÍTULO 99 - Os efeitos da simulação realística do XABCDE do trauma no atendimento da medicina de emergência: uma revisão de literatura

Maria Fernanda Maia Leão<sup>1</sup>, Yasmim Alves Monteiro Lima<sup>1</sup>, Ana Carolina Santana dos Santos<sup>1</sup>, Ana Clara Matoso Ferrão<sup>1</sup>, Gabriela Machado Bernardes de Sousa<sup>1</sup>, Isadora Fernandes Guimarães<sup>1</sup>, Maria Luisa Gomes dos Santos<sup>1</sup>, Luiza Mayer Faria<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, mfernandamaialeao@gmail.com, <sup>2</sup>Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

### Resumo:

**Introdução:** A Simulação Realística (SR) é uma ferramenta pedagógica essencial no Atendimento de Urgência e Emergência (AUE), pois prepara profissionais em um ambiente seguro e controlado, permitindo a prática de habilidades e a tomada de decisões críticas, replicando fielmente situações clínicas reais. O uso do mnemônico XABCDE é crucial para o atendimento de politraumatizados, que consiste em uma abordagem sistemática e sequencial que prioriza a avaliação e o tratamento inicial de pacientes em situações de emergência. **Objetivo:** Analisar a importância da SR do XABCDE do trauma durante a formação acadêmica e seus efeitos para o AUE. **Metodologia:** Uma revisão de literatura foi realizada com busca nas bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde e SciELO, com os descritores: "academic", "emergency medical services", "simulation training" e "trauma", combinados pelo operador booleano 'AND'. A pesquisa resultou em 56 artigos, publicados entre 2014 e 2024, em inglês e português, dos quais 3 foram selecionados após a aplicação dos critérios de elegibilidade. **Resultados:** Destacou-se melhorias significativas nas competências técnicas e na confiança dos participantes após o treinamento em SR, utilizando métodos que incluíram demonstrações por instrutores, sessões práticas em cenários híbridos com simuladores e exposição ao conteúdo teórico seguido de treinamento prático em estações de habilidades. Os resultados sugerem que a SR contribui para a melhora da prática clínica, bem como da comunicação médico-paciente e capacidade de resposta em situações de alto risco. Entretanto, pesquisas são necessárias para avaliar a eficácia a longo prazo e a sustentabilidade desses programas educacionais. **Conclusão:** A SR é fundamental na educação médica e no treinamento para AUE com foco no protocolo XABCDE. Destaca-se a importância de aprimorar essa metodologia, devido às contribuições nas habilidades técnicas e não técnicas dos estudantes. Assim, a inserção da simulação na formação profissional é essencial para oferecer atendimento de qualidade e eficiência na medicina de emergência.

**Palavras-chave:** Acadêmicos; Serviços médicos de emergência; Trauma; Treinamento por simulação.

**Área Temática:** Medicina

### Abstract:

**Introduction:** Realistic Simulation (RS) is an essential pedagogical tool in Urgent and Emergency Care (UEC), as it prepares professionals in a safe and controlled environment, allowing the practice of skills and critical decision-making, faithfully replicating real clinical situations. The use of the XABCDE mnemonic is crucial for the care of polytrauma patients, which consists of a systematic and sequential approach that prioritizes the assessment and initial treatment of patients in emergency situations. **Objective:** To analyze the importance of the XABCDE RS of trauma during academic training and its effects on the UEC. **Methodology:** An review of the literature was carried out by searching the PubMed, Virtual Health Library and SciELO databases, with the descriptors: "academic", "emergency medical services", "simulation training" and "trauma", combined by the operator Boolean 'AND'. The search resulted in 56 articles, published between 2014 and 2024, in English and Portuguese, of which 3 were selected after applying the eligibility criteria. **Results:** Significant improvements in participants' technical skills and confidence were highlighted after RS training, using methods that included demonstrations by instructors, practical sessions in hybrid scenarios with simulators and exposure to

theoretical content followed by practical training at skills stations. The results suggest that RS contributes to improving clinical practice, as well as doctor-patient communication and responsiveness in high-risk situations. However, research is needed to evaluate the long-term effectiveness and sustainability of these educational programs. **Conclusion:** RS is fundamental in medical education and training for UEC with a focus on the XABCDE protocol. The importance of improving this methodology is highlighted, due to the contributions to students' technical and non-technical skills. Thus, the inclusion of simulation in professional training is essential to offer quality and efficient care in emergency medicine.

**Keywords:** Academics; Emergency Medical Services; Trauma; Simulation Training.

**Thematic Area:** Medicine

## INTRODUÇÃO

A prática de técnicas em laboratórios de simulação por estudantes da área da saúde, principalmente, acadêmicos de medicina, é importante no atendimento de urgência e emergência, pois permite a formação de profissionais competentes e preparados para enfrentar situações de alta complexidade e risco. Nesse contexto, a simulação realística (SR) tem se destacado como uma ferramenta pedagógica eficaz, proporcionando um ambiente seguro e controlado para a prática de habilidades e tomada de decisões críticas sem expor pacientes reais a riscos desnecessários (Mattout *et al.*, 2023). A adoção de metodologias de simulação realística no ensino de atendimento de urgência e emergência tem se mostrado essencial para a construção de conhecimentos e habilidades práticas, permitindo aos estudantes vivenciar situações que mimetizam a realidade clínica de maneira fidedigna (Rohrs *et al.*, 2017).

De tal modo, há o desenvolvimento de práticas, como a simulação realística, que surge como uma oportunidade de englobar habilidades técnicas, gerenciamento de crises, possibilidade de trabalho em equipe e raciocínio clínico em situações que possam desencadear prejuízos ao paciente real (Mattout *et al.*, 2023). Nessa vertente, a educação médica, nas últimas décadas, tem implementado metodologias mais ativas na grade curricular para uma melhoria no processo de ensino acadêmico, tal como a SR, sendo essa uma alternativa muito eficaz para o remodelamento do ensino nas faculdades médicas. Assim, a SR é uma ferramenta poderosa de aprendizado que pode ser aplicada em todos os níveis da educação médica, enfatizando a multidisciplinaridade em diversas situações cotidianas da prática médica (Miller; Schmitt; Lloyd, 2023).

A primeira simulação existente na história da saúde foi desenvolvida pelo norueguês Asmund Laerdal em 1960, que elaborou um simulador de parada cardiorrespiratória. Esse foi um marco importante na formação do médico. Conforme afirma Lopreiato; Sawyer; Sava (2015), a simulação apresenta diversas aplicações benéficas, incluindo a redução de riscos para

os pacientes, a otimização da relação custo-benefício, a utilização como método de aprendizado de processos, a promoção de uma cultura de trabalho em equipe e colaboração, a substituição de cenários raros onde a relação custo-benefício é inviável ou que envolvem implicações éticas, e no desenvolvimento de habilidades cirúrgicas.

Um dos aprendizados praticados na preparação do atendimento de traumatizados em situações de urgência e emergência é o mnemônico ABCDE, que prioriza o atendimento do politraumatizado e é uma forma de detectar lesões de risco iminente de morte. O protocolo XABCDE é um dos pilares no manejo de traumas, sendo uma abordagem sistemática e sequencial para a avaliação e tratamento inicial de pacientes em situações de emergência. Tal protocolo pode ser executado durante exame secundário para análise dos sinais vitais. O seu significado é: **X (Exsanguinação):** Controle imediato de hemorragias maciças, prioritário para evitar choque hemorrágico. **A (Airway):** Garantia da permeabilidade das vias aéreas, com proteção da coluna cervical. **B (Breathing):** Avaliação e intervenção sobre a respiração e a ventilação. **C (Circulation):** Avaliação e manutenção da circulação, incluindo controle de hemorragias não maciças e suporte cardiovascular. **D (Disability):** Avaliação do estado neurológico, utilizando a Escala de Coma de Glasgow. **E (Exposure):** Exposição completa do paciente para identificação de lesões ocultas, com controle da hipotermia (American College of Surgeons, 2018). A importância do protocolo XABCDE reside na sua capacidade de organizar de forma lógica e eficiente as prioridades no atendimento inicial ao trauma, potencializando as chances de sobrevivência e reduzindo complicações a longo prazo.

No “A” ocorre a proteção da coluna cervical, com um colar ou em caso de vítimas inconscientes a imobilização é feita em toda a coluna através de uma prancha rígida. Ademais, a avaliação das vias aéreas é realizada no “A”, prevenindo mortes por obstruções. Após chamado pelo nome, a voz alterada, estridor, roncos e esforço respiratórios são sinais de provável obstrução das vias, provavelmente pela queda da língua. No “B”, deve ser analisado se a respiração está adequada, com isso usam-se os parâmetros de frequência respiratória, inspeção dos movimentos torácicos, cianose, desvio de traqueia. Para a correção da falha respiratória são usados dispositivos de suporte ventilatório, como o ambú. No “C” é feita a monitoria da adequada circulação e a pesquisa por hemorragia, sendo assim a frequência do pulso, o tempo de enchimento capilar, a sudorese e a pressão arterial são pontos avaliados. Em sinais de hipovolemia, utilizam-se acessos venosos para o restabelecimento do fluxo sanguíneo adequado. Já no “D” é observado o nível de consciência do politraumatizado e no “E” ocorre a análise da extensão das lesões e o controle da temperatura desse paciente, a fim de evitar uma hipotermia.

Dada a relevância do tema e a evolução contínua das práticas educacionais na área da saúde, uma revisão de literatura se faz necessária para consolidar o conhecimento existente sobre a aplicação da simulação realística no treinamento do protocolo XABCDE. A revisão oferece uma base teórica sólida, permitindo a compreensão do impacto da simulação realística na formação de estudantes e, conseqüentemente, na qualidade do atendimento prestado em situações de urgência e emergência, conforme afirmam Cheng *et al.* (2020).

Ao realizar esta revisão de literatura, busca-se não apenas compilar estudos e experiências anteriores, mas também fornecer uma análise crítica e reflexiva que possa orientar educadores e instituições de ensino na implementação e aprimoramento de programas de simulação. Além disso, pretende-se destacar os benefícios e desafios associados ao uso da simulação realística, oferecendo um panorama abrangente que contribua para o desenvolvimento de práticas educacionais inovadoras e eficazes (Sharma *et al.*, 2022).

## **OBJETIVO**

Este estudo objetiva analisar a importância da simulação realística do XABCDE do trauma durante a formação acadêmica e seus efeitos para o atendimento de urgência e emergência.

## **METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão de literatura, abrangendo os meses de maio e junho de 2024, por meio de uma busca nas bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e SciELO (Figura 01). Utilizaram-se os descritores: "academic", "emergency medical services", "simulation training" e "trauma", combinados pelo operador booleano 'AND'. Essa estratégia resultou na identificação de 56 artigos.

Para garantir a relevância e a qualidade dos estudos selecionados, foram definidos critérios de inclusão. Incluíram-se artigos originais dos tipos estudo observacional, triagem clínica, estudo multicêntrico e estudo clínico. Além disso, os artigos deveriam estar disponíveis na versão completa e gratuita, publicados entre 2014 e 2024, nos idiomas inglês e português.

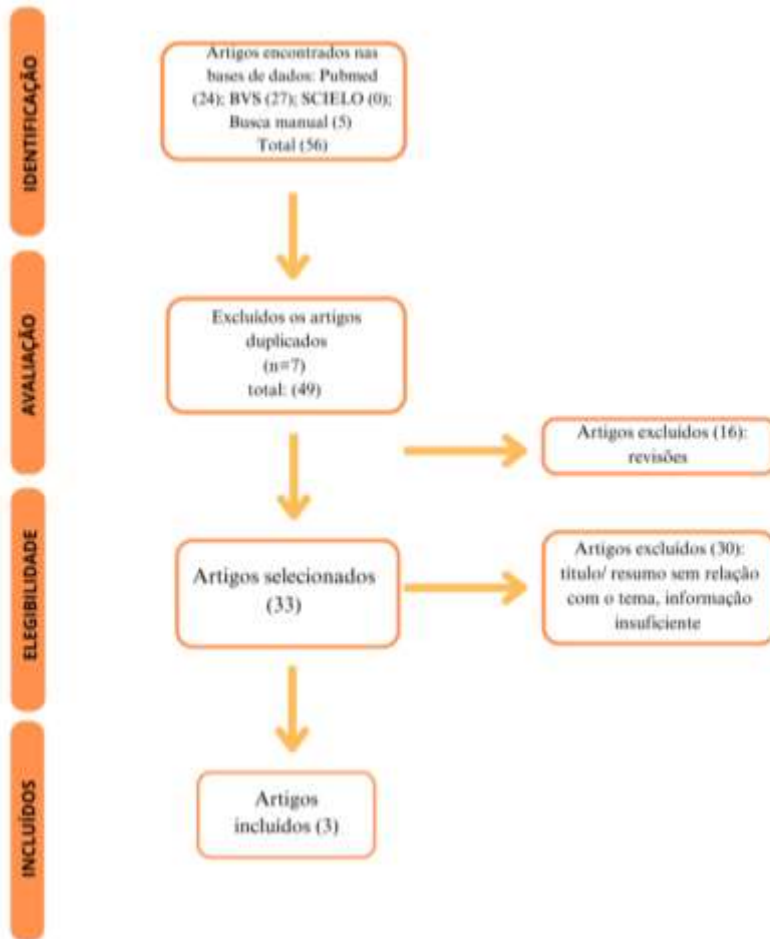
Foram estabelecidos critérios de exclusão para refinar ainda mais a seleção dos artigos. Excluíram-se estudos incompletos, revisões, duplicados nas bases de dados utilizadas e aqueles que não abordavam a temática pertinente à revisão.

Após a definição dos critérios de elegibilidade, procedeu-se à análise dos artigos identificados. Essa etapa envolveu a leitura minuciosa dos títulos e resumos de todos os artigos encontrados. Através desse processo, buscou-se identificar quais estudos atendiam de maneira



precisa os critérios estabelecidos e quais contribuiram de forma significativa para os objetivos da revisão. Como resultado dessa análise, foram incluídos três artigos nesta revisão.

**Figura 01:** Busca e seleção dos textos científicos nas bases de dados.



Fonte: Elaboração própria (2024).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da metodologia de busca, selecionou-se três artigos coerentes com os critérios de eleição publicados em língua inglesa. Todos os procedimentos de SR trabalhados nos estudos são baseados no Suporte Avançado de Vida em Trauma (ATLS), que contém o protocolo do XABCDE do trauma. Os procedimentos usados nos artigos, se encaixam conforme a prioridade recomendada por esse protocolo no atendimento ao traumatizado, a fim de garantir a segurança do paciente e um bom prognóstico, bem como evitar erros médicos. A SR também contribui para o treinamento da comunicação médico paciente durante o atendimento de alto risco, que deve ser mais rápido e assertivo, uma vez que o paciente está em stress juntamente com a equipe médica, a qual tem o intuito de reverter o quadro da vítima.

Os artigos Goolsby; Goodwin; Vest (2014) e Soomro; Sobia (2020) - estudo observacional e de coorte, respectivamente - analisaram os efeitos da simulação realística a partir da sua aplicação durante o quarto ano de formação de estudantes de medicina. Por outro



lado, Bayouth *et al.* (2018) avaliou, por meio de um estudo prospectivo, as implicações do treinamento de alta fidelidade em equipes multiprofissionais de atendimento ao trauma pediátrico. O Quadro 01 sintetiza a metodologia da SR, métodos avaliativos e principais resultados dos estudos escolhidos.

**Quadro 01:** Descrição dos estudos selecionados.

<b>Autor/Ano</b>	Goolsby; Goodwin; Vest (2014)	Bayouth <i>et al.</i> (2018)	Soomro; Sobia (2020)
<b>Metodologia</b>	Estudo observacional para medir as mudanças na confiança nas habilidades procedimentais dos alunos devido ao novo currículo de simulação híbrida.	Estudo prospectivo de reanimação de trauma pediátrico.	Estudo de coorte entre estudantes de medicina do quarto para avaliar eficácia do curso de Avaliação e Gerenciamento do Trauma
<b>Métodos avaliativos</b>	1) Questionários anônimos de 1(extremamente inseguro) a 5 (extremamente confiante) pontos para medir a confiança dos participantes em cada procedimento, em três momentos: antes, após e 3 semanas após treinamento de simulação.	1) Pesquisa pré e pós-simulação, usando a escala “1 = muito desconfortável” a “5 = extremamente confortável” para avaliar o conforto do aluno em desempenhar 13 habilidades específicas; 2) Ferramenta de avaliação para pontuar cada vídeo de simulação em 36 tarefas essenciais para a estabilização inicial do trauma; 3) Após as duas visitas de simulação em cada hospital, a terceira visita foi organizada para conduzir grupos focais e avaliar o que foi ganho com a participação nas visitas de simulação.	1) Teste com 20 questões de múltipla escolha aplicado para três grupos de alunos (estudantes de medicina do 7º semestre em 2017, 2018 e 2019) em três momentos diferentes (2017 após o ensino tradicional nas enfermarias, 2018 após o ensino tradicional sobre traumas, livros e vídeos do curso Avaliação e Gerenciamento de Trauma (TEAM®), 2019 após o ensino tradicional, livros, vídeos e aplicação do programa TEAM®) durante o Módulo de Trauma. 2) Feedback do corpo docente e dos alunos foi obtido por meio de um

			questionário de avaliação.
<b>Resultados</b>	A confiança dos alunos pré-treinamento, quando calculada a média para todos procedimentos, foi de 3,0 (de 5). O valor subiu para 4,2 após o treinamento e manteve-se elevado (4,1) 3 semanas depois. Os alunos mantiveram essa confiança, apesar de praticarem pouco em pacientes reais. O treinamento demonstrou melhora de confiança estatisticamente significativa para quase todos os procedimentos, com exceção da ventilação bolsa-válvula-máscara.	O conforto do profissional de saúde melhorou (valores de $p < 0,05$ ): vias aéreas infantis, acesso intravenoso infantil, administração de sangue, imobilização da coluna C do bebê, colocação de dreno torácico, obtenção de imagens radiográficas, início transporte e uso de fita Broselow. A proporção de tarefas que necessitam de melhoria diminuiu: 42% para 27% ( $p$ -valor = 0,001). As deficiências mais comuns foram: falha na obtenção de história adicional (75%), início de vistoria (58,33%), rolagem/exame de costas (66,67%), solicitação de transporte (50%), cálculo de dosagens de medicamentos (50%).	Encontra-se diferença estatisticamente significativa após comparação dos escores dos três grupos ( $p < 0,00$ ). Mais de 85% dos alunos consideraram que este curso ajudaria na sua prática e aplicação futuras. Da mesma forma, 80% do corpo docente preferiria estar envolvido no ensino do curso TEAM®.

Fonte: Elaboração própria (2024).

O atendimento na medicina de urgência e emergência demanda habilidades técnicas e não técnicas do profissional. A resposta eficiente e bem realizada é o diferencial para um bom prognóstico do paciente, o que demanda da equipe de atendimento conhecimentos gerais e de sua especialidade, bem como aptidão cognitiva e social. Dessa forma, a assistência possui como principal foco a segurança do paciente, uma vez que as assertividades das condutas devem ser preconizadas para prevenir os fatores que acarretam as falhas e aumentam os índices de morte por erro médico. Assim, a simulação realística em saúde voltada ao atendimento de alto risco, busca o desenvolvimento de competências como, trabalho em equipe, liderança e gerenciamento de conflito e fadiga, para o desempenho da prática profissional com qualidade e segurança (Kaneko, 2018).

No estudo observacional Goolsby; Goodwin; Vest (2014), 52 graduandos de medicina foram avaliados em sete habilidades básicas de medicina de emergência associadas a casos

clínicos complexos usando simuladores de treinamento processuais realísticos. O grupo de estudantes respondeu em três momentos questionários anônimos que abordaram o grau de confiança, usando a escala Likert de 5 pontos, que indica extremamente confiante (5 pontos) e extremamente inseguro (1 ponto), na execução de procedimentos de atendimento do trauma como: punção lombar, cateter central, cateteres intraósseos, exame FAST, dreno torácico, intubação e bomba-válvula-máscara. Os formulários foram respondidos por 50 desses graduandos no início do treinamento, logo ao final do cenário de simulação e, o último, após três semanas, durante o exame final.

O treinamento de alta fidelidade foi estruturado em dois tempos e objetivava a exposição dos alunos aos pacientes de emergência para o desenvolvimento de habilidades. A sessão matutina possuiu como abordagem educacional, inicialmente, a demonstração dos procedimentos por instrutores que, em seguida, foi replicada pelos alunos até demonstrarem competência na técnica. No segundo tempo, as sessões vespertinas possibilitaram a imersão em cenários híbridos com o uso de simuladores e pacientes padronizados que permitiram a aprendizagem experimental dos alunos a partir de situações estressantes de cuidado com pacientes gravemente enfermos e feridos com a utilização de todas as técnicas aprendidas anteriormente. O aumento de confiança dos graduandos foi significativo estatisticamente para as sete habilidades ensinadas durante o laboratório, exceto para a ventilação bolsa-válvula-máscara. Embora tenham melhorado a confiança após o treinamento, ela não atingiu um limite estatisticamente significativo, pois os alunos possuíam maior experiência e confiança na técnica antes da simulação quando comparado aos outros procedimentos (Goolsby; Goodwin; Vest, 2014).

Por outra perspectiva, Soomro; Sobia (2020) analisam os efeitos da SR a partir da metodologia do curso Avaliação e Gerenciamento do Trauma aplicados para acadêmicos. A princípio, a exposição do conteúdo teórico foi ministrada por um corpo docente multidisciplinar por meio de vídeos e palestra que abordaram conteúdos como: os múltiplos erros críticos na avaliação e manejo de um paciente traumatizado, destacando as medidas diagnósticas e de reanimação apropriadas, além da demonstração dos instrumentos utilizados durante as condutas. A teoria foi precedida por seis estações de treinamento. Três delas focaram no desenvolvimento de habilidades; incluindo a aplicação de colar cervical e remoção de capacete, remoção de placa espinhal e aplicação de cinta pélvica, além de uma estação separada sobre como aplicar a tala de tração. Duas outras estações abordaram a discussão centrada no cenário de um paciente politraumatizado e na gestão de desastres, enquanto a sexta estação compreendia

o gerenciamento baseado em simulação de uma vítima de trauma, em que o aluno deveria aplicar a teoria exibida durante o curso.

O envolvimento do ATLS multidisciplinar pelos docentes garantiu que o conteúdo exibido e os métodos de avaliação seguissem o protocolo de atendimento do trauma. A eficácia do treinamento foi avaliada usando Questões de Múltipla Escolha (MCQs) para três coortes de estudantes em três momentos diferentes, os docentes também responderam questionários de avaliação para analisar a aceitabilidade. As comparações dos dados dos três grupos foram analisadas com o teste Kruskal-Wallis, enquanto o questionário de discentes e docentes foram avaliados através da delimitação de frequências e percentuais, apresentando, de maneira geral, a melhora no conhecimento cognitivo e técnico da conduta com o trauma e a sua aplicabilidade futura durante o exercício profissional. Entretanto, houve divergência quanto a utilização de vídeos como método de aprendizagem, uma vez que exibições longas poderiam levar ao tédio e, conseqüentemente, ao menor envolvimento do aluno durante os cenários e as sessões de treinamento (Soomro; Sobia 2020).

Nesse sentido, o efeito da SR para a assistência na medicina de emergência demonstra a importância do treinamento durante a formação e a carreira profissional. Para Bayouth *et al.* (2018), a disparidade de resultados no atendimento ao politraumatizados entre equipes de emergência de centros de saúde de baixa e grande incidência de trauma é indicativo da necessidade de treinamento constante. Ao comparar o manejo de pacientes pediátricos rurais e dos grandes centros, o artigo sugere a capacitação contínua de equipes para conduzir os traumas exponenciais.

Dessa forma, como metodologia, Bayouth *et al.* (2018) selecionou três centros de saúde rurais que mais encaminharam pacientes traumáticos para os hospitais referência e aplicaram o treinamento de alta fidelidade de alto risco para as equipes de emergência. Os resultados da SR foram avaliados por meio de três métodos: uma pesquisa para aferir o conforto do profissional com o procedimento pré e pós-simulação; uma avaliação para pontuar o desempenho de tarefas essenciais para a estabilização inicial do trauma durante o cenário e uma discussão em grupo para destacar os pontos de dificuldade e aprendizagem com o laboratório de simulação. Como resultado, a confiança e o desempenho dos profissionais melhorou significativamente, os procedimentos que necessitavam de melhorias diminuiu e as deficiências mais comuns entre as equipes foram registradas, com destaque para a falha na obtenção de história adicional, início da história, rolagem/exame de costas, solicitação de transporte e cálculo para dosagem de medicamentos.

Para Goolsby; Goodwin; Vest (2014), a SR seria útil aos alunos sem a oportunidade de trabalhar em hospitais de emergência de grande volume e alta acuidade. E, mesmo para os estudantes que conseguem, a quantidade de pessoas e o ambiente de prática podem atrapalhar o desenvolvimento da proficiência em habilidades processuais durante o tempo de permanência no local. Isso corrobora com o artigo de Soomro; Sobia (2020), que relata a baixa frequência do atendimento de emergência nos hospitais como uma dificuldade para manter as habilidades adquiridas para garantir um atendimento dinâmico e proficiente. Assim, médicos rurais costumam relatar maior necessidade de educação médica continuada em comparação aos médicos urbanos.

A SR apresenta aos estudantes a oportunidade de usar as habilidades aprendidas/aprimoradas enquanto atendem pacientes desafiadores. A ampliação do uso deste recurso educacional beneficia os acadêmicos de medicina durante seus estágios de emergência (Goolsby; Goodwin; Vest, 2014). Por isso, todos os artigos citados fizeram gestão de desastres, com o uso de manequins realistas para elaborar os cenários de vítimas de trauma. Vale ressaltar os dados de Soomro; Sobia (2020), que apontam uma melhora em relação a comunicação tanto dentro dos membros imediatos da emergência equipe assistencial, bem como entre sistemas hospitalares. Um dos participantes citou: “Lembro-me da falta de comunicação e do esquecimento de falar com o paciente!”.

No estudo de Bayouth *et al.* (2018), os alunos receberam o feedback formativo do corpo docente sobre as suas competências, além disso, comparando as pontuações medianas do teste MCQs entre os que participaram com aqueles que não realizaram o curso, houve melhora a retenção de conhecimento em curto prazo, fornecendo a evidência da eficácia do curso. Enquanto no estudo de Goolsby; Goodwin; Vest (2014), os alunos replicaram os procedimentos com observação e feedback em tempo real dos instrutores, mostrando a contribuição do feedback para o sucesso da atividade. Ambos avaliaram o efeito imediato do trauma relacionado ao conhecimento adquirido após curso de treinamento, porém não discutiram sobre a manutenção a longo prazo. Esses resultados são particularmente difíceis de mensurar, mas podem ser alvos de pesquisa futura (Goolsby; Goodwin; Vest, 2014).

Soomro; Sobia (2020) não incluíram os procedimentos ou resultados de avaliação das competências formais. Ao contrário de Goolsby; Goodwin; Vest (2014) e Bayouth *et al.* (2018), que demonstraram uma melhoria no nível de conforto para todas as habilidades avaliadas pós-simulação. Eles, respectivamente, analisaram a confiança dos alunos em realizar os procedimentos, antes e após a simulação e demonstraram resultado estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ ) para todos os procedimentos ensinados durante o laboratório, exceto



para ventilação BVM ( $p = 0,18$ ), e conforto ao realizar as oito tarefas seguintes: acesso intravenoso infantil, administração de hemoderivados, colocação de dreno torácico pediátrico, e uso apropriado da fita Broselow. , identificação da necessidade de um maior nível de atendimento e início do transporte para este centro de trauma nível um, imobilização da coluna C do bebê, manejo das vias aéreas infantis, obtenção de imagens radiográficas indicadas.

Os resultados de Bayouth *et al.* (2018) mostram diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,00$ ) entre a pontuação daqueles que preencheram o teste antes e após a SR. Essa informação indica que o curso melhora o conhecimento sobre trauma cognitivo e é aceitável para as partes interessadas como parte do currículo para estudantes de medicina, porque mais de 85% dos participantes não só consideram que este curso ajudaria no seu futuro prático, mas também concordam com a relevância do conteúdo e o efeito positivo das estações de habilidades na aprendizagem.

A educação baseada em simulação melhora o conforto, o desempenho, as relações e a comunicação. As oportunidades educacionais devem ser ampliadas, baseadas em lacunas de desempenho identificadas como melhorias ou erros críticos. Dessa maneira, a simulação pode melhorar o atendimento futuro a pacientes com trauma e potencialmente ajudará a reduzir custos. Entretanto, apesar de a SR se tornar cada vez mais uma ferramenta popular na educação médica, não se pode afirmar que essas simulações são suficientemente realistas, nem que o desempenho de um participante durante uma simulação reflete como ele se comportaria em uma situação real (Soomro; Sobia, 2020).

## CONCLUSÃO

A partir das análises feitas, evidenciou-se que a SR é uma ferramenta de suma relevância na educação médica, principalmente no que se refere ao treinamento de urgência e emergência, com ênfase no protocolo XABCDE. Por meio dessa estratégia de ensino, os estudantes são capacitados para atuarem em situações de alta complexidade e para desenvolverem o raciocínio clínico, mimetizando com precisão a realidade clínica, sem expor o paciente a danos. Além do aprimoramento de práticas técnicas, ela permite ainda o desenvolvimento de competências não técnicas, como o trabalho em equipe e abordagem ética, mostrando-se como um meio didático para ser aplicado em todos os níveis de ensino médico.

A SR é particularmente relevante na aplicação do protocolo XABCDE. Esse protocolo oferece uma abordagem sequencial para o atendimento inicial de pacientes politraumatizados, priorizando pontos críticos com o intuito de aumentar as chances de sobrevivência. A

associação entre esse protocolo e o treinamento em ambientes de simulação é fundamental para a atuação eficiente em situações reais de emergência.

Essa revisão possibilitou traçar as evidências sobre a aplicação da SR no treinamento do protocolo XABCDE e avaliar os impactos dessa metodologia na formação dos estudantes de medicina. A análise dos estudos selecionados mostrou que a SR é eficaz não apenas na melhoria das habilidades técnicas, mas também na promoção de uma abordagem mais confiante e competente ao atendimento de emergência. Os resultados dos artigos selecionados mostraram um aumento na confiança dos alunos em realizar procedimentos de emergência após a SR. Houve um aumento estatisticamente significativo na confiança para sete habilidades básicas, exceto a ventilação bolsa-válvula-máscara (BVM), em que a confiança prévia já era alta. Além do aumento na confiança, essa ferramenta também se mostrou eficiente no aprimoramento do desempenho técnico e do conhecimento dos estudantes. Os escores melhoraram significativamente, indicando retenção eficaz do conhecimento adquirido. Metodologias que incluíam vídeos, palestras e estações práticas, foi geralmente bem recebida, embora a utilização prolongada de vídeos tenha sido vista como um possível fator de desengajamento. Ademais, foi observado que o treinamento com SR aprimorou as habilidades técnicas e a comunicação dentro das equipes de emergência e entre os sistemas hospitalares. Por fim, a simulação híbrida, combinando pacientes padronizados e simuladores de alta fidelidade, destacou-se por proporcionar um ambiente de aprendizado mais realista e imersivo. No entanto, há uma necessidade de estudos comparativos mais robustos para avaliar a eficácia relativa das diferentes modalidades de SR.

Embora os resultados sejam positivos, é importante que mais estudos sejam feitos para avaliar os efeitos a longo prazo da SR no desenvolvimento de habilidades e no desempenho em cenários clínicos reais. É de suma relevância comparar diferentes modalidades de simulação, como simulação híbrida, clínica e in situ, para fornecer percepções adicionais sobre quais abordagens são mais eficazes relacionadas à retenção de habilidades e ao sucesso em procedimentos reais.

Para futuras pesquisas, é fundamental explorar a eficácia de diversas modalidades de SR e realizar estudos de longo prazo para avaliar a manutenção das habilidades adquiridas. Adicionalmente, avaliar o impacto econômico da SR, considerando os custos de implementação versus os benefícios em termos de segurança do paciente e redução de erros médicos, é crucial para justificar a expansão desse método educacional.

Em suma, os resultados desta revisão evidenciam que a simulação realística é uma metodologia de grande relevância e indispensável na formação médica. A melhoria significativa

nas habilidades técnicas e na confiança dos estudantes reforça a necessidade de continuar aprimorando e inovando nas metodologias educacionais. A disseminação do conhecimento sobre os benefícios e as melhores práticas de SR é fundamental para formar profissionais de saúde mais preparados e competentes, capazes de oferecer um atendimento de alta qualidade em situações de urgência e emergência.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ACS - AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. **ATLS: Advanced Trauma Life Support for Doctors: student course manual**. 10. ed. Chicago: American College of Surgeons, 2018.

BAYOUTH, L. *et al.* An in-situ simulation-based educational outreach project for pediatric trauma care in a rural trauma system. **Journal of pediatric surgery**, v. 53, n. 2, p. 367-371, 2018.

CHENG, A. *et al.* A practical guide to virtual debriefings: Communities of Inquiry perspective. **Advances in Simulation**, v. 5, n. 18, 2020.

LOPREIATO, J. O; SAWYER, T.; SAVA, J. Simulation in healthcare: Where are we and where are we going?. **Pediatric Surgery International**, v. 36, p. 1-10, 2015.

MATTOUT, S. K. *et al.* Realistic simulation case scenario as a vertical integration teaching tool for medical students: A mixed methods study. **Journal of Taibah University Medical Sciences**, v. 18, n. 6, p. 1536-44, 2023.

MILLER, C. J.; SCHMITT, M. R.; LLOYD, J. T. Simulation-based education improves patient care and outcomes: A review of current evidence. **Journal of Advanced Medical Education and Practice**, v. 13, p. 13-15, 2023.

ROHRS, R. M. S. *et al.* Impacto da metodologia de simulação realística na graduação de enfermagem. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 11, n. 12, p. 5269, 2017.

SOOMRO, R.; SOBIA, A. Trauma Evaluation and Management TEAM® course for medical students in Pakistan. **Pakistan journal of medical sciences**, v. 36, n. 6, p. 1257-1262, 2020.

SHARMA, S. *et al.* Outcomes of problem-based learning in nurse education: A systematic review and meta-analysis. **Nurse Education Today**, v. 120, n.1, p. 105631, 2022.

## **CAPÍTULO 100 - Os óleos essenciais e a estética**

**Maria Fabiana Rodrigues Vieira**

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba (2003), Universidade Gama Filho (2014), Afya Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba (2024) –  
mfabianavieira@myyahoo.com

**Resumo:** No século XX, houve a ascensão de diversos recursos naturais, com ênfase nas terapias alternativas, tais como: o shiatsu, a reflexologia, a aromaterapia, e também os spas. Com base nesses registros sobre a utilização de terapias naturais, este estudo abordará os óleos essenciais na prática da estética nos dias atuais. Nessa pesquisa serão abordados aspectos históricos da utilização dos óleos essenciais na estética, os conceitos fundamentais de aromaterapia, os usos dos óleos essenciais na estética, assim como serão apresentados os óleos essenciais mais indicados para realçar a beleza e suas indicações, de forma a contribuir para a prática estética como opção de uso, e forma de proporcionar tratamentos estéticos menos onerosos a sociedade. O estudo metodológico caracteriza-se por ser uma pesquisa bibliográfica, documental de caráter qualitativo.

**Palavras-chave:** Aromaterapia; Estética, Óleos Essenciais

**Área Temática:** Estética e Cosmética

**Abstract:** In the 20th century, there was the rise of several natural resources, with an emphasis on alternative therapies, such as: shiatsu, reflexology, aromatherapy, and also spas. Based on these records on the use of natural therapies, this study will address essential oils in the practice of aesthetics today. This research will cover historical aspects of the use of essential oils in aesthetics, the fundamental concepts of aromatherapy, the uses of essential oils in aesthetics, as well as presenting the most suitable essential oils to enhance beauty and their indications, in order to contribute to aesthetic practice as an option of use, and a way of providing less costly aesthetic treatments to society. The methodological study is characterized by being a bibliographical, documentary research of a qualitative nature.

**Keywords:** Aromatherapy; Aesthetics, Essential Oils

**Thematic Area:** Aesthetics and Cosmetics

### **INTRODUÇÃO**

No decorrer da História a beleza sempre foi percebida como coisa que desperta sentimento de êxtase, admiração ou prazer através dos sentidos; despertando sempre o debate sobre o que é considerado “belo”, sendo isto considerado e associado ao longo do tempo pelos homens ao que é bom.

As diversas ideias de beleza se transformaram ao longo das épocas, por conta das ações dos filósofos, escritores e artistas, e dos homens em geral na sociedade. A beleza era compreendida como a proporção e harmonia entre as características corporais, definindo-se assim que a ideia de equilíbrio é diretamente relacionada com a existência do “belo”. Assim, o

“belo” se apresenta na proporção dos corpos, na ideia de cosmos ordenado e do uso do escopo (ECO, 2013).

Baumgarten (1993), recorreu à estruturação lógica de sua Estética a fim de legitimá-la. No entanto, segundo ele, não poderíamos reduzir o conhecimento puramente à lógica. Ele reclamava o caráter necessário e irredutível da estética, argumentando que à lógica dever-se-ia ajuntar outro modo de conhecimento: o saber não intelectual que as belas artes fornecem e que a estética des-creve. Nesse sentido, a estética não seria uma etapa da educação filosófica, porém um domínio autônomo e irredutível, um horizonte indispensável do saber. A estética seria a ciência da perfeição do conhecimento sensível e a arte de seu aperfeiçoamento. As mais perfeitas percepções sensíveis seriam as mais belas, logo, as mais verdadeiras.

A estética faz uso do potencial humano para estruturar e trabalhar o meio ao qual estamos expostos, e hoje, embora ainda seja um traço da obra de arte, o estético estendeu sua atividade a vários domínios da vida. Não é, portanto, o produto final específico da modelagem que está em jogo, mas a própria atividade que continuamente dá formato a algo. Esses formatos não devem ser considerados nem definitivos nem finais, mas, antes, possibilidades que se derramam em cascata mediante o entrincheiramento contemporâneo do estético (CARVALHO, 2010).

O uso de cosméticos e portanto, a história da cosmetologia existe há pelo menos 30.000 anos. Os homens da pré-história faziam gravações em rochas e cavernas, e também pintavam o corpo e se tatuavam. Rituais tribais praticados pelos aborígenes dependiam muito da decoração do corpo para proporcionar efeitos especiais, como a pintura de guerra. A religião era, também, uma razão para o uso desses produtos: Cerimônias religiosas frequentemente empregavam resinas e unguentos de perfumes agradáveis. A queima de incenso deu origem à palavra perfume, que no latim quer dizer “através da fumaça” (SILVA, 2008).

No Egito Antigo, aparentemente o seu povo foi o primeiro usuário de cosméticos e produtos de toucador em larga escala. Naquela época, alguns minérios eram usados como sombras de olhos e blush, assim como usavam extratos vegetais, como a henna. Há registros na História que a rainha Cleópatra se banhava com leite de cabra para ter uma tez suave e macia, e incorporou o símbolo da beleza eterna. Também nesta época os faraós eram sepultados em sarcófagos que continham tudo o que era necessário para se manter belo. No sarcófago de Tutankamon (1400 a.C) foram encontrados cremes, incenso e potes de azeite usados na decoração e no tratamento. Não obstante, na história da cosmetologia ocorreu a evolução dos cosméticos, que durante a dominação Grega na Europa, 400 aC, tornaram-se mais do que uma ciência, pois manuscritos de Hipócrates, considerado o pai da medicina, foram encontradas



orientações sobre higiene, banhos de água e sol, a importância do ar puro e da atividade física. Nesta época, século II a.C, venerava-se uma deusa da beleza feminina, chamada Vênus de Milo. Na era Romana, por volta do ano 180 dC, um médico grego chamado Claudius Galen realizou sua própria pesquisa científica na manipulação de produtos cosméticos, iniciando assim a era galênica dos produtos químico-farmacêuticos. Galen desenvolveu um produto chamado Unguentum Refrigerans, o famoso Cold cream, baseado em cera de abelha e bórax (SILVA, 2008).

A Idade Média é marcada pelo rigor do cristianismo o que significou anos de repressão ao uso de cosméticos, à higiene e à exaltação da beleza. Qualquer preocupação com o corpo era proibida. Após a idade das trevas, iniciou-se o renascimento. Esse período trouxe, novamente, a busca por embelezamento e o uso dos cosméticos (LEONARDI, 2008).

No final do século XVIII, houve um período de repressão à beleza, em 1770, o Parlamento Inglês decretou que qualquer mulher que seduzisse ou traísse no patrimônio através do uso de cosméticos, produtos de limpeza, espartilho de ferro, sapatos altos, etc... seria condenada assim como as bruxas e o casamento seria considerado inválido (PANDOLFO, 2012).

No século XX, se multiplicaram as imagens de laboratórios com microscópios e aparelhos cromados. Pois com isso surgiram novas matérias-primas para o desenvolvimento de cosméticos, vitaminas e tratamentos revolucionários (FERREIRA, 2012).

Durante a década de 70 do século passado, houve a ascensão de diversos recursos naturais, com ênfase nas terapias alternativas, tais como: o shiatsu, a reflexologia, a aromaterapia, e também os spas (PANDOLFO, 2012).

Com base nesses registros sobre a utilização de terapias naturais, este estudo abordará os óleos essenciais na prática da estética nos dias atuais.

Nessa pesquisa serão abordados aspectos históricos da utilização dos óleos essenciais na estética, os conceitos fundamentais de aromaterapia, os usos dos óleos essenciais na estética, assim como serão apresentados os óleos essenciais mais indicados para realçar a beleza e suas indicações, de forma a contribuir para a prática estética como opção de uso, e forma de proporcionar tratamentos estéticos menos onerosos a sociedade.

O estudo metodológico caracteriza-se por ser uma pesquisa bibliográfica, documental de caráter qualitativo.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo Geral:**

Estudar a utilização dos óleos essenciais na estética.

**Objetivos específicos:**

Abordar aspectos históricos da utilização dos óleos essenciais na estética;

Identificar os conceitos fundamentais de aromaterapia;

Evidenciar os óleos essenciais e seus usos na estética.

**METODOLOGIA**

Este estudo caracteriza-se por um estudo descritivo documental com procedimento técnico de uma revisão de literatura, que segundo a Cavalcante e Oliveira (2020), é o processo de busca, análise e descrição de um corpo do conhecimento em busca de efetuar a análise crítica da literatura, contribuindo para discussões sobre métodos e resultados de pesquisas, assim como reflexões sobre a realização de futuros estudos.

O estudo utilizou como descritores aromaterapia, estética e óleos essenciais; nas plataformas BVS Brasil (Biblioteca Virtual em Saúde Brasil); SciELO (Scientific Electronic Library Online) e PubMed National Institutes of Health (NIH) utilizando os operadores booleano AND e OR; além de acervo próprio.

A presente pesquisa seguiu as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos estabelecidas na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, e por não envolver seres humanos, não foi submetido a apreciação de comitê de ética (BRASIL,1996).

**RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Há 40.000 anos, as tribos aborígenes da Austrália utilizavam plantas aromáticas para melhorar a situação de saúde, pois estes foram os primeiros a queimar eucaliptos e tea tree, para aspirar a fumaça e tratar as afecções respiratórias, inventando assim a fumigação, que posteriormente evoluiria para a inalação. Esses povos também preparavam unguentos e pastas à base de argila e de folhas finamente esmagadas de tea tree para tratar machucados e outras feridas cutâneas (BAUDOUX, 2018).

Os óleos essenciais têm sido utilizados através da história para uma grande variedade de aplicações para o bem-estar. Os egípcios usavam ostensivamente os óleos essenciais na prática médica, tratamento de beleza e preparação de comida. Os gregos também usavam os óleos essenciais para massagem terapêutica e aromaterapia, enquanto os romanos os usavam para promover a saúde e higiene pessoal. Atualmente, as poderosas propriedades curativas dos óleos essenciais foram redescobertas em 1937 pelo químico francês, Rene-Maurice Gattefosse, que

curou um ferimento de guerra, incidentalmente com óleo puro de lavanda. Durante a Segunda Guerra Mundial, o francês Dr. Jean Valnet, utilizou óleos essenciais com grau terapêutico para tratar, com sucesso, os soldados feridos, tornando-se um precursor mundial no desenvolvimento das práticas de aromaterapia (GUIA de A-Z para uso dos óleos essenciais, 2019).

Seguindo os passos de Gattefossé, Marguerite Maury criou na Inglaterra, uma corrente da aromaterapia voltada para a beleza, o bem-estar e o prolongamento da juventude por meio dos óleos essenciais (BAUDOUX, 2018).

A aromaterapia é um termo moderno para o que são, na verdade, os vários usos terapêuticos e estéticos feitos a partir de derivados ou extratos de uma variedade ampla de plantas. Mas precisamente, a aromaterapia é o uso específico dos óleos essenciais puros através da aplicação tópica (pele) ou da inalação. Um óleo essencial puro é a condensação da “essência” vital de uma planta – a alma da planta – onde está armazenada a energia solar vital. Esse óleo essencial é o que dá a planta sua fragrância. É também onde as mais valiosas propriedades terapêuticas e nutricionais estão altamente concentradas. A essência é produzida por células especiais no interior da planta e contém, entre outras coisas, fitormônios: “mensageiros químicos” que, como os hormônios humanos, transmitem informação celular para todo o corpo em resposta a condições relacionadas ao estresse e ao ambiente. A essência ou óleo essencial protege a planta de doenças, de parasitas e de outros potenciais predadores, ao mesmo tempo que atrai certos insetos para a polinização reprodutiva. Em alguns casos, os óleos essenciais agem como herbicidas, permitindo à planta estabelecer seu território, ao eliminar a vegetação competitiva. Em climas desérticos, a mirra e o olíbano, na verdade, emitem vapores de óleo essencial como forma de proteção contra a luz solar extrema (DAMIAN, 2018).

De acordo com Baudoux (2018), a aromaterapia científica e médica pode ser definida como a utilização dos óleos essenciais quimiotipados e de essências de plantas aromáticas pelas vias de administração oral, bucal, respiratória, olfatória, atmosférica, cutânea, retal, vaginal, ótica e nasal a fim de assegurar o cuidado complementar, preventivo ou curativo a uma variedade de afecções humanas, tanto pela destruição de focos infecciosos patogênicos, quanto pela gestão de um enorme número de problemas sintomáticos característicos de cada afecção.

Apenas os óleos essenciais naturais que atendam a determinados critérios de qualidade, tem funcionalidade para a aplicação terapêutica. As essências não possuem tal funcionalidade, podendo ser utilizadas apenas como agente de perfumação de produtos de higiene pessoal, de perfumes e de saneantes. O óleo essencial, na terminologia relacionada à aromaterapia aplicada às terapias de beleza, é o princípio ativo de plantas aromáticas extraído pelo método de destilação por arraste a vapor, e o de cascas de frutos cítricos, extraído pelo método de

prensagem frio, para citar apenas os métodos de extração mais tradicionais. Existem métodos de extração de óleos essenciais a partir de solventes ou dióxido de carbono, mas os óleos extraídos dessa forma costumam ser destinados à indústria farmacêutica, de perfumaria e de cosméticos (DAMIAN, 2018).

Andrade, Navarro e Serrano (2005), a utilização de fragrâncias ajuda a relaxar a equilibrar as emoções, atuando no subconsciente do ser humano, visando proporcionar o equilíbrio entre corpo e mente, preservando a saúde por meio do bem estar físico mental e emocional.

De acordo com Maluf (2008) hoje em dia as pesquisas sobre óleos essenciais fundamentam-se no seu poder terapêutico, mas também atuam na área da estética, proporcionando embelezamento da pele. Suas aplicações na estética vêm conquistando espaço e proporcionando resultados satisfatórios nos diferentes níveis em que podem ser utilizados.

Os óleos também têm o poder curativo pois possuem a energia vital ou Ki da planta que é extraído. O óleo essencial assim como os florais são dotados de sutilezas aplicadas às plantas e flores. Eles são capazes de oferecer a energia curativa necessária para nosso corpo e mente. São completamente absorvidos pela pele, a circulação sanguínea estimulada na massagem se encarrega de fazer o resto. Seu aroma atinge nosso ser através do olfato, trazendo diferentes padrões de consciencia, com ação calmante, relaxante, estimulante, hipnotizante, de alegria, afrodisíaca, etc (LAVABRE, 2018).

Para todos os tratamentos estéticos o uso de produtos naturais são essenciais, a aromaterapia proporciona todos os efeitos que qualquer outro tratamento estético, como: Peeling; Hidratação facial e corporal; Esfoliação; Remoção de manchas; e remoção de acne (LEONARDI, 2008)

Aromaterapia ela também oferece tratamentos estéticos faciais e corporais. Uma limpeza de pele completa pode ser feita utilizando apenas produtos naturais conforme indicação da Aromaterapia. Os óleos essenciais, cremes com sementes, Aloe Vera e Argilas diversas são indicados (BAUDOUX, 2018).

Todos os tratamentos faciais incluem limpeza de pele, é realizado com sessões de máscaras específicas para o problema apresentado, seja ele apenas a necessidade de relaxamento e hidratação facial ou um tratamento para acne e até mesmo uma remoção de manchas e peeling natural. Os tratamentos corporais incluem hidratação, exfoliação e tratamento firmador e combate à celulite com argila e óleos essenciais específicos (Maluf, 2008).

Além de seus efeitos terapêuticos, os benefícios dos óleos essenciais se estendem para a área da estética.

Pelo fato de os óleos essenciais serem puros e altamente concentrados, são absorvidos pela pele e caem na corrente sanguínea facilmente, portanto, seus resultados são mais rápidos e mais visíveis. Os tratamentos de celulite, flacidez, manchas e acne são os que mais se utilizam dos benefícios dos óleos essenciais (BAUDOUX, 2018).

Os óleos essenciais são absorvidos pela pele, caindo na corrente sanguínea e cabe à esteticista massagear corretamente para que os efeitos sejam potencializados. Muitos óleos essenciais são desintoxicantes corporais que ativam a circulação e reduzem o estresse (DAMIAN, 2018).

Os óleos essenciais podem ser usados na estética através de: massagens, banhos aromáticos, body wrap aromático, banho de sal/esfregação corporal, sauna facial, compressa facial, compressa para os olhos, máscaras faciais, e uso capilar (LAVABRE, 2018).

De acordo com BAUDOUX (2018), os óleos abaixo elencados compõem a seleção dos óleos mais utilizados na prática estética:

Óleo essencial de erva-doce: melhora a circulação sanguínea, ajudando a combater a celulite. Além disso, apresenta ação diurética, que evita a retenção de líquidos, desintoxica o corpo e melhora o sistema linfático.

Óleo essencial de junípero: não deixa o corpo reter toxinas e também tem ação diurética.

Óleo essencial de grapefruit: elimina toxinas retidas no corpo, ajudando a acabar com as gorduras localizadas e celulites.

Óleo essencial de Tea Tree ou Melaleuca: apresenta ação antibiótica e antiinflamatória, ótima para ser usado em tratamentos de pele com acne.

Óleo essencial de Copaíba: favorece a cicatrização da epiderme

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por fim, conclui-se que a aromaterapia possui um futuro promissor na área de estética, devido a sua extensa utilização ao longo da história, o desenvolvimento progressivo de pesquisas que comprovam a sua aplicabilidade na área da estética, inovando constantemente quanto ao seu uso seguro e responsável, obtendo-se melhor razão custo x benefício, além de resultados positivos frente ao objetivo o qual se propõe.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANDRADE, E.M.; NAVARRO, V.P.; SERRANO, K.V.D.; Terapias complementares para o controle de ansiedade frente ao tratamento odontológico. Revista Odontológica de Araçatuba, v.26, n.2, p.63- 66, jul./dez.2005.

BAUDOUX, Dominique. O grande manual da aromaterapia de Dominique Baudoux



[Tradução: Mayra Corrêa e Castro]. 1.ed. rev. e atual. Belo Horizonte: Editora Laszlo, 2018.

BAUMGARTEN, Alexander Gottlieb. Estética: a lógica da arte e do poema. Petrópolis: Vozes, 1993.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196, de 10 de outubro 1996 – Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, 1996.

CARVALHO, Marcus Vinicius C. O surgimento da estética: algumas considerações sobre seu primeiro entrincheiramento dinâmico. Paidéia. Univ. Fumec. Belo Horizonte. Ano 7. n. 9, p. 71-83 jul./dez. 2010.

CAVALCANTE, L. T. C.; OLIVEIRA, A. A. S. de. Métodos de revisão bibliográfica em estudos científicos. Psicol. rev. (Belo Horizonte) , Belo Horizonte, v. 26, não. 1, pág. 83-102, abril. 2020. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_isoref&pid=S1677-11682020000100006&lng=pt&tlng=pt](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S1677-11682020000100006&lng=pt&tlng=pt) Acesso em: 01/05/2024.

DAMIAN, Peter & Kate. Aromaterapia – Aroma e Psiquê. O uso dos óleos essenciais para o bem-estar psicológico e físico. [Tradução: Eliana Chiocheti], Belo Horizonte: Editora Lazlo, 2018.

ECO, Umberto. História da Beleza. Tradução de Eliana Aguiar. 3ª edição. Rio de Janeiro: Record, 2013, 438 p.

FERREIRA, Francisco Romão. Corpo feminino e beleza no século XX. Alceu. v.11, n.21, p.186-201.jul.dez. 2010. Disponível em: <[http:// revistaalceu.com.puc-rio.br/media/Alceu21\\_12.pdf](http://revistaalceu.com.puc-rio.br/media/Alceu21_12.pdf)>. Acesso em: 16 de maio de 2019.

GUIA de A-Z para uso dos óleos essenciais. 2019. Disponível em: [https://momentos-massagem-terapeutica.com/\\_files/200000312-093a80a337/guia-a-z.pdf](https://momentos-massagem-terapeutica.com/_files/200000312-093a80a337/guia-a-z.pdf). Acesso em: 06/11/2019.

LAVABRE, Marcel. Aromaterapia: A cura pelos óleos essenciais. [Tradução: Cecília Barbosa] Belo Horizonte: Editora Lazlo, 2018.

LEONARDI, Gislaire Ricci. Cosmetologia aplicada. 2. ed., São Paulo: Livraria e Editora Santa Isabel, 2008. 230 p.

MALUF, S. Aromaterapia. O Aroma. 2008. Disponível em: <[http:// www.bysamyia.com.br](http://www.bysamyia.com.br)> Acesso em: 08/11/2019.

PANDOLFO, Maria Lúcia Martins. Do leite de cabra à biotecnologia – os avanços da estética e da cosmética na busca da beleza e da juventude. Disponível em: <[http://www.revistapersonalite.com.br/mat\\_dest\\_59\\_doleite.php](http://www.revistapersonalite.com.br/mat_dest_59_doleite.php)>. Acesso em: 16 de maio de 2019.

SILVA, Tânia Regina. Cosmetologia. Portal Farmácia. Disponível em: <[http://www.portaleducacao.com.br/educacao/cursos/cursos\\_detalhes.asp?id=7](http://www.portaleducacao.com.br/educacao/cursos/cursos_detalhes.asp?id=7)>. Acesso em: 29 set. 2008.

## CAPÍTULO 101 - Análise da normatização e judicialização da saúde

**Maria Fabiana Rodrigues Vieira**

Universidade Federal da Paraíba – mfabianavieira@myyahoo.com

**Resumo:** O direito à saúde é um dos mais importantes direitos do homem, tendo em vista que está diretamente ligado ao direito à vida e, sem esta, não há o exercício de nenhum outro direito. O presente artigo tem por objetivo examinar a questão da saúde no Brasil, efetuando estudo das legislações pátrias ao longo da história, enfatizando a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), abordar a saúde como bem jurídico, sua normatização e judicialização, analisando-a de forma crítica. O Direito da Saúde comporta três categorias: uma regulamentação das ações humanas, traduzidas em interdições, limitações ou controle de ações dirigidas contra a saúde, proibições ou determinações de obrigações de efetuar ações dirigidas no sentido da saúde; comportaria, em segundo lugar, o conjunto de regras que administram os serviços públicos que intervêm em matéria de saúde e, regulamenta diversas formas de relações entre os indivíduos, do tipo contratual entre os interessados em matéria sanitária, especialmente entre os doentes e os profissionais de saúde. Este estudo caracteriza-se por um estudo descritivo documental com procedimento técnico de uma revisão de literatura. nos últimos anos, percebe-se um significativo aumento da demanda no Poder Judiciário com ações atinentes à saúde pública, com pedidos de medicamentos ou medicamentos não disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS). A este fenômeno, a doutrina nomeia de judicialização da política e mais especificamente judicialização do acesso a saúde. Existe a possibilidade de contenção da judicialização, através de melhorias elaborando-se políticas públicas abrangentes, democráticas e atuais, capazes de se adequarem às novas tecnologias, à necessidade de mudança e à dinâmica de mercado. abrir debates sobre a necessidade de estruturação do sistema público de saúde ampliando a consciência coletiva.

**Palavras-chave:** Direito Administrativo; Judicialização; Saúde.

**Área Temática:** Eixos Transversais

**Abstract:** The right to health is one of the most important human rights, considering that it is directly linked to the right to life and, without this, there is no exercise of any other right. This article aims to examine the issue of health in Brazil, carrying out a study of national legislation throughout history, emphasizing the creation of the Unified Health System (SUS), addressing health as a legal asset, its standardization and judicialization, analyzing it. critically. Health Law comprises three categories: a regulation of human actions, translated into interdictions, limitations or control of actions directed against health, prohibitions or determinations of obligations to carry out actions directed towards health; would include, secondly, the set of rules that administer public services that intervene in health matters and regulate various forms of relationships between individuals, of the contractual type between those interested in health matters, especially between patients and healthcare professionals. health. This study is characterized by a descriptive documentary study with the technical procedure of a literature review. In recent years, there has been a significant increase in demand in the Judiciary with actions relating to public health, with requests for medicines or medicines not available through the Unified Health System (SUS). The doctrine calls this phenomenon the judicialization of politics and more specifically the judicialization of access to health. There is the possibility of containing judicialization, through improvements by developing comprehensive, democratic and current public policies, capable of adapting to new technologies, the need for change and

market dynamics. open debates on the need to structure the public health system, expanding collective consciousness.

**Keywords:** Administrative Law; Judiciary; Health.

**Thematic Area:** Transverse axes

## **INTRODUÇÃO**

O direito à saúde é um dos mais importantes direitos do homem, tendo em vista que está diretamente ligado ao direito à vida e, sem esta, não há o exercício de nenhum outro direito. Todavia, nem sempre esse direito teve o seu reconhecimento jurídico, notadamente em virtude dos textos constitucionais brasileiros (SANTI, 2015).

É importante uma análise de todas as Constituições brasileiras para verificar que a questão referente à saúde sempre foi compreendida como um direito social, da forma como trata a atual Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CF/88), ou se foi considerada parte da seguridade social (SANTI, 2015).

Desde o descobrimento do Brasil o Estado passou por um período sem uma legislação na qual se estabelece os rumos do país, isto se deu até 1824, ano de nascimento da primeira Constituição Brasileira. Isso não quer dizer que o país tenha ficado sem nenhuma legislação desde o seu descobrimento. Em 1532, por exemplo, o país teve seu primeiro ato legislativo, conforme relatado por Ribeiro (2014).

Santi (2015), ao analisar a história constitucional brasileira observou que nenhuma outra carta constitucional anterior a 1988 deu a devida importância ao direito à saúde, esquecendo completamente os direitos sociais, considerados contemporaneamente como direito fundamental do ser humano que vive em um Estado Democrático de Direito, que tem como princípio a dignidade da pessoa humana.

No Brasil, os movimentos de contestação em saúde cresceram em uma escala de número e intensidade, de tal modo que, entre o final da década de 70 e o início dos anos 80, partidos políticos e sindicatos também começaram uma etapa de debates e mobilização, voltados a questão da saúde (SOARES; MOTTA, 2014).

Concebido pela Constituição Federal de 1988, o Sistema Único de Saúde (SUS) é o resultado de um processo de articulação do Movimento pela Reforma Sanitária e de diversas pessoas comprometidas com o reconhecimento dos direitos sociais de cada cidadão brasileiro, ao determinar um caráter universal às ações e aos serviços de saúde no país. O processo de consolidação do SUS implicou em mudanças na legislação brasileira, buscando uma melhor implementação do sistema onde possa acompanhar as transformações econômicas e sociais do

Brasil. O direito à saúde, afirmado na Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, está claro na Constituição Federal de 1988, a qual define a Saúde como direito de todos e dever do Estado, indicando os princípios e diretrizes legais do Sistema Único de Saúde – SUS. Saúde é qualidade de vida e, portanto, deve estar vinculada aos direitos humanos, ao direito ao trabalho, à moradia, educação, alimentação e lazer. (FIGUEIREDO NETO et all, 2010)

O direito à saúde, especialmente quando examinado sob a ótica da qualidade de vida, exige também que a superação das desigualdades envolva o acesso democrático a alimentos, medicamentos e serviços que sejam seguros e que tenham sua qualidade controlada pelo Poder Público. Qualidade de vida implica o reconhecimento do ser humano como ser integral. O conceito de cidadania que a Constituição assegura deve ser traduzido nas condições de vida da população. Ressalta-se que a promoção e a atenção à saúde são fundamentais e fazem parte do elenco de políticas sociais necessárias para a construção de uma sociedade justa e democrática, sendo esta a missão central do SUS (FIGUEIREDO NETO et all, 2010).

O direito à saúde insere-se na mesma categoria jurídica que o direito à vida, já que aquela é pressuposto necessário desta última. Da mesma maneira, o direito à saúde é condição de qualidade de vida e existência digna na pessoa humana, repercutindo não só na política de saúde, mas no próprio desenvolvimento econômico do país; daí a necessidade de estar expressamente previsto na Carta Constitucional. Cumpre dizer, ainda, que o direito à saúde enquanto direito social não basta ser reconhecido, senão também implementado ou efetivado. Enquanto bem jurídico constitucionalmente consagrado, a saúde pública alcança uma dimensão social que transcende a mera soma de saúdes individuais, constituindo-se em um conjunto de condições positivas e negativas, voltadas a possibilitar o bem-estar das pessoas em geral, integrantes de uma coletividade; trata-se de “proteger uma situação de bem-estar físico e psíquico da coletividade, como um direito constitucional básico” (COSTA, 1997).

O presente estudo tem por objetivo examinar a questão da saúde no Brasil, efetuando estudo das legislações pátrias ao longo da história, enfatizando a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), abordar a saúde como bem jurídico, sua normatização e judicialização, analisando-a de forma crítica.

## **METODOLOGIA**

Este estudo caracteriza-se por um estudo descritivo documental com procedimento técnico de uma revisão de literatura, que segundo a Cavalcante e Oliveira (2020), é o processo de busca, análise e descrição de um corpo do conhecimento em busca de efetuar a análise crítica da literatura, contribuindo para discussões sobre métodos e resultados de pesquisas, assim como

reflexões sobre a realização de futuros estudos.

O estudo utilizou como descritores “direito administrativo”, “judicialização” e “saúde”; nas plataformas BVS Brasil (Biblioteca Virtual em Saúde Brasil); SciELO (Scientific Electronic Library Online) e PubMed National Institutes of Health (NIH) utilizando os operadores booleano AND e OR; além de acervo próprio como livros e publicações legislativas brasileiras que contemplem a ideia central deste estudo.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Conforme Chaves & Almeida (2017), descrevem a judicialização é um processo onde ocorre a transferência de outras instâncias, para os órgãos judiciais, onde os mesmos devem em caráter decisório pronunciar-se sobre demandas que envolvam assuntos de várias ordens, incluindo as de ordem social.

As forças políticas e econômicas em tensão após a entrada em vigor da Constituição Federal de 1988 acenderam o debate em torno da efetividade das normas constitucionais, e trouxeram para o centro do interesse dos juristas questões como o neoconstitucionalismo, força dos princípios, o sopesamento de princípios, o conceito de reserva do possível, de mínimo ético exigível e o direito ao mínimo ético exigível e o direito ao mínimo existencial, entre outros temas que ainda freqüentam o debate e a pesquisa acadêmica e que, no início do novo século, igualmente se tornaram presentes na fundamentação das decisões judiciais (CARLINI, 2011).

As exigências sociais são enormes e infundáveis, enquanto os recursos públicos são finitos e insuficientes ao custeio de todas as necessidades, tal situação traz à tona o confronto do denominado mínimo existencial e da reserva do possível (PEREIRA, 2015)

Godinho *et al*, (2017), enfatiza sobre a necessidade de refletir sobre a efetivação dos direitos fundamentais, neste período da história é pensar também a cerca das condições de possibilidade de sua efetivação (jurídica) em consonância com a democracia e os limites do direito. Caso contrário, muitas conquistas ocultarão na realidade, outros problemas. Dito de outra forma, às vezes ouvem-se discursos em prol do reconhecimento e da concretização de direitos pela via judicial que não levam em conta que a prestação jurisdicional não é limitada e que “jogo” democrático tem de ser respeitado. Senão, partiremos de uma *demo*-cracia para uma *juristo*-cracia o que certamente traria conseqüências outras tão danosas ou mais graves do que aquelas que intentamos suplantar.

Em virtude do princípio da legalidade, o Estado deve agir com estrita observância dos dispositivos legais. Em matéria de saúde, todas as normas que estruturam o Sistema Único de Saúde (SUS), de natureza constitucional e infraconstitucional, devem ser observadas, porquanto



o legislador as concebeu para melhor tutelar o direito à saúde. Assim a ação civil pública pode ser utilizada para a concreção dos princípios do SUS na rede pública e conveniada. Existe responsabilidade civil do Estado pelo descumprimento dos princípios (universalização, equidade, integralidade, regionalização e hierarquização, descentralização e comando, e participação popular), relacionados à forma de estruturação da rede, à participação da sociedade, à adoção de mecanismos de participação de particulares na prestação de serviços com prejuízo dos direitos dos usuários etc. Neste caso, não é preciso que haja o dano, sendo suficiente a existência da ilicitude no agir do Estado (JUNIOR, 2012).

Além das demandas que pleiteiam reparação de danos e prejuízos sofridos pela ação ou omissão específica do Estado, também é possível o controle judicial da não implementação das políticas de saúde, devidamente estruturadas nos dispositivos normativos, ainda que não haja dano efetivo, posto que estamos diante da tutela de remoção de ilícito (JUNIOR, 2012).

De acordo com Aith (2017), a análise histórica da saúde demonstra que a saúde pública é uma saber e, acima de tudo, o exercício de um poder. Diversas vezes o enfoque que é destinado às questões de saúde pública deixando em segundo plano essa verdade elementar, tal forma como as decisões sanitárias contemporâneas se cercam de cálculos de risco, estimativas de custo-benefício, e preocupações. Trata-se de um exercício de poder (e força), voltado à saúde individual e à coletiva, que deve ser bem dosado pelo Direito para abusos. O Ministério da Saúde estima que 60% dos processos judiciais, cuja demanda é por medicamentos não disponíveis pelo SUS, mas os autores de tais ações poderiam ser tratados por medicamentos já oferecidos pelo SUS. As demais ações, referem-se a medicamentos de última geração tecnológica, muitos dos quais ainda não registrados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), isto é, não possuem comprovação de eficácia e de segurança para o usuário.

Pereira (2015), relata que nos últimos anos, percebe-se um significativo aumento da demanda no Poder Judiciário com ações atinentes à saúde pública, com pedidos de medicamentos ou medicamentos não disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS). A este fenômeno, a doutrina nomeia de judicialização da política e mais especificamente judicialização do acesso a saúde, denominando-se judicialização a crescente provocação do judiciário para decidir questões que a princípio são próprias de outros Poderes. Para Lênio Luiz Streck, citado por Pereira (2015), em um Estado Democrático de Direito, a constituição prevê mecanismos jurídicos de atuação do Poder Judiciário no sentido de, em determinadas circunstâncias, suprir a inércia do Poder Executivo e a pequena participação do Legislativo.

De acordo com o Instituto de Direito Sanitário, a invasão do Poder Judiciário nas políticas

de saúde gerou importantes preocupações, pois o orçamento destinado pelo Ministério da Saúde para investimento em assistência farmacêutica cresceu perto de 150% desde 2002. Em 2009, o volume de gastos com a área deve alcançar valor aproximado a R\$ 5,9 bilhões. Há sete anos este número era de R\$ 2,1 bilhões (ROCHA, 2011)

Na discussão normativa, procura-se limites, levando-se em consideração o fato econômico, no entanto, frente aos embates entre alguns valores, como por exemplo, o confronto entre a “dignidades”, não existe valor preponderante. Assim, erram as decisões que consideram a dignidade de um em detrimento de outros (NUNES, 2009).

Conforme Pereira (2015), a administração pública sempre argüiu, em suas defesas, a impossibilidade de fornecimento de medicamentos ou tratamentos médicos em razão de limites orçamentários. Seguindo entendimento dos tribunais superiores, os juízes montesclarenses em nenhum caso admitiu essa tese. No MS nº0433.09.292355-9 (1ª Vara da Fazenda Pública), o julgador entendeu não ser o argumento (da reserva do possível) o suficiente para descumprir o dever constitucional. A mesma fundamentação foi utilizada para decidir os mandados de segurança nº0433.06.201915-6 e 0433.05.169586-7, ambos da 2ª Vara da Fazenda Publica de Montes Claros.

O acionamento reiterado do Poder Judiciário foi e continua sendo fator de pressão para fixação de políticas públicas mais eficazes e ampliativas, podendo levar a comunidade jurídica e a Administração Pública a se entenderem, cooperando uma com a outra (BUCCI; DUARTE, 2017).

Marques (2008-B) enfatiza a complexidade da judicialização da saúde, haja vista que enquanto o SUS delimita um marco da inclusão social no tratamento de saúde de saúde no Brasil, as ações judiciais individuais, cujos pleitos objetivam a satisfação de necessidades pontuais, quando em grande volume podem comprometer as medidas públicas em larga escala. No entanto, tais pressões particulares não podem ser deixadas a mercê da falta de suprimento, posto que estas também impulsionam melhorias para a coletividade e são dignas de apreciação em virtude da inafastabilidade do controle do Poder judiciário.

Bucci e Duarte (2017), reitera que mesmo sob este ponto de vista, é possível observar perversões, tais como: (a) a predominância de ajuizamento de ações por parte de advogados particulares, os quais tornam-se verdadeiros especialistas em pedidos contra a Fazenda Pública, satisfazendo o interesse de certas camadas da sociedade, que diversas vezes poderiam arcar com os custos de seus serviços; (b) a prescrição de medicamentos de alto custo não constantes das listas de concessão pelo SUS, por médicos não conveniados ao Sistema Único, o que determina a migração de grupos da sociedade para o sistema público de concessão quando os gastos

extrapolam o orçamento privado.

Observa-se que há uma tendência do magistrado à concessão de pedidos quando se coloca frente às alegações de iminente perigo de morte, sem ter o auxílio técnico para a desmistificação dos nomes e propriedades de medicamentos para os quais o profissional do Direito não foi lapidado, a fim de se – eventualmente – adotar solução análoga ao pedido formulado pelo jurisdicionado, com fundamento nas previsões do Sistema Único de Saúde. Receoso de ser algoz de um paciente, caso não lhe proporcione o máximo de condição de vida, o julgador não concebe alternativa senão conceder a tutela; já a Administração Pública acaba não conseguindo planejar políticas coletivas consistentes quando acumula condenações (BUCCI; DUARTE, 2017).

De acordo com Farias (2018), estudos demonstram a ausência de elementos para quantificar o custo da judicialização da saúde, enfatizando que mesmo após anos de ativismo judicial, ainda não sejam conhecidos estudos que apontem a origem dos recursos para a aquisição dos insumos demandados.

O mesmo autor relata que em 2012, os medicamentos representaram 54,07% do custo da judicialização, cirurgias somaram 22,41%, suplementos alimentares totalizaram 10,91% e insumos apenas 8,11%. No ano de 2013, os medicamentos, foram responsáveis por 68,45% das despesas, as cirurgias representaram 13,27%, insumos perfizeram 11,54% e os suplementos alimentares, apenas 3,04%. O pedido de fármacos é o principal objeto, assim como corresponde ao maior custo das ações do tema no município de João Pessoa-PB. O comprometimento da despesa com a judicialização de medicamentos chegou a 40,86% no ano de 2013. Quase metade da receita destinada a medicamentos, foi utilizada na esfera judicial.

As demandas por objetos fora da competência municipal no âmbito do SUS, fazem parte da rotina da judicialização em João Pessoa. Em 2011, o gasto judicial com medicamentos, fora da competência municipal, foi de R\$ 446.641, 02; em 2012, esse número passou para R\$ 1.862.915,29 e; em 2013, esse valor passou para R\$ 3.889.812,72, um crescimento de 88,5% nos gastos com medicamentos fora da competência municipal. Constata-se que o pedido judicial de medicamentos fora de 79,59% do total, cerca de R\$ 5.400.000,00, realçando o tema mais sensível da judicialização da saúde (FARIAS, 2018)

O Supremo Tribunal Federal no ano de 2014, entendeu que a invocação da fórmula do possível na perspectiva da Teoria dos Custos dos Direitos não é possível para legitimar o injusto inadimplemento de deveres estatais de prestação constitucionalmente impostos ao Estado, podendo ocasionar afetação do Orçamento Público, comprometimento da organização estrutural do poder público, e violação do princípio da legalidade e da isonomia/igualdade

(BRASIL, 2014).

Bucci e Duarte (2017), apresentaram o relato de uma alternativa que foi implantada no Rio Grande do Norte, que comprovou melhora do atendimento à saúde e reduziu os índices de judicialização. A resolução baseia-se em resoluções administrativas voltadas à redução de demandas judiciais relativas à saúde, propiciando o acesso ao direito fundamental da saúde, esta ação tem potencial para ser estabelecida em dimensão nacional, podendo tornar-se política pública, se conseguir superar a descontinuidade administrativa. A criação e implantação de um Comitê Interinstitucional de Resolução Administrativa de Demandas da Saúde, envolvendo distintas esferas de poder em seu plano de atividade, visando maior articulação governamental na busca de resolução de problemas no âmbito da saúde.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao final deste estudo, após efetuar o levantamento das principais legislações brasileiras que abordam a questão da saúde no Brasil, e dando maior importância a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), tratando a saúde como bem jurídico, voltando um olhar crítico sobre a judicialização da saúde e seu impacto sobre os orçamentos públicos, constatou-se que a judicialização não é a melhor opção para a resolução de problemas sociais.

O individualismo das demandas deve ser repensado e revertido em atuações coletivas, assim como o provimento judicial em desrespeito às políticas públicas deve ser substituído por decisões mais conscientes, considerando vias alternativas.

Observa-se que há a necessidade de efetuar reformas estruturais, mas também administrativas na saúde, considerando o desenvolvimento de estruturas especializadas em avaliação e incorporação tecnológica, tendo como elemento fundamental a maior participação da sociedade e do Estado, com o intuito de realizar a promoção da saúde, desempenhando avanços para o Sistema Único de Saúde (SUS), não esquecendo os aspectos curativo e preventivo deste.

Existe a possibilidade de contenção da judicialização, através de melhorias elaborando-se políticas públicas abrangentes, democráticas e atuais, capazes de se adequarem às novas tecnologias, à necessidade de mudança e à dinâmica de mercado.

Faz-se necessário, abrir debates sobre a necessidade de estruturação do sistema público de saúde visando ampliar a consciência coletiva, a cultura democrática de defesa à saúde em sentido amplo e reduzir a judicialização da saúde e suas consequências.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AITH, Fernando Mussa Abujamra. **Direito à Saúde e Democracia Sanitária**. São Paulo: Quartier Latin, 2017.

BRASIL. **Supremo Tribunal Federal. AI 739151 Agr./PI. Rel<sup>a</sup>. Min<sup>a</sup>. Rosa Weber. Julgamento em 27 maio 2014.**

BUCCI, Maria Paula Dallari; DUARTE, Clarice Seixas. **Judicialização da Saúde: A Visão Poder Executivo**. São Paulo: Saraiva, 2017.

CARLINI, Angélica Lúcia. **Judicialização da Saúde Pública no Brasil: Causas e Possibilidades de Solução**. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie. 2011.

CAVALCANTE, L. T. C.; OLIVEIRA, A. A. S. de. Métodos de revisão bibliográfica em estudos científicos. *Psicol. rev. (Belo Horizonte)*, Belo Horizonte, v. 26, não. 1, pág. 83-102, abril. 2020. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_isoref&pid=S1677-11682020000100006&lng=pt&tlng=pt](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S1677-11682020000100006&lng=pt&tlng=pt) Acesso em: 01/05/2024.

CHAVES, Rayssa Amália Lopes; ALMEIDA, Sérgio. **Judicialização Da Saúde: A Obtenção De Medicamentos Excepcionais Pela Via Judicial**. João Pessoa, 2017.

COSTA, Geraldo de Farias Martins. A proteção da saúde do consumidor na ordem econômica: direito subjetivo público. *Revista de Direito do Consumidor*, n. 21, p. 132-141, jan./mar. 1997

FARIAS, Rodrigo Nóbrega. **Direito à Saúde & sua Judicialização**. Curitiba: Juruá, 2018.

FIGUEIREDO NETO, Manoel Valente; SILVA, Priscyla Freitas da; ROSA, Lúcia Cristina dos Santos; CUNHA, Carlos Leonardo Figueiredo; SANTOS, Rafael Vitor Silva Gaioso dos. **O processo histórico de construção do Sistema Único de Saúde brasileiro e as novas perspectivas**. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XIII, n. 76, maio 2010. Disponível em: <[http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=7781](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=7781)>. Acesso em mar 2016.

GODINHO, Adriano Marteleto, LEITE, George Salomão; DADALTO, Luciana. **Tratado Brasileiro sobre Direito Fundamental à Morte Digna**. São Paulo: Almedina, 2017.

JUNIOR, Vidal Serrano Nunes. **Manual de Direitos Difusos**. 2. Ed. São Paulo: Verbatim, 2012.

MARQUES, Lucimara dos Santos. A saúde publica e o direito constitucional brasileiro. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XI, n.59, Nov 2008. Disponível em: [HTTP://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo-id=4643](HTTP://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo-id=4643). Acesso em: 01 de novembro 2018.

MARQUES, Silvia Badim. **Judicialização do Direito à Saúde**. *Revista de Direito Sanitário*, São Paulo, v.9. 2008-B.

NUNES, Luciana Gonçalves. **A Judicialização da Saúde no Brasil: Tentativas para Reduzir (Conter) o Fenômeno**. CAAP, Belo Horizonte, jul-dez. 2009.





PEREIRA, Wilson Medeiros. **Judicialização das Políticas Públicas de Saúde**. Belo Horizonte. :Ed. D'Plácido, 2015.

RIBEIRO, Danielle Sachetto. **O direito à saúde em tempos neoliberais: a judicialização da saúde como estratégia para a garantia de direitos**. Dissertação (Mestrado acadêmico) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Serviço Social. Programa de Pós-Graduação em Serviço Social. Juiz de Fora-RJ 2014.

ROCHA, Júlio Cesar de Sá da. **Direito da Saúde: Direito Sanitário na Perspectiva dos Interesses Difusos e Coletivos**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SANTI, Eduardo José. **As constituições brasileiras e o direito à saúde como uma garantia social: Análise de casos concretos e Jurisprudências em face do direito à saúde pela Defensoria Pública**. Monografia – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, DCJS – departamento de Ciências Jurídicas e Sociais. Ijuí – RS, 2015.

SOARES, Nina Rosa Ferreira; MOTTA, Manoel Francisco Vasconcelos. **As políticas de saúde, os movimentos sociais e a construção do Sistema Único de Saúde**. Disponível em: [http://www.ufmt.br/revista/arquivo/rev10/as\\_politicas\\_de\\_s.html](http://www.ufmt.br/revista/arquivo/rev10/as_politicas_de_s.html), acessado em 15 de jan/2014.

## CAPÍTULO 102 - Epidemiologia e abordagens no manejo da dengue no Brasil

Amanda Shmitt de Oliveira<sup>1</sup>, Rafaela Nunes Engelsing<sup>1</sup>, Vinicius Guth<sup>1</sup>, Tainá Gomes Oldra<sup>1</sup>, Antonio Alves de Fontes Junior<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Centro Universitário Assis Gurgatz, Universidade Cruzeiro do Sul<sup>2</sup>  
(taina-oldra@hotmail.com)

**Resumo:** A dengue, caracterizada por sua endemia e impacto socioeconômico, é um dos principais problemas de saúde pública no Brasil, afetando desproporcionalmente as classes mais vulneráveis. Este estudo visa analisar a epidemiologia da dengue no Brasil e propor abordagens multifacetadas para seu manejo, considerando tanto a perspectiva médica quanto a legislação sanitária. Foi realizada uma revisão sistemática de literatura nas bases de dados PubMed e SciELO, utilizando critérios rigorosos de inclusão e exclusão para garantir a relevância e a qualidade das publicações. Os resultados revelam a complexidade da dengue, destacando a importância de estratégias integradas que envolvem medidas de controle vetorial, manejo clínico eficaz, políticas públicas robustas e educação comunitária. A análise evidencia a necessidade de políticas governamentais coordenadas e intervenções médicas integradas para reduzir a incidência da doença e mitigar seu impacto. Este estudo contribui significativamente para o avanço das políticas de saúde pública no Brasil, oferecendo recomendações detalhadas e práticas para o controle e prevenção da dengue, e sublinha a importância de uma abordagem holística e sustentada no combate a esta doença.

**Palavras-chave:** Aedes Aegypti; Dengue; Dengue Grave.

**Área Temática:** Medicina

**Abstract:** Dengue, characterized by its endemic nature and socioeconomic impact, is one of the major public health problems in Brazil, disproportionately affecting the most vulnerable classes. This study aims to analyze the epidemiology of dengue in Brazil and propose multifaceted approaches for its management, considering both medical perspectives and health legislation. A systematic literature review was conducted using PubMed and SciELO databases, applying rigorous inclusion and exclusion criteria to ensure the relevance and quality of the publications. The results reveal the complexity of dengue, highlighting the importance of integrated strategies that involve vector control measures, effective clinical management, robust public policies, and community education. The analysis emphasizes the need for coordinated government policies and integrated medical interventions to reduce disease incidence and mitigate its impact. This study significantly contributes to the advancement of public health policies in Brazil by offering detailed and practical recommendations for dengue control and prevention, underscoring the importance of a holistic and sustained approach in combating this disease.

**Keywords:** Aedes Aegypti; Dengue; Severe Dengue.

**Thematic Area:** Medicine

## **INTRODUÇÃO**

A dengue é endêmica no Brasil – com a ocorrência de casos durante o ano todo – e tem um padrão sazonal, coincidente com períodos quentes e chuvosos, quando são observados o aumento do número de casos e um risco maior para epidemias. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024)

Conforme Gusso (2019), após a introdução de duas novas doenças arbovirais (Chikungunya, em 2013, e Zika, em 2014), a dengue passou a fazer parte de uma tríade de doenças com importantes desafios para a saúde pública nas Américas. Pela semelhança entre sinais e sintomas iniciais das três arboviroses, a precisão inicial do diagnóstico é difícil, podendo levar a eventos fatais. O diagnóstico sorológico pode apresentar reação cruzada entre anticorpos da dengue e vírus Zika, complicando a confirmação laboratorial e comprometendo a vigilância epidemiológica.

Segundo Salomão (2017), no Brasil, o ressurgimento da dengue, com confirmação laboratorial, ocorreu nos anos de 1981 e 1982, quando foi registrada epidemia em Boa Vista (Roraima), com cerca de 11 mil casos, causada por DENV-1 e DENV-4. Desde então, as epidemias vêm ocorrendo continuamente dentro de um padrão sazonal, dependendo das peculiaridades de cada região do país, sendo caracterizadas pela introdução de novos sorotipos em áreas até então indenes à doença ou alteração do sorotipo predominante. Historicamente, a primeira epidemia de grandes proporções no país foi causada pelo sorotipo DENV-1, na cidade do Rio de Janeiro, nos anos de 1986 e 1987, alastrando-se para as regiões Nordeste e Centro-Oeste.

A doença é passível de comprometer todos os níveis socioeconômicos da sociedade. No entanto, as camadas menos favorecidas pagam maior tributo pelo inadequado suprimento de água potável, que obriga as famílias a acumular o precioso líquido em recipientes, associado à deficiente coleta de resíduos sólidos (lixo), fatores condicionantes da proliferação do inseto transmissor no ambiente doméstico, na área peridomiciliar, e a deficitária educação para a saúde da população. (TAVARES, 2015)

Dengue é uma doença febril aguda, que pode apresentar um amplo espectro clínico: enquanto a maioria dos pacientes se recupera após evolução clínica leve e autolimitada, uma pequena parte progride para doença grave. É a mais importante arbovirose que afeta o homem, constituindo-se em sério problema de saúde pública no mundo. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016)

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo demonstrar a epidemiologia e o manejo clínico referente a dengue no contexto brasileiro.

## **METODOLOGIA**

A metodologia foi delineada por meio de uma busca sistemática em bases de dados científicas importantes, como PubMed e SciELO. Para garantir a relevância e a qualidade das publicações, critérios rigorosos foram usados no processo de seleção dos artigos.

Foram estabelecidos critérios de inclusão que consideravam apenas artigos revisados por pares, publicados em português, entre 2010 e 2024. Além disso, os estudos deveriam ser diretamente relacionados à dengue, abordando aspectos como epidemiologia, métodos de controle, manejo clínico e políticas públicas no contexto brasileiro. Por outro lado, foram excluídos artigos que não abordavam diretamente a dengue ou o contexto brasileiro, apresentavam metodologia fraca ou dados insuficientes, ou estavam desatualizados.

Os descritores em saúde utilizados nas buscas foram "Dengue", "Epidemiologia da Dengue", "Manejo Clínico da Dengue", "Políticas de Saúde Pública", "Brasil" e "Infectologia". Para refinar os resultados, foram utilizados operadores booleanos como "AND" para combinar diferentes aspectos do tema e "OR" para incluir sinônimos e variações das palavras-chave.

O objetivo dessa abordagem metodológica foi fornecer ao capítulo uma compreensão completa e fundamentada da epidemiologia e do manejo da dengue no Brasil, destacando a importância de uma abordagem multifacetada que inclui cuidados médicos, políticas governamentais e educação da comunidade.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

A dengue é doença infecciosa causada por qualquer um dos vírus dengue transmitidos a indivíduos suscetíveis por meio da picada de fêmeas infectadas de mosquitos do gênero *Aedes*. Para completar o ciclo de transmissão da doença, a fêmea do mosquito deve ingerir o vírus encontrado no sangue de um paciente durante a fase aguda, e o vírus deve ser capaz de se replicar no organismo do mosquito e migrar para as glândulas salivares, para então ser inoculado em indivíduo suscetível e nele induzir a doença.

O vírus dengue (DENV) são sorologicamente classificados com base em ensaios de neutralização, em quatro sorotipos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4. (SALOMÃO, 2017) Cada sorotipo, por sua vez, possui genótipos (linhagens) que denotam sua grande variabilidade genética e, conseqüentemente, diferentes potenciais de induzir lesão nos indivíduos infectados. Sabe-se, por exemplo, que os genótipos "asiáticos" dos sorotipos DEN 2 E DEN 3 estão associados com doença grave, em particular quando ocorrem como infecção secundária. Some-se a isto, a existência de diversidade viral intra-hospedeiro (quasispécies), contribuindo também para variados padrões patogênicos. O vírus dengue é pequeno, medindo

aproximadamente 50 nm, esférico e representado por RNA de fita simples com três proteínas estruturais, “C”, do nucleocapsídeo, “M”, associado à membrana e “E”, do envelope viral; além de sete proteínas não estruturais, NS1, NS2a, NS2b, NS3, NS4a, NS4b e NS5. (TAVARES, 2015)

O Aedes se reproduz em recipientes artificiais construídos pelo homem no interior das residências e/ou peridomicílio: objetos sólidos de plástico (copos, garrafas), vidro, borracha (pneus ao relento), alvenaria (cisternas, caixas de água), potes, tonéis, vasos de planta, etc. são os principais reservatórios para a proliferação dos mosquitos. As fêmeas depositam seus ovos nestes recipientes, contendo água, de preferência pouco poluída e à sombra. Quando maduros e umedecidos, os ovos rompem-se liberando as larvas que nadam ativamente, passam por quatro estágios larvários em 5 a 7 dias, até a transformação em ninfas, que precisam de mais 2 a 3 dias para atingir a fase adulta, alada. Por ocasião da oviposição, se o recipiente estiver vazio, os ovos podem resistir por mais de 350 dias até que a água venha a se fazer presente. O repasto sanguíneo da fêmea adulta é preferencialmente realizado no início da manhã (das 5 às 7 horas) e no final da tarde/princípio da noite (das 17 às 19 horas). (TAVARES, 2015)

Os sorotipos são antigenicamente distintos, mas apresentam a mesma epidemiologia e causam doenças similares, não havendo imunidade protetora cruzada permanente entre eles, ainda que evidências indiquem que, imediatamente após a infecção por um dos sorotipos, o indivíduo estará imune à infecção pelos outros sorotipos por período variável (3 a 6 meses). Assim, indivíduos que vivem em áreas consideradas endêmicas, com a cocirculação dos quatro sorotipos, podem, teoricamente, adquirir a infecção pelos quatro sorotipos virais ao longo de sua vida. (SALOMÃO, 2017)

A suscetibilidade ao vírus da dengue é universal. A imunidade é permanente para um mesmo sorotipo (homóloga). Entretanto, a imunidade cruzada (heteróloga) existe temporariamente por 2 a 3 meses. A fisiopatologia da resposta imunológica à infecção aguda por dengue pode ser: Primária – ocorre em pessoas não expostas anteriormente aos flavivírus, no qual o título dos anticorpos se eleva lentamente. Secundária – ocorre em pessoas com infecção aguda por dengue, mas que tiveram infecção prévia por flavivírus no qual o título de anticorpos IgG se eleva rapidamente, com aumento menos marcado de anticorpos IgM. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016)

A infecção pelo vírus dengue (DENV) pode ser assintomática ou sintomática. Quando sintomática, causa uma doença sistêmica e dinâmica de amplo espectro clínico, variando desde formas oligossintomáticas até quadros graves, podendo evoluir para o óbito. Pode apresentar três fases clínicas: febril, crítica e de recuperação. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024)



Normalmente, a primeira manifestação da dengue é a febre alta (39 a 40°C) de início abrupto que geralmente dura de 2 a 7 dias, acompanhada de cefaleia, mialgia, artralgia, prostração, astenia, dor retro-orbital, exantema, prurido cutâneo. Anorexia, náuseas e vômitos são comuns. Nessa fase febril inicial da doença, pode ser difícil diferenciá-la de outras doenças febris, por isso uma prova do laço positiva aumenta a probabilidade de dengue. Cabe salientar que outras enfermidades podem ter prova do laço positiva. Manifestações hemorrágicas leves, como petéquias e sangramento de membranas mucosas, podem ocorrer. Observa-se geralmente um aumento e maior sensibilidade do fígado depois de alguns dias da febre. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016)

No período de defervescência da febre, geralmente entre o 3º e o 7º dia da doença, pode ocorrer o aumento da permeabilidade capilar, em paralelo com o aumento dos níveis de hematócrito. Isto marca o início da fase crítica da doença. Leucopenia progressiva seguida por uma rápida diminuição na contagem de plaquetas precede o extravasamento de plasma. Derrame pleural e ascite podem ser clinicamente detectáveis, de acordo com o grau do extravasamento e o volume de fluidos infundidos. O grau de aumento do hematócrito acima da linha de base geralmente reflete a gravidade do extravasamento de plasma. O choque ocorre quando um volume crítico de plasma é perdido através do extravasamento, o que geralmente ocorre entre os dias 4 ou 5 (com intervalo de 3 a 7 dias) de doença, geralmente precedido por sinais de alarme. Após as 24-48 horas da fase crítica, uma reabsorção gradual do fluido que havia sido extravasado para o compartimento extravascular ocorrerá nas 48-78 horas seguintes. Há uma melhora do estado geral, retorno do apetite, os sintomas gastrointestinais diminuem, o estado hemodinâmico estabiliza-se e a diurese retorna. Alguns pacientes podem apresentar um rash cutâneo. Alguns podem sentir prurido generalizado. Bradicardia e mudanças na eletrocardiograma são comuns durante esse estágio. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016)

Segundo Reinaldo Salomão, o diagnóstico laboratorial de dengue pode ser realizado por meio de métodos virológicos e sorológicos. Os métodos virológicos compreendem: o isolamento viral por inoculação em culturas celulares, animais e mosquitos; a detecção de antígenos virais por meio de testes imunoenzimáticos e imunocromatografia; a detecção do genoma viral por transcrição reversa do seu RNA em DNA complementar, seguida de amplificação em cadeia pela polimerase (RT-PCR); ou a hibridização com sondas moleculares marcadas. A técnica virológica mais comumente utilizada no Brasil é a tentativa de isolamento viral por inoculação em culturas celulares, particularmente a linhagem C6/36 oriunda do mosquito *Aedes albopictus*. A confirmação do isolamento viral na cultura celular costuma ser feita de 6 a 10 dias após a inoculação, utilizando-se anticorpos monoclonais tipo específicos em

teste de imunofluorescência indireto. Para se obter um diagnóstico mais rápido, pode-se utilizar a RT-PCR em culturas de células inoculadas com material suspeito. Outra técnica que vem se tornando cada vez mais frequente é a transcrição reversa do RNA viral, seguida da amplificação específica dos genomas dos vírus dengue (RT-PCR). Recentemente, foi desenvolvida técnica de detecção da proteína NS1 dos vírus dengue por teste imunoenzimático e por imunocromatografia, com a vantagem de fazer o diagnóstico da dengue na fase aguda da doença, já que detecta uma proteína estrutural do vírus encontrada somente durante a replicação viral. O teste imunoenzimático tem sensibilidade e especificidade altas, ainda como vantagem, essa técnica é rápida e adequada ao uso em situações epidêmicas. Deve-se realizar o diagnóstico virológico da dengue na fase aguda das infecções, enquanto ocorre viremia, embora a RT-PCR possa ser usada até o início da fase de convalescença. O período virêmico costuma durar até o sexto dia após o aparecimento dos sintomas, com os maiores títulos virais sendo encontrados no início da doença e decaindo à medida que se aproxima a defervescência. A partir desse período, os testes sorológicos devem ter preferência aos virológicos na rotina diagnóstica. (SALOMÃO, 2017)

Os métodos sorológicos indiretos se baseiam na pesquisa de anticorpos específicos contra o vírus dengue infectante. Embora existam técnicas de neutralização por redução de placas em culturas celulares, fixação do complemento e inibição da hemaglutinação (HAI) para a detecção de anticorpos contra os vírus dengue, esses testes não são usados na rotina diagnóstica, pois essas técnicas não permitem discriminar anticorpos oriundos de infecções prévias (IgG) daqueles de infecção aguda (IgM). Os testes mais utilizados são os imunoenzimáticos, principalmente o de captura de IgM (MAC-ELISA). Deve-se considerar o fato de que essa técnica permite o diagnóstico da dengue apenas na fase de convalescença, pois esses testes devem ser realizados após o sexto dia de doença, para assegurar a certeza do resultado. Portanto, na maioria das vezes, quando o resultado do teste é liberado, o paciente já se recuperou da doença. (SALOMÃO, 2017)

Segundo o Guia de Vigilância em saúde do Ministério de saúde de 2016, os exames específicos são: Pesquisa de anticorpos IgM por testes sorológicos (ELISA), pesquisa de vírus (tentativa de isolamento viral), pesquisa de genoma do vírus da dengue por reação em cadeia da polimerase de transcrição reversa (RT-PCT), pesquisa de antígeno NS1 e Estudo anatomopatológico seguido de pesquisa de antígenos virais por imunohistoquímica. Os exames inespecíficos seriam: Hematócrito, contagem de plaquetas e dosagem de albumina são os mais importantes para o diagnóstico e acompanhamento dos pacientes com dengue, especialmente os que apresentarem sinais de alarme, sangramento, e para pacientes em situações especiais,

como crianças, gestantes, idosos (>65 anos), portadores de hipertensão arterial, diabetes mellitus, asma brônquica, alergias, doenças hematológicas ou renais crônicas, doença grave do sistema cardiovascular, doença ácido-péptica ou doença autoimune.

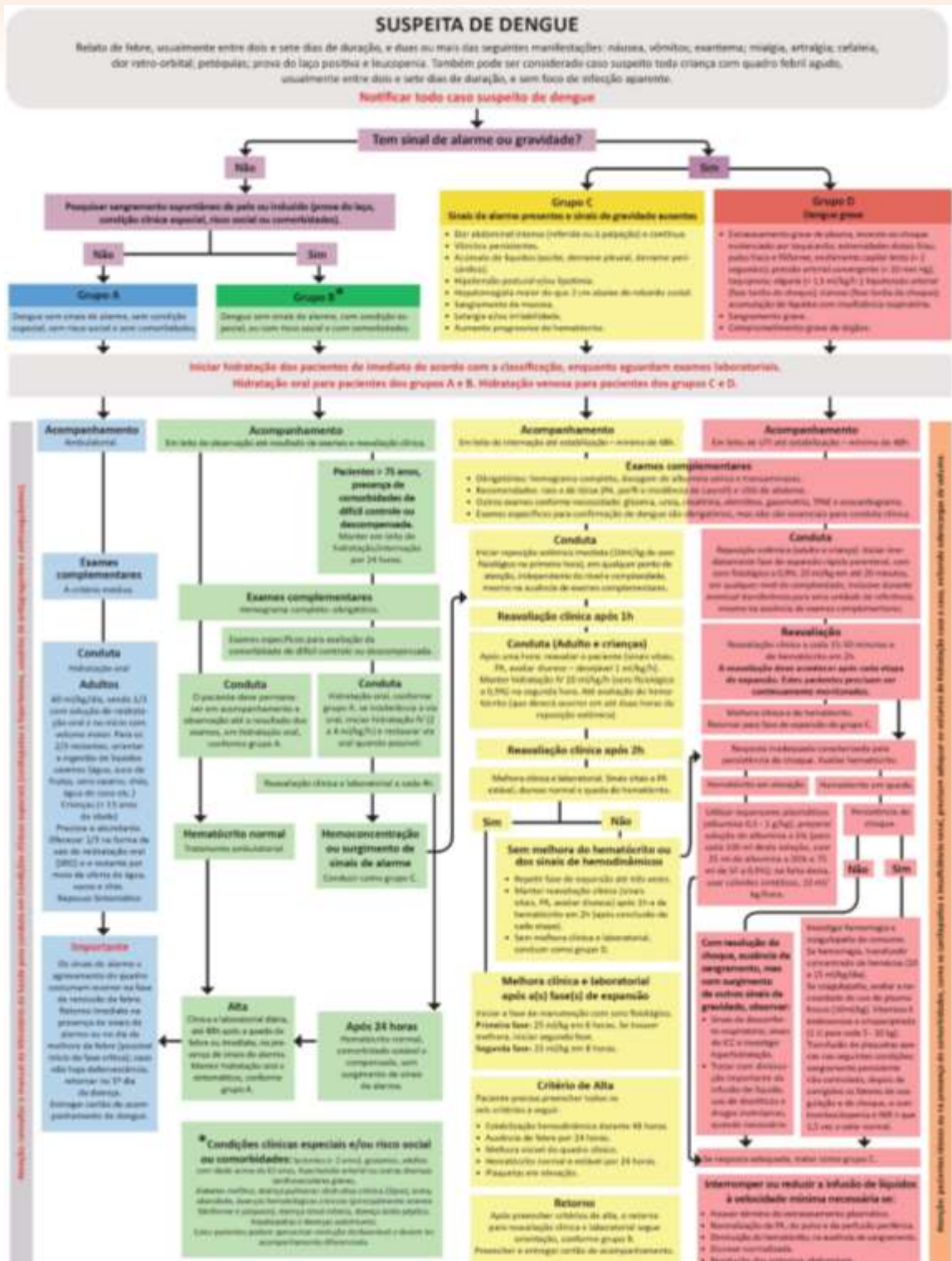
A gravidade do quadro é evidenciada pela existência de sinais de alarme que anunciam a iminência do choque, por isso os profissionais de saúde devem estar atentos para a identificação precoce desses sinais: derrames cavitários, dor abdominal intensa e contínua, elevação brusca do hematócrito, associada à diminuição concomitante da contagem de plaquetas, hepatomegalia igual ou maior que dois centímetros, sangramentos de mucosas, sonolência e/ou irritabilidade e vômitos persistentes. (COURA, 2013)

O Guia de Vigilância em saúde do Ministério de saúde (2016) complementa que, nos períodos epidêmicos, os casos com sorologia negativa, mesmo que as amostras tenham sido coletadas em tempo oportuno, poderão ser confirmados por critério clínico-epidemiológico desde que tenham vínculo com um caso confirmado laboratorialmente, e que tenham sido descartadas outras etiologias. No curso de uma epidemia, a confirmação pode ser feita por meio de critério clínico-epidemiológico, exceto nos primeiros casos da área, que deverão ter confirmação laboratorial. Os casos graves devem ser preferencialmente confirmados por laboratório (sorologia IgM, NS1 teste rápido ou ELISA, isolamento viral, RT-PCR, imunohistoquímica). Na impossibilidade de realização de confirmação laboratorial específica, considerar confirmação por vínculo epidemiológico com um caso confirmado laboratorialmente. Durante surtos, também se consideram casos prováveis de dengue aqueles casos notificados que não puderam ser investigados, pois se considera que todos possuem vínculo clínico-epidemiológico.

O tratamento baseia-se principalmente em hidratação adequada, levando em consideração o estadiamento da doença (grupos A, B, C e D), segundo os sinais e sintomas apresentados pelo paciente, para decidir condutas, bem como o reconhecimento precoce dos sinais de alarme. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016)

Fluxograma de Manejo Clínico da dengue, segundo Ministério da saúde de 2024:

Figura 1: Fluxograma de Manejo Clínico da dengue



Fonte: Retirada do site Ministério da Saúde, acesso em 23/04/2024.

Grupo A. Para esse grupo, o tratamento poderá ser realizado no domicílio. A orientação é hidratação oral na quantidade de 60 mL/kg/dia para o adulto, sendo 1/3 de SRO. Regra geral: para cada copo de SRO, tomar dois copos de líquidos da preferência do paciente. Para crianças



menores de 13 anos, a hidratação se baseia na regra de Holliday Segar acrescida da reposição de 3% das perdas da seguinte forma: Menores de 10 kg – 130 mL/kg/dia. Entre 10 e 20 kg – 100 mL/kg/dia. Acima de 20 kg – 80 mL/kg/dia. Para o adulto, 1/3 do volume total é SRO. Sintomáticos podem ser prescritos, como paracetamol ou dipirona. Na prática clínica diária, a maioria dos casos atendidos nas unidades de saúde é composta por pacientes classificados neste Grupo A. Os anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) devem ser evitados. (GUSSO, 2019) É contraindicado o uso de salicilatos e anti-inflamatórios não hormonais (ácido acetilsalicílico, ibuprofeno, diclofenaco, nimesulida, entre outros (COURA, 2013)

Grupo B. Solicitar hemograma e aguardar resultado para avaliar hemoconcentração. Caso o Ht esteja normal, conduzir como o Grupo A. Orientar retornos diários até 48 horas após a febre. Caso apresente algum sinal de alerta, retornar imediatamente. (GUSSO, 2019)

Grupo C. Para pacientes com algum sinal de alerta, hidratação venosa deve ser iniciada de imediato, qualquer que seja o nível de complexidade. Reposição volêmica com SF a 10 mL/kg na primeira hora, podendo ser repetida por mais duas vezes, caso não haja melhora. Se após as três reposições, não houver melhora clínica e laboratorial, conduzir como Grupo D. Após fase rápida (de reposição), prosseguir com hidratação venosa de manutenção, sendo a primeira etapa 25 mL/kg em 6 horas. A seguir, segunda etapa com SF 1/3 e soro glicosado 2/3 na velocidade de infusão 25 mL/kg em 8 horas. Os pacientes necessitam avaliação para estabilização por período mínimo de 48 horas. (GUSSO, 2019)

Grupo D. Todo caso suspeito de dengue com presença de sinais de choque, sangramento grave ou disfunção grave de órgãos. São casos potencialmente graves. O tempo de extravasamento plasmático e de choque leva de 24 a 48 horas, necessitando atenção às alterações hemodinâmicas. Deve-se conduzir uma expansão rápida parenteral, com solução salina isotônica: 20 mL/kg em até 20 minutos, mesmo na ausência de exames complementares. Se não houver melhora, repetir por até três vezes. Fazer uma reavaliação clínica a cada 15 a 30 minutos e de Ht, em 2 horas. Esses pacientes necessitam ser continuamente monitorados, preferencialmente em leito de UTI até a pronta estabilização. (GUSSO, 2019)

Segundo o Ministério da Saúde (2024), é considerado indicação para internação hospitalar, a presença de sinais de alarme ou de choque, sangramento grave ou comprometimento grave de órgão (Grupos C e D); Recusa à ingestão de alimentos e líquidos; Comprometimento respiratório: dor torácica, dificuldade respiratória, diminuição do murmúrio vesicular ou outros sinais de gravidade; Impossibilidade de seguimento ou retorno à unidade de saúde por condições clínicas ou sociais; Comorbidades descompensadas ou de difícil controle, como diabetes mellitus, hipertensão arterial, insuficiência cardíaca, uso de dicumarínicos, crise



asmática e anemia falciforme; Outras situações a critério clínico.

É considerado óbito por dengue todo paciente que cumpra os critérios da definição de caso suspeito ou confirmado que morreu como consequência da dengue. Quanto a pacientes com dengue e comorbidades que evoluírem para óbito durante o curso da doença, a causa básica do óbito dever ser considerada a dengue. Choque refratário grave, coagulação intravascular disseminada (CIVD), síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), insuficiência hepática, insuficiência cardíaca, encefalite, meningite, síndrome da disfunção múltipla de órgãos (SDMO) podem levar ao óbito por dengue. Atenção especial deve ser dada à síndrome hemofagocítica (SHF), uma complicação de falência multiorgânica, causada por reação hiperimune e progressiva citopenia. O tratamento recomendado inclui imunomodulação (corticoide, imunoglobulina, imunoquimioterapia) e plasmaférese, que são medidas salvadoras. No entanto, os óbitos por dengue são em sua maioria evitáveis, com a adoção de medidas de baixa densidade tecnológica. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024)

Devido às características da dengue, pode-se destacar seu diagnóstico diferencial em síndromes clínicas: síndrome febril - enterovirose, influenza e outras viroses respiratórias, hepatites virais, malária, febre tifoide e outras arboviroses (Oropouche); síndrome exantemática febril - rubéola, sarampo, escarlatina, eritema infeccioso, exantema súbito, enterovirose, mononucleose infecciosa, parvovirose, citomegalo-virose, outras arboviroses (Mayaro), farmacodermias, doença de Kawasaki, doença de Henoch-Schonlein, entre outras; síndrome hemorrágica febril - hantavirose, febre amarela, leptospirose, malária grave, riquetsioses e púrpuras; síndrome dolorosa abdominal - apendicite, obstrução intestinal, abscesso hepático, abdome agudo, pneumonia, infecção urinária, colecistite aguda, entre outras; síndrome do choque - meningococemia, septicemia, meningite por influenza tipo B, febre purpúrica brasileira, síndrome do choque tóxico e choque cardiogênico (miocardites); síndrome meníngea - meningites virais, meningite bacteriana e encefalite. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016)

Atualmente, as melhores ferramentas de prevenção e controle contra os DENV são as políticas públicas, que viabilizam o combate ao principal vetor das áreas urbanas, o *Aedes aegypti*. Em 2002, foi criado o Programa Nacional de Controle da Dengue, que envolve não apenas medidas efetivas de controle vetorial, mas também a reformulação de planos anteriormente criados e a participação da sociedade, através de campanhas de conscientização ambiental. (SALOMÃO, 2017)

Walter Tavares (2015) complementa que, a educação permanente das populações onde o dengue é endêmico, evitando a construção de criadouros do mosquito transmissor; por outro lado, eliminação de focos previamente existentes, vigilância permanente das autoridades

sanitárias para casos de dengue na comunidade, trabalho incessante dos agentes de saúde na eliminação de criadouros domiciliares e peridomiciliares do mosquito, oferta diária e ininterrupta de água potável às populações, evitando assim o acúmulo do líquido em recipientes artificiais que possam servir de criadouros, coleta exemplar de resíduos sólidos (lixo) produzidos pela população, diminuindo possíveis locais de reprodução do inseto, uso de larvicidas de ação residual aplicados em depósitos d'água, quando indicado e como última tentativa de minimizar surtos da doença, utilização dos carros fumacês, borrifando inseticidas contra os artrópodes adultos e vacina antidengue tetravalente.

## **CONCLUSÃO**

O contexto da dengue no Brasil é marcado pela sua endemia e pelo grande impacto socioeconômico, especialmente nas classes sociais mais vulneráveis. A doença reaparece continuamente e a propagação do vírus dengue ao longo das décadas, juntamente com a introdução de novos sorotipos, destaca a importância de abordagens multifacetadas para seu controle e prevenção, indo além dos cuidados médicos e de saúde pública, exigindo também a implementação de políticas governamentais eficazes e a educação da comunidade.

Além disso, o tratamento adequado e o diagnóstico precoce da dengue são essenciais para reduzir as complicações da doença, especialmente em casos graves que podem resultar em choque e até mesmo morte. A aplicação de fluxogramas de manejo clínico, conforme descrito pelo Ministério da Saúde, fornece uma base útil para os profissionais de saúde lidar com vários estágios da doença e identificar sinais de alerta que requerem intervenção imediata.

A dengue representa um desafio significativo para a saúde pública, já que seu combate exige esforços permanentes e coordenados. A necessidade de financiamento para pesquisas científicas, campanhas de conscientização da população e políticas governamentais focadas nos fatores socioeconômicos envolvidos na propagação da doença é crucial. É fundamental que a sociedade entenda a importância de uma abordagem colaborativa e multidisciplinar para enfrentar a dengue e proteger as comunidades vulneráveis no Brasil e em todo o mundo.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

COURA, José Rodrigues. **Dinâmica das Doenças Infeciosas e Parasitárias**. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2013.

FOCACCIA, Roberto. **Tratado de infectologia**. 5ª edição. São Paulo, SP: Editora Atheneu, 2015.

GUSSO, Gustavo et al. **Tratado de Medicina de Família e Comunidade: Princípios, formação e prática**. 2ª edição. Porto Alegre, RS: Artmed Editora Ltda., 2019.



MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Dengue diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança**. 6ª edição. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de Vigilância em Saúde**. 1ª edição. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016.

SALOMÃO, Reinaldo. **Infectologia: bases clínicas e tratamento**. 1ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2017.

TAVARES, Walter et al. **Rotinas de diagnóstico e tratamento de doenças infecciosas e parasitárias**. 4ª edição. São Paulo, SP: Editora Atheneu, 2015.

## CAPÍTULO 103 - A potência da escrita: interseções entre literatura, vida e saúde mental

Waldenilson Teixeira Ramos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Fluminense (waldenilsonramos@id.uff.br)

**Resumo:** Este trabalho investiga a relação entre escrita, subjetividade e saúde mental, explorando como a escrita pode ser uma ferramenta potente na promoção do bem-estar. Fundamentado nas contribuições teóricas de Michel Foucault, Gilles Deleuze e Conceição Evaristo, o estudo aborda a escrita não apenas como meio de comunicação, mas como um processo ontológico e ético-político capaz de transformar vidas. Deleuze (1997), em "Crítica e Clínica", sugere que a escrita tem o poder de produzir saúde e novas realidades, funcionando como um instrumento ótico da vida. Ele argumenta que o escritor é um "médico de si e do mundo", capaz de libertar a vida onde ela está aprisionada. Evaristo (2019), em "Becos da Memória", exemplifica essa ideia com sua "escrevivência", um ato de resistência e sobrevivência que inscreve as experiências negras no Brasil, promovendo a saúde através da expressão literária. Este estudo também diferencia entre duas abordagens médicas: o "médico dos órgãos", que atua na dimensão biológica do corpo, e o "médico do corpo sem órgãos", que trabalha em um plano sensível, ontológico, promovendo encontros que aumentam a capacidade de ação e pensamento do sujeito. A escrita, neste contexto, é vista como um ato terapêutico, capaz de expandir o visível e criar novas possibilidades de existência. A análise enfatiza que a escrita é uma prática complexa e multifacetada, com potencial tanto para a promoção quanto para a destruição da vida, dependendo de seu uso. A escrita nazifascista, por exemplo, é um exemplo de como a literatura pode ser pervertida em uma máquina de crueldade. Assim, é essencial reconhecer as condições históricas e materiais que permitem a emergência de determinadas escritas e entender a escrita como um ato político e ético. Conclui-se que a escrita, ao ser abordada como uma tecnologia de vida, oferece ferramentas para a promoção da saúde e a transformação social, destacando-se como uma prática vital na psicologia social crítica.

**Palavras-chave:** Escrevivência; Literatura & vida; Mundos outros; Subjetividade.

**Área Temática:** Saúde Mental

**Abstract:** This study investigates the relationship between writing, subjectivity, and mental health, exploring how writing can be a powerful tool in promoting well-being. Grounded in the theoretical contributions of Michel Foucault, Gilles Deleuze, and Conceição Evaristo, the research addresses writing not just as a means of communication but as an ontological and ethical-political process capable of transforming lives. Deleuze (1997), in "Critique and Clinic," suggests that writing has the power to produce health and new realities, functioning as an optical instrument of life. He argues that the writer is a "doctor of oneself and the world," capable of liberating life where it is imprisoned. Evaristo (2019), in "Memory Lanes," exemplifies this idea with her "escrevivência" (writing-living), an act of resistance and survival that inscribes Black experiences in Brazil, promoting health through literary expression. This study also differentiates between two medical approaches: the "doctor of organs," who operates within the biological dimension of the body, and the "doctor of the body without organs," who works on

a sensitive, ontological plane, fostering encounters that enhance the subject's capacity for action and thought. Writing, in this context, is viewed as a therapeutic act capable of expanding the visible and creating new possibilities of existence. The analysis emphasizes that writing is a complex and multifaceted practice, with the potential for both promoting and destroying life, depending on its use. Nazi-fascist literature, for example, is an instance of how writing can be perverted into a machine of cruelty. Therefore, it is essential to recognize the historical and material conditions that allow for the emergence of certain types of writing and to understand writing as a political and ethical act. In conclusion, when approached as a technology of life, writing offers tools for promoting health and social transformation, standing out as a vital practice in critical social psychology.

**Keywords:** Writing life; Literature & life; Other worlds; Subjectivity.

**Thematic Area:** Mental Health

## **INTRODUÇÃO**

A Psicologia, enquanto ciência inserida no campo da saúde, é essencial para enfrentar os desafios contemporâneos, incluindo a compreensão da subjetividade humana e das novas formas de sofrimento em nosso tempo. Diante das inúmeras urgências da sociedade, a inovação nas técnicas de cuidado é fundamental para ampliar a atuação da Psicologia. Nesse contexto, a Psicologia se aproxima e se afasta de concepções puramente naturais, organicistas e biomédicas. Um dos objetos que emergem para esta ciência é a escrita como tecnologia subjetiva, um tema que, embora inicialmente estranho, tem se mostrado relevante, especialmente no campo da saúde mental.

Refletir sobre o gesto de escrever e sua relação com a saúde mental é um campo novo, suscitando muitas questões entre os profissionais de cuidado. A escrita não seria um objeto de estudo da linguística? Se não, qual seria sua relação com a Psicologia? Seria essa tecnologia apenas um meio de transmitir mensagens? A escrita teria alguma eficácia no tratamento e cuidado clínico em saúde mental?

Há desafios em repensar a escrita não apenas como uma ferramenta de comunicação, mas como algo além de marcar signos e transmitir mensagens ou ideias. Além disso, surgem dilemas relacionados à postura antimanicomial, que se entrelaça com os compromissos ético-políticos da Psicologia na transformação social e na reavaliação dos serviços em sua área de atuação. Isso envolve abandonar as práticas de institucionalização em espaços totais e romper com dispositivos e racionalidades que violam os direitos humanos e a autonomia dos indivíduos.

Frente a essas questões epistemológicas e éticas, a escrita emerge como uma ferramenta importante no cuidado humano, servindo também como instrumento de garantia de direitos



cívicos (Ramos, 2023). Assim, investigar a escrita como objeto interessa ao entendimento das diversas nuances da subjetividade humana. Este manuscrito se dedica a explorar o papel da escrita enquanto tecnologia no campo da saúde e da Psicologia, traçando seu impacto na promoção da saúde e na instrumentalização da subjetividade humana.

## **OBJETIVOS**

O principal desafio nesta reflexão é ultrapassar as perspectivas tradicionais sobre a escrita, questionando e analisando criticamente o ato literário enquanto expressão da multiplicidade. Examinar essa tecnologia além de um simples meio de comunicação é um ato hermenêutico transgressor, que permite decodificar o gesto literário a partir de uma posição ética e crítica, destacando a emergência de novos modos de engajar-se com a escrita. Concebida como uma ferramenta ótica da vida, a escrita possibilita a expansão do que é vivível.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho se propõe a explorar as múltiplas facetas do ato de escrever, impulsionado por um ímpeto disruptivo e genealógico. A escrita é vista não apenas como uma tecnologia histórica impregnada de território, cultura e política, mas também como um processo fundamental da subjetividade humana. Nesse contexto, investigamos as vicissitudes ontológicas da escrita e seu papel na promoção do bem-estar e da saúde.

Este trabalho é um levantamento bibliográfico sistemático que se fundamenta nas contribuições de autores como Michel Foucault (2020), Gilles Deleuze (1997) e Conceição Evaristo (2019) para promover reflexões e análises sobre o papel social da escrita e suas intersecções com a saúde mental e a vida. Com o objetivo de expandir as percepções sobre a escrita e sua potencialidade, utilizam-se ferramentas teórico-metodológicas da psicologia crítica.

As hipóteses de Foucault são usadas como pontos de partida para uma reflexão que desafia as concepções cristalizadas sobre a escrita, evitando confiná-la a uma teleologia comunicativa ou a uma expressão exclusiva da razão. A escrita, em suas potencialidades, é vista como um emaranhado de linhas segmentares e forças que se engendram e se dobram ao longo do tempo, marcando as lutas e as condições de possibilidades enunciativas e inventivas de cada episteme histórica. Foucault (Deleuze, 2013) compreendeu bem a capacidade da escrita como um procedimento da estética da existência, com Deleuze (2013) defendendo essa visão em suas análises, posicionando-se como um cartógrafo dos escritos.

É a partir das "lutas" de cada época, do estilo das lutas, que se pode compreender a sucessão de diagramas ou seu re-encadeamento por sobre as descontinuidades. Pois

cada um deles mostra como se curva a linha do lado de fora [...]. Que curiosa torção foi 1968, linha de mil aberrações! Daí a tripla definição de escrever: escrever é lutar, resistir; escrever é devir; escrever é cartografar, 'eu sou um cartógrafo...' (Deleuze, 2013, p.53).

Além disso, as ideias apresentadas por Deleuze (1997) em sua obra “Crítica e Clínica” são fundamentais, pois oferecem provocações sobre o ato de escrever e sua interface clínica. Essas ideias revelam que a escrita não se limita a narrativas históricas, mas também permeia o campo da saúde, sendo potencialmente produtora de saúde, vida e realidades que podem ser reinventadas por devires minoritários. Nesse contexto, a escrita é vista como uma ferramenta que possibilita aberturas em um plano sensível de transformação de si e do mundo. Deleuze (1997) argumenta que o escritor é, em essência, um médico de si e do mundo.

Nesse sentido, para alcançar os objetivos deste trabalho, recorremos a Conceição Evaristo (2019) e sua obra “Becos da Memória”, onde a escrita é utilizada como uma forma ético-política de expressão de vida e sobrevivência das experiências negras no Brasil, um gesto que a autora chama de “Escrevivência”. Ao destacar o caráter criativo e transformador da escrita, Evaristo enfatiza a subjetividade e sua multiplicidade presentes em sua literatura. Essa contribuição amplia as concepções contemporâneas de clínica, abrindo o setting tradicional e provocando novas perspectivas sobre saúde e vida.

Portanto, este capítulo se dedica a explorar a multiplicidade intrínseca ao poder sensível da escrita. Ao invés de se limitar a investigar a verdade sobre esse objeto, defende-se a literatura como uma ferramenta promotora de saúde. Assim, este manuscrito busca tecer as relações entre escrita, saúde e vida, destacando as operações dessa tecnologia no plano sensível da subjetividade humana.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Dada a multiplicidade de facetas que a escrita pode assumir, ela se apresenta como uma ferramenta extremamente útil e capaz de impactar o plano sensível, onde se manifesta a multiplicidade do ser. Sob essa perspectiva, este trabalho aborda a escrita como um gesto terapêutico, uma dessas facetas. A incumbência deste estudo pode ser entendida como um ato terapêutico circunscrito a uma concepção específica de saúde: aquela que se afasta da tentativa de docilização dos órgãos e se baseia no desafio de traçar caminhos no plano ontológico.

É crucial diferenciar duas vertentes que possuem nomenclaturas semelhantes, mas cujas práticas divergem significativamente. Primeiramente, dentro das cristalizações da tradição biomédica, existe o “médico dos órgãos”: este profissional trabalha na dimensão estritamente

biológica do corpo, com a tarefa de normalizar um organismo que perdeu suas funções produtivas. Em contraste, temos o “médico do corpo sem órgãos”, cujo ambiente de trabalho é um plano sempre em transformação, tangendo o sensível e exigindo um mergulho contínuo nas condições de possibilidade de seu tempo. Aqui, a preocupação é ontológica, não ortopédica, buscando possibilitar encontros que aumentem a potência de agir e pensar, e conseqüentemente, a capacidade do sujeito de afetar e ser afetado.

Assim, uma das facetas do fazer literário incorpora o conhecimento terapêutico além de uma perspectiva determinista biológica. “Por isso o escritor, enquanto tal, não é doente, mas antes médico, médico de si próprio e do mundo” (Deleuze, 1997, p.13).

Escreve-se sempre para dar a vida, para liberar a vida aí onde ela está aprisionada, para traçar linhas de fuga. Para isso é preciso que a linguagem não seja um sistema homogêneo, mas um desequilíbrio, sempre heterogêneo: o estilo cava nelas diferenças de potenciais entre as quais alguma coisa pode passar, surgir um clarão que sai da própria linguagem, fazendo-nos ver e pensar o que permanecia na sombra em torno das palavras, entidades cuja existência mal suspeitávamos (Deleuze, 2013, p. 180).

O plano imanente da escrita é um terreno fértil para os afetos. Quando munido de uma ontologia crítica e guiado por uma ética que valoriza a potência da vida, o ato de escrever pode encontrar caminhos expressivos para a promoção da saúde. A concepção de saúde que discutimos aqui não está relacionada à saúde defendida pela racionalidade biofarmacêutica, biomédica ou bio-organicista. O corpo do escritor carrega em si linhas criativas e libertadoras. O gesto de escrever é, certamente, um movimento de inscrição de subjetividades em constante transformação, sem um objetivo final definido, mesmo que sempre esteja impregnado de imagens.

Walter Benjamin argumenta que o mau escritor é aquele que se baseia na razão e tenta fazer da escrita um simples meio de expressar o pensamento. Benjamin (1996, p. 149) deduz que “o mau escritor é o escritor que sempre diz mais do que pensa” ou aquele que cultiva a clareza e a sensibilidade como qualidades de escrita.

A base de todas as questões de estilo é que não existe em absoluto esta: dizer o que se pensa. Pois o dizer não é somente uma expressão, e sim toda uma realização do pensar que o submete às mais profundas modificações, exatamente igual que o caminhar até uma meta não é somente a expressão de um desejo de alcançar senão sua realização, e expõe a este desejo as mais profundas modificações. (p. 149).

Este poder transformador é a condição que possibilita a emergência de um processo de subjetivação da história singular e da multiplicidade do sujeito. Assim, escreve-se sempre para dar vida, para libertar a vida onde ela está aprisionada, forjando ao lado de uma comunidade inteira que se identifica e é povoada por outras vidas que se inter cruzam (Deleuze, 2013). Um instrumento ótico de vida, escrever é fazer ver, é fazer sentir, e é nesse jogo que

encontramos a vida sendo povoada e produzida.

Sob outra ótica que entrecruza esse pensamento, Conceição Evaristo não esconde as direções de sua escrita, sempre escrevendo em direção ao povoamento dos becos de suas memórias. Evaristo nunca escreve sozinha; sua escrita espreguiça cada beco da favela, habitada por favelados.

Escrevo como uma homenagem póstuma à Vó Rita, que dormia emolada com ela, a ela que nunca consegui ver plenamente, aos bêbados, às putas, aos malandros, às crianças vadias que habitam os becos de minha memória. [...] Homens, mulheres, crianças que se amontoaram dentro de mim, como amontoados eram os barracos de minha favela (Evaristo, 2019, p. 17).

Da mesma forma que uma carta endereçada à favela e aos becos de sua memória, a escritora traz vida e promove saúde para si mesma e para os seus. Essas são, sem dúvida, algumas das múltiplas funções óticas da escrita, que em seu movimento inscreve a subjetivação da multiplicidade. Além disso, ao considerar a interseção entre essa tecnologia e a subjetividade, Botton observa:

Na verdade, todo leitor, enquanto está lendo, é o leitor do seu próprio eu. O trabalho do escritor é simplesmente uma espécie de instrumento óptico oferecido ao leitor para lhe permitir distinguir o que, sem o livro, ele talvez nunca fosse vivenciar em si mesmo. E o reconhecimento em si próprio, por parte do leitor, daquilo que o livro diz é a prova da sua veracidade. (Botton, 2011, p. 25).

Os autores abordados até agora neste trabalho deixam claro a interseção entre escrita e vida. No entanto, não podemos ser ingênuos ao pensar que essa conexão está automaticamente estabelecida. Por isso, é importante destacar as condições históricas e materiais que possibilitam a emergência de determinada escrita, bem como delimitar o processo de escrita que utilizamos, além das dinâmicas políticas intrínsecas a esse ato. Não por acaso, enfatizamos o caráter concorrente da escrita, exemplificado por Conceição Evaristo e sua "escrevivência", que luta pela sobrevivência do corpo negro e pelo material ficcional de sua vivência e experiência.

A escrita, usada como ferramenta ótica da vida, permite a expansão do que é visível, como defendem Botton (2011) e Deleuze (2013). A concepção de saúde que discutimos aqui não se refere à saúde pregada pela racionalidade estritamente biofarmacêutica, biomédica e bio-organicista. Escrevemos para pensar a saúde e a vida de um corpo intensivo, no plano das afetações, reconhecendo que essa vida e saúde frequentemente estão em disputa política e de significado. Nesta perspectiva, outras pistas são encontradas em uma das falas de Conceição Evaristo (2020), que afirma:

O exercício da literatura é, para mim, a minha maneira de não adoecer. Quando eu falo disso, estou falando mesmo desse adoecimento emocional. Porque a arte é uma válvula de escape e a literatura é essa criação, é a possibilidade que eu tenho de sair de mim mesma e de indagar o mundo, de inventar um outro mundo, de apresentar a minha discordância com este mundo. [...] Escrever para mim é a possibilidade de

fundamentar um diálogo. Por mais que a minha escrita nasça mais do campo da oralidade, que é o seu fundamento, eu consigo expressar muito mais do meus sentimentos se eu escrever.

O movimento da escrita, acho também que até o movimento da própria vida, é um movimento que você faz para vencer a dor, para vencer a morte. [O gesto da escrita] é o espírito de sobrevivência. Esse desejo de você agarrar se a vida de alguma forma. [Assim] a literatura é essa oportunidade que você tem de se agarrar à vida. [Através dela] você registra a vida, você inventa a vida, você discorda da vida.

[...]

Escrever é uma forma de sangrar. Porque a vida é uma sangria desatada, né?! (Evaristo, 2020).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste trabalho, acreditamos que a reflexão e atualização ocorrem no momento de sua produção. Pensar, refletir e compartilhar algo desconhecido sobre a escrita é, em essência, refletir sobre a vida ou um aspecto do viver. Todos os autores mencionados destacaram a relação entre literatura e vida. O campo é vasto e incerto, sem um destino claro no campo das afetações, e em seus usos inadequados, pode se manifestar como uma máquina mortífera e cruel, como evidenciado pelas literaturas de regimes nazifascistas. Portanto, é perigoso afirmar que a tecnologia da escrita visa a um efeito específico; é mais prudente apontar suas camadas territoriais de tensão.

O que se destaca é como o movimento literário abre campos intensivos e possibilidades inventivas através das palavras, explorando seus sentidos. Diante das inúmeras possibilidades proporcionadas pela escrita, ela se apresenta como uma máquina capaz de produzir uma infinidade de resultados, o que traz certo risco. Esse perigo deve servir como combustível e ponto de partida para uma psicologia social crítica, em vez de um ponto de chegada cristalizado.

Nas palavras de Motta e Mizoguchi (2016), há um direcionamento diante da realidade caótica e das possibilidades presentes na subjetividade, com seus belos perigos que justificam um tônus ético-crítico: “[...] se é perigoso, este mesmo mundo está também sempre em vias de se inventar, e o cuidado de si parece fornecer importantes ferramentas ético-políticas a fim de que uma ontologia crítica do presente possa consistir.” (MOTTA & MIZOGUCHI, 2016).

Assim, busca-se direcionar a escrita em diálogo com a saúde mental e a vida, encontrando na escrita os caminhos de expressão do viver e as forças de afirmação da vida. Nesse campo de infinitas incertezas e possibilidades frente ao devir, cultivam-se os paralelos das políticas afetivas e as convocações para a transformação do mundo nas clínicas dos inconscientes que protestam.



## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BENJAMIN, Walter. **Escritos autobiográficos**. 1. ed. Teresa Rocha Barco, Madrid: Alianza Editorial, 1996.

BOTTON, Alain de. **Como Proust pode mudar sua vida**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2011.

DELEUZE, Gilles. **Crítica e clínica**. 1. ed. São Paulo: Editora 34, 1997.

DELEUZE, Gilles. **Conversações**. 3. ed. Editora 34, 2013.

DELEUZE, Gilles. **Foucault**. 1. ed. São Paulo: brasiliense, 2013.

EVARISTO, Conceição. **Becos da memória**. 3. ed. Rio de Janeiro: Pallas, 2019.

EVARISTO, Conceição (2020, 6 de fevereiro). **CONCEIÇÃO EVARISTO | Escrivência [Vídeo]**. YouTube. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=QXopKuvxevY>>. Último acesso em 16 de agosto de 2023.

FOUCAULT, Michel. **História da sexualidade: O cuidado de si (Vol. 3)**. 8. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2020

MOTTA, C. U. R.; MIZOGUCHI, D. H. **AS ONTOLOGIAS DO COMUM E A PSICOLOGIA SOCIAL: FRAGMENTOS DE UMA APOSTA**. *Psicologia & Sociedade*, v. 31, p. e188475, 2019.

RAMOS, Waldenilson Teixeira. **POR UMA SOCIEDADE OUTRA: REFORMA PSIQUIÁTRICA E A LUTA ANTIMANICOMIAL NO BRASIL – MANICÔMIO NUNCA MAIS**. In: SILVEIRA, Jader Luís da (Org.). *Ciências Sociais e Políticas: Povo e Democracia - Volume 2*. 1. ed. Formiga - MG: Real Conhecer, 2023. Disponível em: <<https://x.gd/g51gY>>. Último acesso em 02 de agosto de 2023.

## CAPÍTULO 104 - A relação entre os níveis de vitamina D e a sarcopenia

Vitória Roberta Vincenzi Soberon<sup>1</sup>, Évelin Itaela Vogt<sup>2</sup>, Cristiane Bernardes de Oliveira<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Luterana do Brasil, (soberonvittoria@gmail.com), <sup>2,3</sup>Universidade Luterana do Brasil

**Resumo: Introdução:** A vitamina D é uma vitamina lipossolúvel que pode ser obtida pela exposição ao sol, em alguns alimentos e através da suplementação. Nas últimas décadas, esse nutriente começou a ganhar importância devido aos seus benefícios além do metabolismo do cálcio. A sarcopenia é caracterizada pelo declínio da estrutura e da funcionalidade da massa muscular ao longo da vida. Estudos indicam que a vitamina D está associada com a atrofia musculoesquelética, com a dor musculoesquelética, fraqueza muscular e com a sarcopenia. **Objetivo:** Analisar a associação entre a vitamina D e a sarcopenia **Metodologia:** Este trabalho é uma revisão da literatura, realizado nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS, usando os descritores “vitamina D”, “deficiência de vitamina D” e “sarcopenia”. Foram selecionados 14 estudos para compor este capítulo. **Resultados e Discussão:** Baixos níveis de vitamina D estão associados à sarcopenia, especialmente em indivíduos do sexo masculino. A suplementação de vitamina D, associada ou não a cálcio, leucina ou whey é usada para a manutenção da massa muscular e como maneira de prevenir e tratar a sarcopenia. **Conclusão:** A literatura sobre a associação entre a vitamina D e a sarcopenia ainda é escassa e há controvérsias na contribuição desse nutriente para o tratamento da sarcopenia. Com o envelhecimento da população cada vez mais proeminente, são necessários mais estudos para determinar o papel da vitamina D na prevenção da sarcopenia.

**Palavras-chave:** Deficiência de vitamina D; Sarcopenia; Vitamina D.

**Área Temática:** Medicina

**Abstract: Introduction:** Vitamin D is a fat-soluble vitamin that can be obtained by sun exposure, food ingestion or supplementation. In the past few decades, this nutrient started to gain importance due to its benefits beyond calcium metabolism. Sarcopenia is characterized by structural and functionality decline of the muscle mass throughout the years. Some studies indicate that vitamin D is related to musculoskeletal atrophy, musculoskeletal pain, muscular weakness and sarcopenia. **Objectives:** Analyze the association between vitamin D and sarcopenia. **Methodology:** This study is a literature review, carried out in PubMed, SciELO and LILACS databases, using the following descriptors: “vitamin D”, “vitamin D deficiency” and “sarcopenia”. 14 studies were selected to compose this chapter. **Results and Discussion:** Low levels of vitamin D area associated with sarcopenia, especially in the male gender. Vitamin D supplementation, in association or not with calcium, leucine or whey is used to maintain muscle mass and as a way to prevent and treat sarcopenia. **Conclusion:** The literature about the association between vitamin D and sarcopenia is still scarce and there are some controversies in regards of this nutrients’ contribution in sarcopenia treatment. As the population ages faster, new studies are needed to determine vitamin D’s role in sarcopenia prevention

**Keywords:** Sarcopenia; Vitamin D; Vitamin D deficiency.

**Thematic Area:** Medicine

## INTRODUÇÃO

A vitamina D é uma vitamina lipossolúvel que pode ser obtida pela exposição ao sol, em alguns alimentos e através da suplementação (NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2023). O grupo de moléculas que compõem essa vitamina precisa passar por reações de hidrolização no organismo humano até que sejam convertidas em suas formas ativas (Bollen *et al.*, 2022).

A concentração sérica da vitamina D é associada com fatores como idade, ingestão de álcool, prática de atividades físicas, nível de escolaridade, medicação para hiperlipidemia, uso de multivitaminas e suplementação de vitamina D e/ou cálcio (Kim *et al.*, 2022).

Os valores classificados como normal, deficiência e insuficiência de vitamina D, definidos pela Associação Médica Mundial (AMM) são, respectivamente, 75-100 nmol/L (34-40 ng/ml), <50 nmol/L (20 ng/ml) e 50-75 nmol/L (20-30 ng/ml). A concentração sérica da vitamina D<sub>3</sub>, o colecalciferol, 25-hidroxivitamina D (25(OH)D) é considerada o melhor marcador desta vitamina no organismo, já que é precursora do calcitriol (AMM, 2017).

A deficiência de vitamina D ocorre com maior frequência em idosos, especialmente em indivíduos com comorbidades e com polifarmacoterapia (Kupisz-Urbanska; Pludowski; Marcinowska-Suchowierska, 2021). No Brasil, quase 10% da população com mais de 2 anos de idade possui deficiência de vitamina D (BRASIL, 2023).

Nas últimas décadas, esse micronutriente começou a ganhar mais importância devido aos seus benefícios, além do metabolismo do cálcio e saúde óssea. A ampliação dos estudos sobre a vitamina D decorreu, em parte, devido à descoberta dos receptores de vitamina D (VDR), receptores nucleares que iniciam a transcrição pela sua ativação por meio da ligação com moléculas análogas à vitamina D (Yu; Arnold, 2018).

A presença de VDR nas células musculares indica que há relação entre a vitamina D e a saúde muscular. Estudos indicam que a deficiência de vitamina D está associada com a atrofia das fibras musculoesqueléticas (Ceglia, 2019), com a dor musculoesquelética, fraqueza muscular em idosos e com a sarcopenia (Tanner; Harwell, 2015). Níveis adequados de vitamina D são necessários para manter a força dos músculos e aumentar o anabolismo das proteínas (Chang; Choo, 2023).

A sarcopenia é caracterizada pelo declínio da estrutura e da funcionalidade da massa muscular ao longo da vida, ou seja é considerada uma síndrome dependente da idade (Saraiva; Costa, 2023). Essa alteração na atividade muscular pode aumentar o risco de quedas e fraturas, prejudicar a mobilidade e a qualidade de vida, além de aumentar a dependência do indivíduo

com sarcopenia, já que as atividades cotidianas podem ficar comprometidas (Cruz-Jentoft *et al.*, 2018).

Alguns fatores como obesidade, diabetes, sedentarismo, dieta restritiva ou sem acompanhamento profissional e cânceres e seu tratamento, podem acelerar a perda muscular característica da sarcopenia. É possível prevenir essa doença por meio de uma alimentação saudável em conjunto com a prática de exercícios físicos. A vitamina D auxilia na manutenção da massa muscular (BRASIL, 2023).

## METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão da literatura, realizada nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Após definir a questão norteadora como “Qual é a relação entre a deficiência de vitamina D e a sarcopenia?” foi realizada uma busca com os descritores “vitamin D” OR “vitamin D deficiency” AND “sarcopenia”. O período de publicação selecionado foi entre 2015 e 2023. Foram encontrados 199 trabalhos.

Os critérios de elegibilidade foram trabalhos em inglês, espanhol e português, que continham os descritores no título ou no resumo, disponíveis na íntegra, e que tratassem de pacientes com quadro estável de saúde. Foram excluídos estudos em animais ou em pacientes hospitalizados, artigos duplicados nas bases de dados, autobiografias e comentários ao editor e aqueles que não possuíam relação com o tema que estava sendo pesquisado.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

A partir da pesquisa realizada, foram identificadas 15 publicações que estavam adequadas aos critérios de inclusão e exclusão. Foram encontrados 3 publicações na base de dados LILACS, 1 no SciELO e 11 no PubMed. Após a leitura integral desses, foram selecionados 14 artigos para compor este trabalho.

Quadro 1: Artigos selecionados para o trabalho

Título	Autor	Ano de publicação
Vitamin D and Sarcopenia: potential of Vitamin D Supplementation in Sarcopenia Prevention and Treatment	Uchitomi, R.; Oyabu, M; Kamei, Y.	2020

Current Research on Vitamin D Supplementation against Sarcopenia: A Review of Clinical Trials	KRESSEL, H.; MATSAKAS, A.	2023
El rol de la vitamina D en la prevención de caídas en sujetos con sarcopenia parte II: Requerimiento de Vitamina D del adulto mayor	FUENTES-BARRÍA, H.	2020
Effects of vitamin D monotherapy on índices of sarcopenia in Community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis	PROKOPIDIS, K. et al.	2022
Vitamin D Deficiency and Sarcopenia in Older Persons	REMELLI, F. et al.	2019
Vitamin D supplementation and its influence on muscle-strength and Mobility in Community-dwelling older persons: a systematic review and meta-analysis	ROSENDAHL-RIISE, H. et al.	2016
Sex differences in the association of physical activity levels and vitamin D with obesity, sarcopenia, and sarcopenic obesity: a cross-sectional study	JIA, S. et al.	2022
The relationship between sarcopenia and vitamin d levels in adults of diferente ethnicities: findings from the west china health and aging trend study	LUO, S. et al.	2021
Serum Vitamin D status inversely associates with a prevalence of severe sarcopenia among female patients with rheumatoid arthritis	MINAMINO, H. et al.	2021
25-Hydroxyvitamin D Serum Levels Linked to Single	FERNÁNDEZ-LÁZARO, D. et al.	2022



Nucleotide Polymorphisms (SNPs) i Skeletal Muscle Aging in Institutionalized Elderly Men Not Supplemented with Vitamin D		
Serum 25-hydroxy vitamin D and the risk of low muscle mass in Young and Middle-aged Korean adults	KIM, Y. et al.	2022
Genetic Variants, Serum 25-Hydroxy D Levels, and Sarcopenia	SHA, T. et al.	2023
Effects of whey protein, leucine, and vitamin D supplementation in patients with sarcopenia: a systematic review and meta-analysis	CHANG, M. C.; CHOO, Y. J.	2023
Vitamin d deficiency in older patients- problems of sarcopenia, drug interactions, management in deficiency	KUPISZ-URBAŃSKA, M.; PŁUDOWSKI, P.; MARCINOWSKA-SUCHOWIERSKA, E.	2021
Sarcopenia and Vitamin D deficiency in patients with chron's disease: pathological conditions that should be linked together.	PALMESE, F. et al.	2021

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Há indicações de que a relação entre a vitamina D e o risco de desenvolver sarcopenia não é linear. O risco de desenvolver sarcopenia é significativamente maior para indivíduos que possuem concentração sérica de 25(OH)D inferior a 20 ng/ml, enquanto pessoas com concentração maior que essa possuem quase as mesmas chances de desenvolver sarcopenia (Sha *et al.*, 2023). Quando a concentração de vitamina D aumenta de insuficiente para adequada, o risco de perda de massa muscular diminui, independente da prática de exercícios físicos (Kim *et al.*, 2022). Ademais, nos indivíduos com concentração sérica de 25(OH)D < 20 ng/mL, o sedentarismo aumenta os riscos para a sarcopenia, enquanto em pessoas que possuem [25(OH)D] > 20 ng/mL, a prática de exercício físico não interfere nesse risco (Jia *et al.*, 2022).

Fatores genéticos também estão associados com uma maior concentração de vitamina D. A vitamina D participa na modulação da proliferação e diferenciação celular dos músculos

esqueléticos, além de estar relacionada com o diâmetro e na quantidade de fibras musculares do tipo IIA. Esse nutriente também ajuda na regeneração muscular e na diminuição da expressão da miostatina (GDF-8), o que previne a degeneração muscular. Alguns determinantes genéticos afetam os níveis de 25(OH)D, sendo que alguns aumentam a concentração dessa vitamina. Foi observado que a expressão desses genes é inversamente proporcional ao risco de desenvolver sarcopenia, ou seja, quanto maior for a concentração de vitamina D no organismo, menores os riscos de desenvolver a doença (Fernández-Lázaro *et al.*, 2022).

A sarcopenia está associada à deficiência de vitamina D apenas no sexo masculino, sendo que no sexo feminino foi relacionada ao sedentarismo. Entretanto, a obesidade sarcopênica foi ligada a baixos índices de vitamina D tanto em homens quanto em mulheres. É possível que essas diferenças ocorram devido ao declínio hormonal em diferentes estágios da vida em homens e mulheres (Jia *et al.*, 2022). Um estudo realizado no oeste da China, com pessoas com idade superior a 50 anos, ao separar a amostra em grupos de acordo com a concentração de vitamina D, afirmou que a prevalência da sarcopenia foi maior em indivíduos do sexo masculino com hipovitaminose D (Luo *et al.*, 2021).

Fuentes-Barría *et al.* aponta que os níveis séricos de vitamina D abaixo de 20 ng/mL na população adulta estão associados à perda de massa muscular, enquanto níveis séricos desse micronutriente entre 30 e 150 ng/ml indicam melhora na função muscular nas extremidades inferiores. É possível, portanto, que a vitamina D tenha um papel importante na diminuição das quedas em adultos. A suplementação de vitamina D, no entanto, não aumenta nem diminui o risco de queda, de acordo com um estudo realizado com mulheres de idade entre 70 e 80 anos e com histórico de uma queda nos últimos 12 meses (Remelli *et al.*, 2019).

A suplementação de Vitamina D, associada ou não a cálcio, leucina ou whey é usada para a manutenção da saúde muscular e como uma possível maneira de prevenir e tratar a sarcopenia. De acordo com Sha *et al.* (2023), aumentar os níveis séricos de vitamina D resultou no aumento da força do aperto de mão e da velocidade da marcha. Em indivíduos frágeis, a suplementação não é recomendada a não ser que haja deficiência de vitamina D (Kupisz-Urbanska; Pludowski; Marcinowska-Suchowierska, 2021).

Ao comparar a suplementação de vitamina D, com dosagem diária entre 880-1600 UI diários, em indivíduos com sarcopenia e indivíduos que não possuem essa doença, verificou-se que o primeiro grupo se beneficiou com o aumento de força do aperto de mão, mas a musculatura dos membros inferiores se manteve inalterada; enquanto isso, o segundo grupo apresentou aumento de força do aperto de mão e melhora na força dos músculos extensores do joelho. Adicionar suplementos proteicos foi positivo para o aumento de força do aperto de mão,

mas indiferente para a musculatura dos membros inferiores. A prática de atividade física não alterou nenhum resultado (Kressel; Matsakas, 2023).

O estudo de Remelli *et al.* (2019) indica que incluir o cálcio na suplementação de vitamina D diminui o número de quedas em idosos, pois essa combinação melhora a força muscular dos membros inferiores. Isso aconteceu tanto em pessoas que praticavam exercícios físicos regularmente e em pessoas sedentárias. No entanto, a ingestão de cálcio e de vitamina D por via oral não melhoraram a força do aperto de mão (Rosendahl-Riise *et al.*, 2016). Se a vitamina D fosse administrada isoladamente, as doses necessárias para obter algum benefício muscular seriam muito altas, o que aumentaria o risco de quedas em indivíduos idosos (Prokopidis *et al.*, 2022).

Pacientes com hipovitaminose D possuem força de contração muscular menor do que indivíduos com níveis adequados de colecalciferol. A combinação de suplementos proteicos e vitamina D se mostrou irrelevante quanto aos efeitos na massa muscular em indivíduos que não praticam atividade física regularmente (Kupisz-Urbanska; Pludowski; Marcinowska-Suchowierska, 2021). Em outro estudo, a suplementação de vitamina D, em conjunto com leucina e whey, apresentou benefícios no ganho de massa muscular em pacientes com sarcopenia, independente da prática de exercícios físicos (Chang; Choo, 2023).

Todavia, a suplementação de vitamina D nem sempre melhora a função da musculatura, ou aumenta a força do aperto de mão. O Short Physical Performance Battery, que avalia o equilíbrio, a velocidade e a força de uma pessoa, teve resultados piores em pacientes idosos que usavam vitamina D como monoterapia em comparação com aqueles que não faziam a suplementação (Prokopidis *et al.*, 2022). A diferença dos efeitos pode ser devido à dosagem, ao tipo, à duração da suplementação e à concentração sérica do indivíduo (Uchitomi; Oyabu; Kamei, 2020).

Baixos níveis de vitamina D foram associados a maiores riscos de sarcopenia severa. Em pacientes com artrite reumatóide, tanto a baixa performance física quanto a pouca massa muscular foram associados à hipovitaminose D, que pode ser um fator de risco independente para a sarcopenia severa. Esses indivíduos tiveram a sua atividade muscular esquelética comprometida, e indica que isso pode acontecer com o restante da população (Minamino *et al.*, 2021).

Indivíduos com doenças intestinais inflamatórias, como a doença de Chron geralmente possuem deficiência de diferentes vitaminas e minerais, incluindo a vitamina D. A hipovitaminose D nesses pacientes causada pela má absorção dos nutrientes parece estar relacionada com a alta prevalência da sarcopenia em pessoas com doença de Chron. No entanto,

a falta de literatura sobre esse assunto não permite analisar se a suplementação de vitamina D seria benéfica para esses pacientes (Palmese *et al.*, 2021).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução da pesquisa na área dos receptores de vitamina D auxiliou para que se pudesse haver um maior entendimento da relação desse micronutriente com a saúde dos músculos esqueléticos. Todavia, a literatura ainda é escassa e há controvérsias na contribuição da vitamina D para o tratamento da sarcopenia, devido à falta de conhecimento sobre o mecanismo de atuação do nutriente na musculatura esquelética.

Com o envelhecimento populacional mais proeminente, o diagnóstico de doenças associadas à idade, como a sarcopenia, torna-se mais frequente. Com isso, determinar o papel da vitamina D na prevenção desse distúrbio se faz necessário para melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Estudos entre diferentes grupos populacionais, como homens e mulheres, são importantes para elucidar a diferença no metabolismo da vitamina D entre os sexos e o porquê da sarcopenia ser mais prevalente no sexo masculino. Diferentes grupos étnicos também devem ser incluídos nas pesquisas, bem como populações com doenças crônicas- como diabetes mellitus- obesidade, câncer e outras comorbidades.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLLEN, S. E. et al. The Vitamin D/Vitamin D receptor (VDR) axis in muscle atrophy and sarcopenia. *Cellular Signalling*, v. 96, p. 110355, ago. 2022.

BRASIL. Instituto Nacional do Câncer (INCA). O papel da alimentação na manutenção do músculo e da força: prevenindo a sarcopenia. Rio de Janeiro. 2023. Disponível em; <[https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//prevenindo\\_a\\_sarcopenia.pdf](https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//prevenindo_a_sarcopenia.pdf)> Acesso em 06 junho 2024.

CASTRO, L. C. G. DE. O sistema endocrinológico vitamina D. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 55, n. 8, p. 566–575, nov. 2011.

CEGLIA, L. Vitamin D and its role in skeletal muscle. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, v. 12, n. 6, p. 628–633, nov. 2009.

CHANG, M. C.; CHOO, Y. J. Effects of Whey Protein, Leucine, and Vitamin D Supplementation in Patients with Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, v. 15, n. 3, p. 521, 19 jan. 2023.

FERNÁNDEZ-LÁZARO, D. et al. 25-Hydroxyvitamin D Serum Levels Linked to Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs) (rs2228570, rs2282679, rs10741657) in Skeletal Muscle

Aging in Institutionalized Elderly Men Not Supplemented with Vitamin D. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 19, p. 11846, 1 jan. 2022.

FUENTES-BARRÍA, H. et al. El rol de la vitamina D en la prevención de caídas en sujetos con sarcopenia parte II: Requerimiento de Vitamina D del adulto mayor. **Revista chilena de nutrición**, v. 47, n. 5, p. 830–835, set. 2020.

JIA, S. et al. Sex differences in the association of physical activity levels and vitamin D with obesity, sarcopenia, and sarcopenic obesity: a cross-sectional study. **BMC geriatrics**, v. 22, n. 1, p. 898, 24 nov. 2022.

KIM, Y. et al. Serum 25-hydroxy vitamin D and the risk of low muscle mass in young and middle-aged Korean adults. **European Journal of Endocrinology**, v. 186, n. 4, p. 477–487, 1 abr. 2022.

KRESSEL, H.; MATSAKAS, A. Current Research on Vitamin D Supplementation against Sarcopenia: A Review of Clinical Trials. **International journal of sports medicine**, v. 44, n. 12, p. 843–856, 9 ago. 2023.

KUPISZ-URBAŃSKA, M.; PŁUDOWSKI, P.; MARCINOWSKA-SUCHOWIERSKA, E. Vitamin D Deficiency in Older Patients—Problems of Sarcopenia, Drug Interactions, Management in Deficiency. **Nutrients**, v. 13, n. 4, p. 1247, 10 abr. 2021.

LUO, S. et al. The Relationship between Sarcopenia and Vitamin D Levels in Adults of Different Ethnicities: Findings from the West China Health and Aging Trend Study. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 25, n. 7, p. 909–913, 3 jun. 2021.

MINAMINO, H. et al. Serum vitamin D status inversely associates with a prevalence of severe sarcopenia among female patients with rheumatoid arthritis. **Scientific Reports**, v. 11, p. 20485, 14 out. 2021.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Vitamin D. Disponível em: <<https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminD-HealthProfessional/>>. Acesso em 06 junho 2024.

PALMESE, F. et al. Sarcopenia and Vitamin D Deficiency in Patients with Crohn's Disease: Pathological Conditions That Should Be Linked Together. **Nutrients**, v. 13, n. 4, p. 1378–1378, 20 abr. 2021.

PROKOPIDIS, K. et al. Effect of vitamin D monotherapy on indices of sarcopenia in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, 8 mar. 2022.

REMELLI, F. et al. Vitamin D Deficiency and Sarcopenia in Older Persons. **Nutrients**, v. 11, n. 12, 21 nov. 2019.

ROSENDAHL-RIISE, H. et al. Vitamin D supplementation and its influence on muscle strength and mobility in community-dwelling older persons: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 30, n. 1, p. 3–15, 27 jul. 2016.

SARAIVA, R. M.; COSTA, A. R. DA. Sarcopenia: Uma Importante Entidade ainda pouco





Investigada na Insuficiência Cardíaca. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 120, p. e20230387, 7 ago. 2023.

SHA, T. et al. Genetic Variants, Serum 25-Hydroxyvitamin D Levels, and Sarcopenia. *JAMA network open*, v. 6, n. 8, p. e2331558–e2331558, 30 ago. 2023.

TANNER, S. B.; HARWELL, S. A. More than healthy bones: a review of vitamin D in muscle health. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*, v. 7, n. 4, p. 152–159, 11 jun. 2015.

UCHITOMI, R.; OYABU, M.; KAMEI, Y. Vitamin D and Sarcopenia: Potential of Vitamin D Supplementation in Sarcopenia Prevention and Treatment. *Nutrients*, v. 12, n. 10, p. 3189, 19 out. 2020.

YU, O. B.; ARNOLD, L. A. Modulating Vitamin D Receptor–Coregulator Binding With Small Molecules. Elsevier eBooks, p. 657–666, 1 jan. 2018.

## CAPÍTULO 105 - Abordagens Minimamente Invasivas em Cirurgia Cardíaca: Revisão de Literatura dos Avanços, Desafios e Resultados Clínicos (2018-2024)

Ana Beatriz de Campos Frota Dias<sup>1</sup>, Giuliana Beatrice Covella dos Santos<sup>2</sup>, Italo Aguiar de Oliveira<sup>3</sup>, Bruno Raphael Tadeu Moraes Brandão<sup>4</sup>, Leilane Lira da Cunha<sup>5</sup>, Erika Fernanda Fernandes da Silva<sup>6</sup>, Leisamana Samita de Menezes da Silva Ramos<sup>7</sup>, Jefferson Raimundo de Almeida Lima<sup>8</sup>.

<sup>1</sup>Centro Universitário Fametro; <sup>2</sup>Universidade Nove De Julho; <sup>3</sup>Centro Universitário Fametro; <sup>4</sup>Faculdade Metropolitana De Porto Velho; <sup>5</sup>Universidade Nilton Lins <sup>6</sup>Faculdade Metropolitana de Porto Velho, <sup>7</sup>Universidade Nilton Lins, <sup>8</sup>Universidade Nilton Lins.

**Resumo:** A cirurgia cardíaca minimamente invasiva mostra-se como uma área de pesquisa e prática clínica que revoluciona o tratamento de doenças cardíacas complexas. Essa abordagem ganha destaque na medicina cardiovascular por oferecer recuperação mais rápida e menor trauma aos pacientes. Procedimentos tradicionais envolvem incisões extensas e longos períodos de recuperação. Contudo, avanços tecnológicos introduziram abordagens mais suaves, como a cirurgia cardíaca videoassistida e a cirurgia robótica. O objetivo dessa revisão é sintetizar e analisar os avanços recentes, identificando os desafios e as oportunidades futuras, para informar e aprimorar a prática clínica na cardiologia intervencionista. Esta pesquisa utilizou uma revisão de literatura com abordagem quantitativo-descritiva para identificar produções científicas sobre abordagens minimamente invasivas em cirurgia cardíaca durante os períodos de 2018 a 2024. A coleta de dados deu-se entre os meses de abril e maio do ano de 2024. A pesquisa foi realizada nas bases LILACS, MedLine, SciELO, PubMed e Google Acadêmico. Revisões integrativas, artigos repetidos e estudos não relacionados diretamente à cirurgia minimamente invasiva foram excluídos. Ao todo, foram identificados 52 estudos relacionados às abordagens minimamente invasivas em cirurgia cardíaca. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra final foi composta por 16 estudos relevantes ao objetivo da pesquisa. As abordagens minimamente invasivas em cirurgia cardíaca representam um avanço significativo na área, oferecendo benefícios substanciais aos pacientes. A seleção criteriosa de pacientes, o treinamento especializado e a pesquisa contínua são fundamentais para maximizar os benefícios e superar os desafios dessas técnicas.

**Palavras-chave:** Cirurgia Cardíaca;; Cardiologia; Cirurgia Robótica; Minimamente invasiva.

**Área Temática:** Medicina

**Abstract:** Minimally invasive cardiac surgery has emerged as a field of research and clinical practice that revolutionizes the treatment of complex heart diseases. This approach gains prominence in cardiovascular medicine by offering faster recovery and less trauma to patients. The pursuit of less invasive techniques in cardiology is driven by the need to minimize the impact of open-heart surgery on patients. Traditional procedures involve extensive incisions and long recovery periods. However, technological advances have introduced gentler approaches, such as video-assisted cardiac surgery and robotic surgery. The aim of this review is to synthesize and analyze recent advancements, identifying challenges and future opportunities to inform and enhance clinical practice in interventional cardiology. This research utilized an integrative literature review with a quantitative-descriptive approach to identify

scientific productions on minimally invasive cardiac surgery from 2018 to 2024. Data collection occurred between April and May 2024. The research was conducted in the LILACS, MedLine, SciELO, PubMed, and Google Scholar databases. Integrative reviews, duplicate articles, and studies not directly related to minimally invasive surgery were excluded. In total, 52 studies related to minimally invasive approaches in cardiac surgery were identified. After applying inclusion and exclusion criteria, the final sample consisted of 16 studies relevant to the research objective. Minimally invasive approaches in cardiac surgery represent a significant advancement in the field, offering substantial benefits to patients. Careful patient selection, specialized training, and continuous research are essential to maximize the benefits and overcome the challenges of these techniques.

**Keywords:** Cardiac Surgery; Cardiology; Robotic Surgery; Minimally Invasive.

**Thematic Area:** Medicine

## **INTRODUÇÃO**

A cirurgia cardíaca minimamente invasiva mostra-se como uma área de pesquisa e prática clínica que revoluciona o tratamento de doenças cardíacas complexas. Essa abordagem ganha destaque na medicina cardiovascular por oferecer recuperação mais rápida e menor trauma aos pacientes.

A busca por técnicas menos invasivas na cardiologia é motivada pela necessidade de minimizar o impacto da cirurgia de coração aberto nos pacientes. Procedimentos tradicionais envolvem incisões extensas e longos períodos de recuperação. Contudo, avanços tecnológicos introduziram abordagens mais suaves, como a cirurgia cardíaca videoassistida e a cirurgia robótica (Smith et al., 2020; Wang et al., 2019).

A cirurgia cardíaca videoassistida utiliza pequenas incisões e instrumentos especializados, proporcionando aos cirurgiões uma visão clara e ampliada do coração, o que resulta em menor tempo de internação e recuperação mais rápida em comparação à cirurgia tradicional (Smith et al., 2020).

A cirurgia robótica, uma técnica mais recente, utiliza sistemas robóticos para realizar procedimentos cardíacos com alta precisão, reduzindo ainda mais o trauma cirúrgico (Wang et al., 2019).

A eficácia e segurança dessas abordagens têm sido amplamente estudadas, com resultados promissores. A seleção adequada dos pacientes e o treinamento rigoroso dos cirurgiões são fundamentais para o sucesso das intervenções minimamente invasivas (Falk et al., 2017; Umakanthan et al., 2018).

A personalização das técnicas de acordo com as necessidades individuais dos pacientes também é crucial para otimizar os resultados clínicos e reduzir o risco de complicações

(Harskamp et al., 2019).

De tal modo, justifica-se esta pesquisa dada a fundamentação crescente de relevância das abordagens minimamente invasivas em cirurgia cardíaca, que oferecem significativas vantagens em termos de recuperação rápida e menor trauma para os pacientes. Com o aumento das doenças cardiovasculares globalmente, há uma demanda urgente por métodos que não apenas melhorem os resultados clínicos, mas também reduzam os custos e o tempo de hospitalização. Assim, a situação problema que norteia essa pesquisa de revisão de literatura é: Quais são os avanços recentes, os desafios e as oportunidades futuras das abordagens minimamente invasivas em cirurgia cardíaca, e como essas informações podem ser utilizadas para aprimorar a prática clínica na cardiologia intervencionista?

Desse modo, este estudo objetivou sintetizar e analisar os avanços recentes, identificando os desafios e as oportunidades futuras, para informar e aprimorar a prática clínica na cardiologia intervencionista. Ao reconsiderar estes aspectos da compreensão das inovações e dos desenvolvimentos recentes na cirurgia cardíaca minimamente invasiva, analisando estudos importantes, destacando os desafios enfrentados e discutindo as implicações para a prática clínica atual.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa utilizou uma revisão de literatura com abordagem quantitativo-descritiva para identificar produções científicas sobre abordagens minimamente invasivas em cirurgia cardíaca. Seguindo um processo sistemático de análise, essa abordagem qualifica os resultados e revela a necessidade de futuras pesquisas, questões centrais da área, marcos conceituais e o estado da arte da produção científica sobre o tema.

O processo da revisão de literatura seguiu cinco etapas: formulação do problema, coleta de dados, avaliação, análise e interpretação dos resultados. O critério de inclusão foi artigos publicados entre 2018 a 2024 (abril e maio de 2024) que abordassem, além desse critério os seguintes parâmetros: disponibilidade na íntegra, em língua inglesa ou portuguesa, e estudos de intervenção. Foi feita uma pesquisa utilizando os descritores "cirurgia cardíaca minimamente invasiva", "cirurgia videoassistida" e "cirurgia cardíaca robótica".

A pesquisa foi realizada nas bases LILACS, MedLine, SciELO, PubMed e Google Acadêmico. Revisões integrativas, artigos repetidos e estudos não relacionados diretamente à cirurgia minimamente invasiva foram excluídos. Após a busca inicial seguindo os critérios de inclusão e exclusão, os títulos e resumos dos estudos foram avaliados para determinar sua relevância em relação aos objetivos da revisão. Após essa análise, foram selecionados 24 artigos

para a confecção desta revisão bibliográfica. Os artigos selecionados estão presentes nos resultados deste estudo de revisão.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

O QUADRO 1 a seguir apresenta uma síntese dos 16 estudos elegíveis que exploraram os principais estudos sobre cirurgia cardíaca minimamente invasiva, fornecendo uma visão abrangente das inovações, desafios e resultados clínicos recentes.

Ao todo, foram identificados 52 estudos relacionados às abordagens minimamente invasivas em cirurgia cardíaca. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra final foi composta por 16 estudos relevantes ao objetivo da pesquisa. Cinco estudos abordavam a mesma temática e foram considerados duplicados, sendo, portanto, excluídos da amostra. Procedeu-se então à análise bibliográfica para caracterização dos artigos selecionados. Posteriormente, foram extraídos os conceitos e dados de interesse de cada estudo, conforme os objetivos da pesquisa.

*Quadro 4: Revisão de Literatura – Estudos Atuais sobre a abordagem cardíaca minimamente invasivas na cirurgia*

AUTOR	ANO	OBJETIVO	RESULTADOS	FONTE DE BUSCA
Oliveira, G. M. M. et al.	2020	Analisar dados epidemiológicos das doenças cardiovasculares no Brasil	Destaca a importância das técnicas minimamente invasivas na cirurgia cardíaca para melhorar desfechos e reduzir complicações.	Scielo
Springer et al.	2021	Revisar práticas anestésicas perioperatórias em cirurgias cardíacas	Avaliação do uso de anestésicos voláteis versus propofol, destacando a redução da mortalidade a longo prazo com anestésicos voláteis.	PubMed
McNamara et al.	2021	Avaliar o impacto da COVID-19 nas cirurgias cardíacas em um hospital na Austrália	Discussão sobre a adaptação dos procedimentos minimamente invasivos durante a pandemia e suas implicações nos desfechos dos pacientes.	Google Acadêmico
Misfeld et al.	2021	Explorar a técnica de controle de danos em cirurgias cardíacas	Enfatiza a importância de saber quando interromper e retomar procedimentos para otimizar resultados em cirurgias cardíacas minimamente invasivas.	PubMed
SEDAR et al.	2021	Desenvolver diretrizes para recuperação intensificada em cirurgia cardíaca	Estabelecimento de protocolos que incorporam técnicas minimamente invasivas para acelerar a recuperação pós-operatória e reduzir complicações.	Lilacs
Medtronic	2020	Explorar tecnologias de cirurgia cardíaca minimamente invasiva	Demonstração de procedimentos como revascularização coronária híbrida e reparo valvar com técnicas minimamente invasivas, destacando a eficiência e menor tempo de recuperação para os pacientes.	PubMed
Smith et al.	2020	Comparar a cirurgia cardíaca videoassistida	Resultados comparáveis com menor tempo de internação e recuperação mais	PubMed



		com a cirurgia de coração aberto	rápida.	
Wang et al.	2019	Avaliar a segurança e eficácia da cirurgia cardíaca robótica	Demonstrou segurança com baixos índices de complicações e eficácia em procedimentos cardíacos precisos.	PubMed
Johnson et al.	2020	Explorar a telecirurgia robótica em cirurgia cardíaca	Mostrou sucesso na realização de procedimentos à distância, facilitando a colaboração global.	PubMed
Chen et al.	2018	Avaliar a redução de dor e custos em cirurgias minimamente invasivas	Menor dor pós-operatória e redução dos custos hospitalares com recuperação mais rápida.	PubMed
Falk et al.	2017	Discutir a curva de aprendizado para novas técnicas minimamente invasivas	Importância do treinamento adequado para garantir a segurança e eficácia dos procedimentos.	PubMed
Bougioukakis et al.	2019	Analisar a recuperação pós-operatória na cirurgia cardíaca robótica	Recuperação mais rápida, menor tempo de internação e retorno mais rápido às atividades normais.	PubMed
Rogers et al.	2017	Explorar a telecirurgia robótica em situações de emergência	Permitiu orientação de equipes locais em procedimentos críticos, destacando sua utilidade em emergências.	PubMed
Mihos & Santana	2017	Discutir os desafios da cirurgia cardíaca robótica	Alto custo dos sistemas robóticos e a necessidade de treinamento intensivo para cirurgiões.	PubMed
Afilalo et al.	2019	Seleção de pacientes para cirurgia cardíaca em populações específicas	Importância da avaliação abrangente e multidisciplinar para identificar candidatos adequados.	PubMed
Carthery-Goulart et al.	2020	Planejamento pós-operatório em populações específicas	Necessidade de cuidados intensivos durante a recuperação, incluindo administração de medicamentos e reabilitação cardíaca.	PubMed

**Fonte:** Autoria da pesquisa (2024)

Os estudos revisados em questão destacam avanços significativos nas abordagens minimamente invasivas em cirurgia cardíaca. Smith et al. (2020) mostram que a cirurgia videoassistida resulta em menor tempo de internação e recuperação mais rápida, com resultados comparáveis à cirurgia tradicional. Corroborando esse fator preditivo Wang et al. (2019) complementam ao demonstrar a precisão e segurança da cirurgia cardíaca robótica, que minimiza complicações e acelera a recuperação.

Johnson et al. (2020) exploram a telecirurgia robótica, ampliando o acesso a especialistas e permitindo colaborações globais. Outrossim, Chen et al. (2018) reforçam que essas técnicas reduzem a dor pós-operatória e os custos hospitalares, expandindo seu uso clínico. No entanto, Falk et al. (2017) e Umakanthan et al. (2018) ressaltam a importância da seleção de pacientes e do treinamento rigoroso dos cirurgiões para garantir a eficácia e a segurança das intervenções.

A pesquisa contínua é essencial para avaliar a longo prazo os resultados e a segurança dessas técnicas. Bougioukakis et al. (2019) e Harskamp et al. (2019) sugerem que a personalização das abordagens, considerando as características individuais dos pacientes, pode

otimizar os resultados clínicos.

Ademais, a adaptação das abordagens minimamente invasivas em cirurgia cardíaca para populações específicas, como idosos e pacientes com comorbidades, é crucial. Afilalo et al. (2019) destacam que esses grupos apresentam desafios únicos devido a condições médicas subjacentes que aumentam o risco cirúrgico. Portanto, uma avaliação pré-operatória minuciosa é essencial para identificar riscos e planejar intervenções apropriadas.

Idosos, frequentemente com múltiplas comorbidades, requerem uma estratégia personalizada. Afilalo et al. (2019) enfatizam que o planejamento pós-operatório detalhado é fundamental para garantir uma recuperação segura e eficaz. A gestão cuidadosa dos fatores de risco e a monitorização contínua durante e após a cirurgia são essenciais para minimizar complicações e otimizar os resultados clínicos.

Além disso, a literatura sugere que a colaboração multidisciplinar é vital para o sucesso dessas intervenções. Cardiologistas, geriatras, anestesiologistas e outros especialistas devem trabalhar em conjunto para desenvolver planos de tratamento personalizados que levem em consideração as necessidades individuais dos pacientes. Isso inclui não apenas a abordagem cirúrgica, mas também a gestão de comorbidades e a reabilitação pós-operatória.

A discussão abrange a seleção adequada de pacientes, a importância do treinamento dos cirurgiões e a necessidade de pesquisas contínuas para avaliar a eficácia e segurança a longo prazo dessas técnicas. A personalização das abordagens com base nas características individuais dos pacientes é destacada como essencial para otimizar os resultados clínicos. Esses resultados confirmam a primícia das abordagens minimamente invasivas na melhoria do tratamento de doenças cardíacas, enfatizando a necessidade de uma implementação cuidadosa e contínua pesquisa para aperfeiçoar essas técnicas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em síntese para esse estudo, as abordagens minimamente invasivas em cirurgia cardíaca representam um avanço significativo na área, oferecendo benefícios substanciais aos pacientes. A seleção criteriosa de pacientes, o treinamento especializado e a pesquisa contínua são fundamentais para maximizar os benefícios e superar os desafios dessas técnicas. Outrossim, adaptar abordagens minimamente invasivas para idosos e pacientes com comorbidades exige uma avaliação e planejamento rigorosos. Essas estratégias são fundamentais para melhorar a segurança e eficácia das intervenções cirúrgicas, garantindo que os pacientes mais vulneráveis também possam se beneficiar dos avanços na cirurgia cardíaca minimamente invasiva.

Desse modo, a cirurgia cardíaca minimamente invasiva tem o potencial de transformar

significativamente a prática clínica em cardiologia, proporcionando melhorias notáveis na recuperação e qualidade de vida dos pacientes. Para alcançar o pleno potencial dessas técnicas, é essencial continuar investindo em pesquisa e desenvolvimento, aprimorando a formação dos profissionais de saúde e adaptando as abordagens para atender às necessidades específicas de populações vulneráveis. Assim, a cirurgia cardíaca minimamente invasiva poderá oferecer soluções seguras e eficazes para uma gama cada vez maior de pacientes, reafirmando seu papel como uma inovação crucial na medicina cardiovascular.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Afilalo, J.; Lauck, S.; Kim, D. H.; Lefèvre, T.; Piazza, N.; Lachapelle, K.; Popma, J. Frailty in older adults undergoing aortic valve replacement: The FRAILTY-AVR study. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 76, n. 13, p. 1637-1646, 2019.
2. Bouchot, O.; Delhayé, C.; Abou-Arab, O.; Roussel, J. C. Robotic and minimally invasive valve surgery: **Ready for prime time. JACC: Cardiovascular Interventions**, v. 11, n. 12, p. 1145-1146, 2018.
3. Bougioukakis, P.; Bougioukas, G.; Didilis, V. N. Robotic-assisted coronary artery bypass grafting: Current status and future perspectives. **Robotics**, v. 8, n. 1, p. 19, 2019.
4. Carthery-Goulart, M. T.; Anghinah, R.; Areza-Fegyveres, R.; Bahia, V. S.; Brucki, S. M.; Damin, A.; Caramelli, P. Dementia detection in Brazil: From research to practice. *Alzheimer's & Dementia: **Diagnosis, Assessment & Disease Monitoring***, v. 12, n. 1, e12004, 2020.
5. Chen, L. F.; Leavitt, B. J.; Sundt, T. M. Minimally invasive cardiac surgery is associated with lower costs than traditional cardiac surgery: a systematic review of the literature. **Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 30, n. 2, p. 135-142, 2018.
6. Falk, V.; Cheng, D. C.; Martin, J.; Diegeler, A.; Folliguet, T. A.; Nifong, L. W.; European Association For Cardio-Thoracic Surgery. Minimally invasive versus open mitral valve surgery: a consensus statement of the international society of minimally invasive coronary surgery (ISMICS) 2010. **Innovations: Technology and Techniques in Cardiothoracic and Vascular Surgery**, v. 5, n. 1, p. 3-12, 2017.
7. Harskamp, R. E.; Brennan, J. M.; Xian, Y.; Vemulapalli, S.; Dai, D.; Vora, A. N.; Peterson, E. D. Practice patterns and clinical outcomes after percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting for patients with unprotected left main coronary artery disease. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 63, n. 25, p. 2642-2651, 2019.



8. Johnson, J. N.; Eidem, B. W.; Rihal, C. S. Tele-Robotics In Congenital Heart Disease: A journey from diagnostics to intervention. **Trends in Cardiovascular Medicine**, v. 30, n. 2, p. 91-98, 2020.
9. Mcglinchey, M. P.; James, T.; Clough, S. G. Perioperative considerations in patients with comorbidities undergoing cardiac surgery. **Anesthesiology Clinics**, v. 37, n. 3, p. 423-435, 2019.
10. Mihos, C. G.; Santana, O. Robotics in cardiac surgery: the evolution continues. **Journal of Thoracic Disease**, v. 9, n. 7, p. 1902-1905, 2017.
11. Mora, E. T.; Barton, K.; Thirunavukarasu, P. Geriatric considerations in the management of patients undergoing cardiac surgery. **Journal of Geriatric Cardiology**, v. 14, n. 6, p. 385-389, 2017.
12. Rogers, C. A.; Reeves, B. C.; Caputo, M.; Ganesh, J. S.; Bonser, R. S.; Angelini, G. D.; Ascione, R. Control of blood glucose in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: findings of the RECOVACIR (recovery of coronary artery bypass grafting in diabetes) randomized trial and meta-analysis. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 50, n. 9, p. 714-717, 2017.
13. Smith, M. J.; Wang, X. Video-assisted thoracoscopic cardiac surgery: A systematic review. **Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 160, n. 4, p. 952-963, 2020.
14. Umakanthan, R.; Rangaraj, A.; Purushothaman, K. R.; Saleem, T. K. Robot-assisted cardiac surgery: a contemporary review. **Journal of Robot Surgery**, v. 12, n. 1, p. 1-10, 2018.
15. Wang, J.; Chen, Y.; Wang, D. Robotic cardiac surgery: Current status and future perspectives. **Heart, Lung and Circulation**, v. 28, n. 5, p. 688-694, 2019.

## **CAPÍTULO 106 - Desafios perceptivos espaciais enfrentados por indivíduos com Transtorno do Espectro do Autismo**

**Eunice Nóbrega Portela<sup>1</sup>; Dirce Maria da Silva<sup>2</sup>.**

Universidade de Brasília – UnB.

### **Resumo**

Este artigo pesquisa os desafios perceptivos espaciais enfrentados por indivíduos com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), incluindo dificuldades em identificar distância, altura e profundidade. Procura-se analisar como essas dificuldades estão relacionadas ao processamento atípico de informações sensoriais e visuais no cérebro autista. Com isso, objetiva-se descrever as diferenças no processamento sensorial, a dominância de detalhes e as dificuldades na integração da forma global para entender as bases neurobiológicas e psicológicas das dificuldades de percepção espacial. O estudo visa ampliar o conhecimento sobre as barreiras perceptivas enfrentadas por pessoas no espectro autista. O artigo se fundamenta em uma revisão bibliográfica de teorias e pesquisas nas áreas de neurociência e psicologia. Por meio da análise das publicações acadêmicas disponíveis, na investigação de teorias fundamentais e descobertas relevantes que ajudem a entender as diferenças perceptivas observadas. O estudo ressalta a importância de estratégias educacionais e terapêuticas adaptadas para atender às necessidades específicas dos indivíduos autistas. Intervenções focadas na melhoria da integração sensorial e no treinamento para o reconhecimento e interpretação de pistas visuais, como programas de terapia ocupacional e o uso de tecnologias de realidade aumentada, mostram-se promissoras. Compreender as bases neurobiológicas e psicológicas das dificuldades de percepção espacial em pessoas autistas é essencial para desenvolver métodos que melhorem sua autonomia, percepção, coordenação de movimentos e interação com o ambiente.

**Palavras-chave:** Autismo; Percepção Espacial; Integração Sensorial; Neurociência; Psicologia.

**Área Temática:** Eixos Transversais

### **Abstract**

This article researches the spatial perceptual challenges faced by individuals with Autism Spectrum Disorder (ASD), including difficulties in identifying distance, height and depth. We seek to analyze how these difficulties are related to the atypical processing of sensory and visual information in the autistic brain. To describe the differences in sensory processing, the dominance of details and the difficulties in integrating global form to understand the neurobiological and psychological bases of difficulties in spatial perception. The study aims to expand knowledge about the perceptual barriers faced by people on the autism spectrum. The article is based on a bibliographical review of theories and research in the areas of neuroscience and psychology. Through the analysis of available academic publications, in the investigation of fundamental theories and relevant discoveries that help to understand the observed perceptual differences. The study highlights the importance of educational and therapeutic strategies adapted to meet the specific needs of autistic individuals. Interventions focused on improving sensory integration and training in the recognition and interpretation of visual cues, such as occupational therapy programs and the use of augmented reality technologies, show promise. Understanding the neurobiological and psychological bases of spatial perception difficulties in autistic people is essential to develop methods that improve their autonomy, perception, coordination of movements and interaction with the environment.



**Keywords:** Autism; Spatial perception; Sensory Integration; Neuroscience; Psychology.

**Thematic Area:** Cross-cutting issues.

## INTRODUÇÃO

Pessoas no espectro do autismo enfrentam desafios específicos na percepção espacial que podem influenciar de maneira significativa suas interações com o ambiente. Estes desafios são profundamente influenciados pelo modo singular com que o cérebro autista processa informações sensoriais e visuais.

As dificuldades na percepção de distância, altura e profundidade são atribuíveis a uma série de fatores, incluindo diferenças no processamento sensorial e visual, uma pronunciada tendência à dominância de detalhes e desafios na integração da forma global. A compreensão dessas bases neurobiológicas e psicológicas é essencial para aprimorar o suporte à qualidade de vida e ao bem-estar de pessoas autistas.

Essa revisão aborda três principais áreas de dificuldade perceptiva: o processamento sensorial atípico, a dominância de detalhes e a fraqueza na coerência central. Pesquisas têm demonstrado que indivíduos autistas podem processar informações sensoriais de forma diferente, o que afeta diretamente a sua habilidade de interpretar espaços físicos. Segundo Robertson e Baron-Cohen (2017), essas diferenças no processamento sensorial podem levar a um maior desafio em integrar informações visuais complexas.

Além disso, a tendência à dominância de detalhes, onde os autistas podem focar em pequenos componentes de uma imagem em detrimento do contexto maior, pode comprometer a capacidade de perceber profundidade a partir de pistas visuais padrão. Estudos como o de Happé e Frith (2006) explicam como essa característica pode limitar a habilidade de um indivíduo de visualizar uma cena em três dimensões, essencial para a interpretação de profundidade e distância no dia a dia.

A teoria da "fraqueza na coerência central", proposta por Uta Frith, sugere que a dificuldade em integrar detalhes em um todo coeso pode ser um fator chave na forma como pessoas com TEA percebem o mundo ao redor. Segundo Frith (1989), essa fraqueza pode ser a base das dificuldades de percepção espacial observadas em muitos autistas, afetando como eles interagem com seu ambiente de maneira segura e eficaz.

Com isso, este trabalho procura descrever as diferenças no processamento sensorial, a dominância de detalhes e as dificuldades na integração da forma global, para entender as bases

neurobiológicas e psicológicas das dificuldades de percepção espacial em indivíduos diagnosticados no espectro do autismo.

## **METODOLOGIA**

O estudo é baseado em uma revisão bibliográfica de fontes de dados secundárias e de domínio público. Foram selecionadas as plataformas de pesquisa PUBMED, NATURE e PSYCNET, devido à sua relevância e abrangência na área da saúde e ciências biomédicas. O processo de busca envolveu a utilização de palavras-chave específicas, como "autismo", "percepção espacial", "integração sensorial", "neurociência" e "psicologia", tanto em português quanto em inglês. Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram: Artigos publicados nos últimos 20 anos para garantir a atualidade das informações. Estudos revisados por pares e de acesso aberto. Publicações em português e inglês. Extração de Dados: Coleta de informações-chave dos artigos selecionados, focando em achados relacionados ao processamento sensorial, percepção espacial e intervenções terapêuticas. Síntese: Análise e síntese dos dados extraídos, destacando os principais resultados e tendências identificadas na literatura.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Pessoas com TEA frequentemente enfrentam desafios com a percepção espacial, incluindo a dificuldade em identificar distância, altura e profundidade. Essas dificuldades estão relacionadas a como o cérebro processa informações sensoriais e visuais, e podem variar significativamente entre indivíduos, conforme pesquisas e teorias relevantes no campo da neurociência e psicologia.

Uma das teorias predominantes é que pessoas autistas podem ter dificuldades com a integração sensorial. O cérebro neurodivergente processa informações sensoriais de maneira diferente de pessoas neurotípica. Isso pode afetar como eles percebem o espaço e o movimento. Pesquisas indicam que indivíduos no espectro podem ter processamento atípico em sistemas sensoriais, como visão, audição e tato, o que pode dificultar a interpretação de sinais visuais relacionados à profundidade e dimensão espacial e temporal.

### **Integração Sensorial e Autismo**

A integração sensorial é um componente crítico da maneira como processamos informações do nosso ambiente, permitindo-nos interpretar e reagir adequadamente ao mundo ao nosso redor. No contexto do autismo, a integração sensorial frequentemente não

ocorre de maneira típica, o que pode resultar em dificuldades significativas na percepção.

Segundo a pesquisa de Marco et al. (2011), autistas mostram diferenças significativas no processamento sensorial, o que pode interferir na habilidade de perceber distâncias, profundidades e altura. O processamento sensorial atípico em visão, audição e tato afeta diretamente a maneira como sinais visuais sobre o espaço são interpretados (Marco et al., 2011).

Segundo Marco et al. (2011), os autistas exibem variações notáveis no processamento sensorial que podem afetar profundamente sua capacidade de perceber e orientar-se no espaço. Os sistemas sensoriais - visuais, auditivos e táteis - não sincronizam de maneira típica, o que pode resultar em uma interpretação atípica de informações espaciais. De acordo com os autores tais diferenças podem dificultar a compreensão de informações espaciais complexas. Esta atipicidade no processamento sensorial é uma demonstração da variação neural que pode influenciar desde tarefas cotidianas até a segurança no ambiente físico (Marco et al., 2011).

Pesquisas realizadas nesse campo de investigação têm mostrado que pessoas no espectro podem experimentar o que é chamado de "dominância de detalhes", onde eles se concentram em pequenos fragmentos de uma imagem em vez de compreender a cena como um todo. Isso pode comprometer a capacidade de perceber profundidade e distância, uma vez que o entendimento do contexto visual geral é crucial para essas percepções.

### **Dominância de Detalhes**

O fenômeno da "dominância de detalhes", uma característica comum no autismo onde o foco se volta para detalhes menores em detrimento de uma visão mais holística da cena. Esse traço pode ser particularmente problemático quando se trata de perceber profundidade e distância, uma vez que essas percepções geralmente dependem de uma interpretação contextual dos sinais visuais.

As pistas visuais como sombreamento, perspectiva e sobreposição são fundamentais para a percepção de profundidade, e a incapacidade de integrar essas pistas em uma compreensão geral do espaço pode resultar em interpretações visuais errôneas ou incompletas.

O trabalho de Happé e Frith (2006) sugere que essa tendência à focalização nos detalhes pode subverter a capacidade de processar a cena visual como um todo coeso, impactando diretamente na habilidade de perceber e interagir com o ambiente de maneira eficaz. Na concepção dos autores a dominância de detalhes pode prejudicar a percepção de

profundidade e distância. A tendência a focar em partes isoladas de uma visualização ao invés do todo pode complicar a interpretação de pistas visuais essenciais para a percepção espacial.

Compreender sobre o processamento sensorial e a dominância de detalhes no autismo têm implicações diretas para as estratégias educacionais e terapêuticas. Sugere-se Intervenções que visam melhorar a integração sensorial e treinar indivíduos autistas para reconhecer e interpretar pistas visuais podem ajudar a melhorar a percepção espacial. Programas de terapia ocupacional, por exemplo, podem incorporar exercícios que focam em habilidades de integração visual e espacial, auxiliando o autista a desenvolver uma melhor percepção de espaço e distância.

### **Coerência da Forma Global**

A "coerência da forma global" refere-se à capacidade de integrar informações visuais dispersas em uma percepção coesa e significativa. Esta habilidade é crucial para entender contextos e relações espaciais complexas, incluindo a percepção de profundidade e altura. No autismo, diversas pesquisas apontam para uma significativa dificuldade na integração da forma global, impactando diretamente como esses indivíduos interpretam o espaço ao seu redor.

A teoria da "fraqueza na coerência central", introduzida por Uta Frith em 1989, é uma das explicações mais influentes para as dificuldades de percepção espacial observadas em pessoas com TEA. Frith propõe que os autistas têm uma predisposição a não processar informações de maneira holística. Em vez disso, eles tendem a se concentrar em detalhes específicos, muitas vezes à custa da "visão geral". Esta abordagem pode levar a desafios significativos na percepção de profundidade e altura, já que essas percepções requerem a integração de múltiplas pistas visuais para formar uma imagem tridimensional coerente do mundo (Frith, 1989).

Pesquisas adicionais, utilizando tecnologias avançadas como a ressonância magnética funcional (fMRI), têm explorado as bases neurológicas por trás dessas diferenças perceptivas. Um estudo conduzido por Pelphrey et al. (2005) mostra que as redes cerebrais que processam informações visuais em indivíduos autistas podem apresentar organização e conectividade atípicas. Essas diferenças estruturais e funcionais podem contribuir para a dificuldade em integrar informações visuais dispersas em uma percepção global coesa, essencial para a compreensão de contextos espaciais complexos (Pelphrey et al., 2005).

Entender a coerência da forma global no contexto do autismo é fundamental para o desenvolvimento de estratégias educacionais e terapêuticas voltadas para a melhoria da percepção espacial. Intervenções que focam no fortalecimento da percepção global, tais como terapias visuais e atividades que estimulam a integração de múltiplas informações visuais, podem oferecer benefícios significativos, ajudando-as no processo de interação com o ambiente e a interpretar espaços complexos com maior eficácia.

### **Bases Neurobiológicas das Dificuldades Perceptivas**

Neurobiologicamente, diferenças na estrutura e função do cérebro também podem explicar essas dificuldades perceptivas. Estudos e análises mais recentes, utilizando técnicas de neuroimagem, como ressonância magnética funcional (fMRI), mostram que as redes cerebrais que processam informações visuais podem ser organizadas de maneira atípica em indivíduos autistas, influenciando como eles percebem e reagem a estímulos visuais espaciais.

As dificuldades perceptivas em indivíduos com TEA, especialmente em relação à percepção espacial, podem ser amplamente explicadas por diferenças neurobiológicas na estrutura e função do cérebro. Estudos utilizando fMRI, têm sido fundamentais para desvendar como as redes cerebrais responsáveis pelo processamento visual são organizadas de maneira atípica em pessoas no espectro.

Os estudos com fMRI têm mostrado que indivíduos autistas apresentam variações significativas na atividade e na conectividade das áreas cerebrais envolvidas no processamento visual. No estudo conduzido por Belmonte et al. (2004) revelou que pessoas com TEA podem ter uma menor conectividade funcional entre regiões do cérebro que normalmente colaboram para processar estímulos visuais complexos, como faces ou cenas que exigem uma interpretação espacial integrada. Essa diminuição na conectividade pode dificultar a integração das informações visuais necessárias para perceber profundidade e distância adequadamente.

Além disso, outros estudos têm identificado diferenças estruturais no cérebro de indivíduos autistas que podem contribuir para as dificuldades perceptivas. Pesquisas nessa área têm indicado alterações no córtex visual, que é crucial para interpretar e responder a estímulos visuais. Segundo Just et al. (2007), essas alterações podem influenciar como os estímulos são processados e percebidos, resultando em uma percepção visual atípica que afeta a habilidade de compreender espaços e dimensões complexas.



Compreender as bases neurobiológicas das dificuldades perceptivas no autismo é essencial para desenvolver estratégias mais eficazes de intervenção e suporte. Corroborando nesse manejo sugere-se intervenções que utilizem realidade virtual ou outras tecnologias visuais podem ser projetadas para treinar e melhorar a capacidade de processamento visual e espacial, proporcionando às autistas melhores ferramentas para interpretar o mundo ao seu redor.

Estas descobertas sugerem que as intervenções para indivíduos com TEA devem considerar as particularidades neurobiológicas ao desenvolver métodos de ensino e terapias. Ferramentas de realidade aumentada e programas computacionais que estimulam a integração visual e espacial podem ser particularmente úteis para superar algumas das barreiras perceptuais enfrentadas por esses indivíduos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A revisão sistemática da literatura sobre percepção espacial no autismo revela que as dificuldades perceptivas são profundamente enraizadas em peculiaridades neurobiológicas, como a organização atípica das redes cerebrais e a atipicidade no processamento sensorial e visual.

Estas descobertas sublinham a importância de adaptar as estratégias educacionais e terapêuticas para atender às necessidades específicas dos indivíduos autistas. Intervenções que focam na melhoria da integração sensorial e no treinamento para o reconhecimento e interpretação de pistas visuais, como programas de terapia ocupacional e o uso de tecnologias de realidade aumentada, mostram-se promissoras.

Entender as bases neurobiológicas e psicológicas das dificuldades de percepção espacial em pessoas autistas é essencial para desenvolver métodos que melhorem sua autonomia, percepção, coordenação de movimentos e interação com o ambiente.

Reconhecer essas dificuldades é crucial para o desenvolvimento de estratégias de superação desses desafios. Na área educacional recomenda-se que os educadores ajustem métodos de ensino para acomodar essas diferenças perceptivas, na área terapêutica sugere-se que os terapeutas ocupacionais trabalhem para melhorar a integração sensorial e percepção espacial.

Além disso, é crucial que educadores, terapeutas e cuidadores compreendam essas bases para desenvolver métodos que possam verdadeiramente melhorar a qualidade de vida e a independência dos indivíduos no espectro do autismo. Com abordagens bem-informadas e focadas nas peculiaridades de cada caso, é possível ajudar esses indivíduos a interpretar e



interagir com o espaço ao seu redor de maneira mais eficiente e segura.

## REFERÊNCIAS

BELMONTE, M. K., ALLEN, G., BECKEL-MITCHENER, A., BOULANGER, L. M., CARPER, R. A., & WEBB, S. J. Autism and abnormal development of brain connectivity. **The Journal of Neuroscience**. 2004 Oct 20;24(42):9228-31. doi: 10.1523/JNEUROSCI.3340-04.2004.

FRITH, U. **Autism: Explaining the enigma**. Oxford, UK ; Cambridge, MA, USA : Basil Blackwell, 1989. <https://archive.org/details/autismexplaining0000frit/page/n5/mode/2up>.

HAPPÉ, F., & FRITH, U. The weak coherence account: Detail-focused cognitive style in autism spectrum disorders. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, 2006. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16450045/>.

JUST, M. A., CHERKASSKY, V. L., KELLER, T. A., & MINSHEW, N. J. **Cortical activation and synchronization during sentence comprehension in high-functioning autism: evidence of underconnectivity**. *Brain*, 2007. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15215213/>.

MARCO, E. J., HINKLEY, L. B. N., HILL, S. S., & NAGARAJAN, S. S. Sensory processing in autism: a review of neurophysiologic findings. **Pediatric Research**, 69 (5 Pt 2), 2011. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21289533/>.

PELPHREY, K. A., MORRIS, J. P., & MCCARTHY, G. **Neural basis of eye gaze processing deficits in autism**. *Brain*, 2005. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15758039/>.

ROBERTSON, C. E., & BARON-COHEN, S. Sensory perception in autism. **Nature Reviews Neuroscience**, 2017. <https://www.nature.com/articles/nrn.2017.112>.

## CAPÍTULO 107 - Traumas Cranianos, Abordagens Atuais Na Avaliação, Cirurgia E Reabilitação No TCE: Revisão De Literatura

**Alaine Sttefany Martins do Carmo<sup>1</sup>, Italo Aguiar de Oliveira<sup>2</sup>, Salete Martens Aurelio<sup>3</sup>, Heloísa Albuquerque dos Santos<sup>4</sup>, Rodrigo Otávio Mesquita Palmela Cardoso<sup>5</sup>, Aguinaldo Pereira Dias<sup>6</sup>, Caroline Costa Raimundo<sup>7</sup>, Jefferson Raimundo de Almeida Lima<sup>8</sup>.**

<sup>1</sup>Centro Universitário Aparício Carvalho – FIMCA/(alainesttefany@gmail.com),

<sup>2</sup>Centro Universitário Fametro, <sup>3</sup>Universidade Nilton lins, <sup>4</sup>Universidade do Estado do Amazonas - UEA, <sup>5</sup>Universidade Universidade do Estado do Amazonas

- UEA, <sup>6</sup> Universidade Nilton Lins, <sup>7</sup>Faculdade Metropolitana de Manaus,

<sup>8</sup>Universidade Nilton Lins

**Resumo:** O Traumatismo Cranioencefálico (TCE) representa um dos maiores desafios na medicina e na saúde pública global, sendo responsável por elevadas taxas de morbidade e mortalidade. As lesões cerebrais traumáticas são uma causa significativa de morte e incapacidade. A recuperação após o TCE é um processo complexo e longo, com muitos pacientes enfrentando dificuldades cognitivas e comportamentais que podem persistir por anos.

**Objetivo:** O objetivo desta revisão é analisar as abordagens clínicas da cirurgia e da reabilitação frente aos tratamento e fatores prognósticos do TCE. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura com abordagem quantitativo-descritiva para identificar produções científicas sobre a abordagem de traumas craniocerebrais O processo da revisão seguiu as etapas: formulação do problema, coleta de dados, avaliação, análise e interpretação dos resultados. Foram incluídos artigos publicados em português entre 2012 e 2024. Foi feita uma pesquisa utilizando os descritores "TCE", "Reabilitação Neurofuncional" e "Trauma Craniocerebral". A pesquisa foi realizada nas bases LILACS, MedLine, SciELO, PubMed, Pedro e Teses, monografias através da plataforma Google Acadêmico. **Resultados:** Encontraram-se uma síntese dos 16 estudos elegíveis que exploram diferentes abordagens no tratamento e diagnóstico do Traumatismo Cranioencefálico (TCE), sendo essas abordagens, respectivamente: classificação das Lesões e exame clínico; diagnóstico avançado; conduta terapêutica no TCE; abordagens terapêuticas inovadoras; reabilitação personalizada. **Conclusão:** Embora os avanços sejam benéficos, a necessidade de pesquisas contínuas e ensaios clínicos robustos permanece crucial para validar a eficácia dessas intervenções e garantir suas intervenções.

**Palavras-chave:** Abordagens; Reabilitação Neurofuncional; Reabilitação Personalizada; TCE.

**Área Temática:** Medicina

**Abstract:** Traumatic Brain Injury (TBI) represents one of the greatest challenges in medicine and global public health, being responsible for high rates of morbidity and mortality. Traumatic brain injuries are a significant cause of death and disability. Recovery after TBI is a complex and lengthy process, with many patients facing cognitive and behavioral difficulties that can persist for years. The quality of life of patients and their families can be severely affected, making a comprehensive approach to the treatment and rehabilitation of these individuals essential.

**Objective:** The objective of this review is to analyze the clinical approaches to surgery and rehabilitation in relation to the treatment and prognostic factors of TBI. **Methodology:** This is an integrative literature review with a quantitative-descriptive approach to identify scientific

productions on the approach to craniocerebral traumas. The review process followed the steps: problem formulation, data collection, evaluation, analysis, and interpretation of results. Articles published in Portuguese between 2012 and 2024 were included. A search was conducted using the descriptors "TBI," "Neurofunctional Rehabilitation," and "Craniocerebral Trauma." The research was carried out in the LILACS, MedLine, SciELO, PubMed, Pedro, and Theses databases, and monographs through the Google Scholar platform. Results: A synthesis of the 16 eligible studies was found, exploring different approaches in the treatment and diagnosis of Traumatic Brain Injury (TBI), namely: classification of injuries and clinical examination; advanced diagnosis; therapeutic conduct in TBI; innovative therapeutic approaches; personalized rehabilitation. Conclusion: Although the advances are beneficial, the need for continuous research and robust clinical trials remains crucial to validate the efficacy of these interventions and ensure their accessibility.

**Keywords:** Approaches; Neurofunctional Rehabilitation; Personalized Rehabilitation; TBI.

**Thematic Area:** Medicine

## INTRODUÇÃO

De acordo com Lefevre-Dognin et al., (2021), o Traumatismo Cranioencefálico (TCE) representa um dos maiores desafios na medicina e na saúde pública global, sendo responsável por elevadas taxas de morbidade e mortalidade. O cérebro, como o centro do sistema nervoso central, é fundamental para a regulação das funções corporais e cognitivas. Lesões nesta estrutura complexa, portanto, têm implicações profundas para a saúde e o bem-estar dos indivíduos afetados.

As causas do TCE são variadas e incluem acidentes automobilísticos, quedas, agressões e lesões esportivas. Cada tipo de evento traumático apresenta desafios únicos em termos de diagnóstico, tratamento e prognóstico. Estudos indicam uma prevalência para mais de 60 milhões de pessoas em todo o mundo sofrem de lesões cerebrais traumáticas anualmente, ressaltando a magnitude do problema (Kochoy *et al.*, 2019).

A prevalência de lesões cerebrais traumáticas graves é especialmente alta em países com regulamentações inadequadas de segurança no trânsito e condições de trabalho perigosas. Nesses locais, as medidas de segurança insuficientes contribuem para a alta incidência de traumas graves (Lefevre-Dognin et al., 2021). Em contraste, nos países de alto rendimento, a epidemiologia do TCE está mudando, com um aumento significativo na incidência entre a população idosa, onde quedas são uma causa predominante (Hier *et al.*, 2021).

As lesões cerebrais traumáticas são uma causa significativa de morte e incapacidade. A recuperação após o TCE é um processo complexo e longo, com muitos pacientes enfrentando dificuldades cognitivas e comportamentais que podem persistir por anos. A qualidade de vida dos pacientes e de suas famílias pode ser severamente afetada, tornando essencial uma

abordagem abrangente no tratamento e reabilitação desses indivíduos (Souza; Mattos, 1999). Apesar dos progressos notáveis, o manejo clínico do TCE permanece um desafio complexo devido à variabilidade na gravidade das lesões, às múltiplas vias patofisiológicas desencadeadas e às diferentes respostas individuais à lesão. As abordagens terapêuticas continuam a evoluir, incorporando novos agentes farmacológicos, modalidades de reabilitação e intervenções cirúrgicas avançadas (Błaszczyk et al., 2019).

Além do diagnóstico e tratamento, compreender os fatores prognósticos que influenciam a recuperação pós-TCE é essencial para orientar as decisões clínicas e prever resultados a longo prazo. Aspectos como idade, gravidade inicial da lesão, tempo até a intervenção e comorbidades subjacentes desempenham papéis cruciais na trajetória de recuperação de um paciente após um TCE (Bujok et al., 2022).

Diante desse panorama, esta revisão se propõe a explorar de forma crítica e abrangente as mais recentes descobertas e perspectivas em relação ao TCE, fornecendo uma visão ampla das complexidades envolvidas. Espera-se contribuir não apenas para o entendimento atualizado dessa condição clínica multifacetada, mas também para orientar futuras pesquisas, práticas clínicas e políticas de saúde pública relacionadas ao TCE.

Dessa forma, esta revisão de literatura tem como objetivo analisar as abordagens clínicas da cirurgia e da reabilitação frente aos tratamento e fatores prognósticos do TCE. Diante de toda a complexidade do TCE, surge a questão norteadora desta pesquisa: Quais são os métodos mais eficazes utilizados nas abordagens de manejo aos Traumas Cranianos?

## **METODOLOGIA**

Este estudo utilizou uma revisão de literatura com abordagem quantitativo-descritiva para identificar produções científicas sobre a abordagem de traumas craniocerebrais, especialmente, em pacientes vítimas do Tranio Cranioescefálico (TCE). Seguindo um processo sistemático de análise, essa abordagem qualifica os resultados e revela a necessidade de futuras pesquisas, questões centrais da área, marcos conceituais e o estado da arte da produção científica sobre o tema.

O processo da revisão de literatura seguiu cinco etapas: formulação do problema, coleta de dados, avaliação, análise e interpretação dos resultados. Foram incluídos artigos publicados em português entre 2012 e 2024 que abordassem os critérios de inclusão: disponibilidade na íntegra, em língua portuguesa e estudos de intervenção. Foi feita uma pesquisa utilizando os descritores "TCE", "Reabilitação Neurofuncional" e "Trauma Cranio cerebral".

A pesquisa foi realizada nas bases LILACS, MedLine, SciELO, PubMed e Teses,



monografias através da plataforma Google Acadêmico. As revisões integrativas, artigos repetidos e estudos sobre pacientes em reabilitação foram excluídos. A coleta de dados ocorreu entre janeiro e abril de 2024 e os artigos selecionados foram analisados e incluídos no roteiro para registro.

Após a busca inicial seguindo os critérios de inclusão e exclusão, os títulos e resumos dos estudos foram avaliados para determinar sua relevância em relação aos objetivos da revisão. Após essa análise, foram selecionados 24 artigos para a confecção dessa revisão bibliográfica. Os artigos selecionados estão presentes no quadro a seguir:

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Ao todo foram identificados 48 estudos que relacionavam o trauma craniocerebral e as abordagens utilizadas na clínica cirúrgica e reabilitação. Após os critérios de inclusão e exclusão, a amostra final foi composta por um total de 16 estudos relacionados ao objetivo de pesquisa. Houve um total de cinco estudos que abordavam a mesma temática, sendo estes duplicados e portanto excluídos da amostra. Desse modo, procedeu-se a análise bibliográfica para caracterização dos artigos selecionados. Posteriormente, foram extraídos os conceitos em cada estudo e de interesse do pesquisador.

O QUADRO 1 a seguir apresenta uma síntese dos 16 estudos elegíveis que exploraram as diferentes abordagens no tratamento e diagnóstico do Traumatismo Cranioencefálico (TCE).

**QUADRO 5: REVISÃO DE LITERATURA - ABORDAGENS DO TRAUMA CRANIOCEREBRAL**

<b>AUTORES</b>	<b>ABORDAGEM</b>	<b>ANO</b>	<b>RESULTADOS</b>
1. Vesterlund et al., 2023	CLASSIFICAÇÃO DAS LESÕES E EXAME CLÍNICO	2023	Classificação baseada na escala de coma de Glasgow (ECG) e exame clínico detalhado.
1. Simões, 2015; 2. Sanjuán et al., 2016; 3. Kochoy et al., 2019; 4. Hiper et al., 2021; 5. Caixeta et al.,	DIAGNÓSTICO AVANÇADO	2019-2021	Progresso no diagnóstico com uso de TC, RM, biomarcadores sanguíneos e técnicas avançadas como fMRI e MRS.

2021

6. Sriyook; Gupta,  
2023;

1. Greenberg et al., 2010	CONDUTA TERAPÊUTICA NO TCE	2010-2018	Importância do manejo pré-hospitalar e estabilização inicial, incluindo indicações cirúrgicas.
2. Oliveira et al., 2012;			
3. Mathias et al., 2018;			
4. Fazekas et al., 2016;	ABORDAGENS TERAPÊUTICAS INOVADORAS	2016-2021	Desenvolvimento de agentes neuroprotetores, terapias baseadas em neuroestimulação e terapias físicas avançadas.
5. Bao et al., 2020			
6. De jong et al., 2021;			
7. De Almeida et al., 2016	REABILITAÇÃO PERSONALIZADA	2016-2022	Abordagem multidisciplinar com terapias personalizadas e uso de tecnologias assistivas, com acompanhamento de longo prazo.
8. Fazekas et al., 2018;			
9. Magalhães et al., 2022;			

**Fonte:** Autoria da pesquisa (2024)

O estudo de Vesterlund et al. (2023) destacaram a importância da Escala de Coma de Glasgow (ECG) como uma ferramenta extremamente privilegiada para avaliar o grau de alerta dos pacientes após um trauma cranioencefálico (TCE). O ECG classificou as lesões em três categorias principais: leves, moderadas e graves, permitindo uma rápida identificação da gravidade da lesão e facilitando a tomada de decisões clínicas iniciais.

Além do ECG, em algumas regiões da Suécia, foi utilizada a Escala de Nível de Reação Equivalente (RLS), variando variações na escolha da ferramenta de avaliação conforme a localidade. A decisão na classificação foi essencial, pois distúrbios metabólicos, como efeitos de álcool ou drogas, poderiam mascarar a verdadeira extensão da lesão cerebral. O exame clínico detalhado descrito no estudo incluiu uma avaliação neurológica completa e exame do pescoço e crânios para identificar lacerações, sinais de fratura da base do crânio e fraturas vertebrais.

Esta abordagem foi crucial, especialmente em pacientes com multitraumas ou idosos com comprometimento cognitivo, onde um exame de corpo inteiro poderia ser necessário para garantir que nenhuma lesão fosse negligenciada. Vesterlund et al. (2023) enfatizaram que uma abordagem abrangente e cuidadosa na classificação e exame clínico de pacientes com TCE era fundamental para o sucesso do tratamento e a melhoria do prognóstico.

A segunda abordagem, Diagnóstico Avançado, compreende 5 estudos, abordando avanços na neuroimagem, biomarcadores sanguíneos e técnicas avançadas. De acordo com esse tópico, os biomarcadores sanguíneos específicos, como a proteína Glial Fibrilar Ácida (GFAP) e o Neurofilamento Leve (NFL), são classificados como avanços prometidos para a avaliação não invasiva de danos cerebrais.

Esses biomarcadores não apenas facilitam o rastreamento e a estratificação de pacientes, mas também são recomendados para a monitorização contínua da resposta ao tratamento (Sanjuán *et al.*, 2016). Outrossim, técnicas avançadas de neuroimagem, como a ressonância magnética funcional (fMRI) e a Espectroscopia por Ressonância Magnética (MRS), buscam uma compreensão mais específica da função cerebral e da bioquímica, permitindo avaliações mais precisas das sequelas neurológicas (Hier *et al.*, 2021).

É importante destacar ainda que a Inteligência Artificial (IA) e o aprendizado de máquina são ferramentas emergentes no diagnóstico do TCE, capazes de analisar grandes volumes de dados clínicos e radiológicos, identificando padrões complexos. Os algoritmos de IA desenvolvidos para a detecção de hemorragias intracranianas pós-trauma podem melhorar significativamente a precisão e a rapidez do diagnóstico, facilitando intervenções mais eficazes (Sriyook; Gupta, 2023; Caixeta *et al.*, 2021). Esses avanços tecnológicos mostraram-se revolucionários para o diagnóstico do TCE, embora pesquisas contínuas e ensaios clínicos sejam necessários para validar sua eficácia e garantir a acessibilidade das novas tecnologias a todos os pacientes.

Destarte, a abordagem Conduta Terapêutica no TCE abrangiu três estudos que sublinhavam a importância do manejo pré-hospitalar e da estabilização inicial para a melhora de resultados dos pacientes. O ambiente pré-hospitalar foi fundamental para o sucesso do tratamento do TCE, com protocolos bem estabelecidos que visavam minimizar os riscos de piora e mortalidade. Os estudos dessa abordagem indicavam que pacientes com escores de Glasgow inferiores a oito deviam ser intubados no local e receber ressuscitação hidroeletrólítica para prevenir a hipotensão, um fator que pode agravar significativamente o prognóstico (Mathias *et al.*, 2018).

Por outro lado, os estudos ainda ressaltam que a manutenção da normocarbia e a

intervenção neurocirúrgica, quando indicada, são essenciais para evitar danos adicionais. Pacientes com avaliações de  $GCS \leq 12$  ou  $GCS = 13$  e com alterações graves no TC devem ser admitidos em Unidades de Cuidados Intensivos para monitoramento contínuo e tratamento intensivo, garantindo a estabilização das funções necessárias (Oliveira *et al.*, 2012).

Além dessas intervenções imediatas, o manejo do TCE inclui uma série de terapias e profilaxias para otimizar a recuperação do paciente. Além disso, o uso de agentes farmacológicos, como anestésicos, sedativos e analgésicos, bem como a profilaxia de convulsões e tromboembolismo venoso, são práticas recomendadas para minimizar complicações. A literatura também destaca a importância da monitorização contínua da pressão intracraniana e da oxigenação cerebral tecidual para adaptar as intervenções conforme necessário, com o objetivo de melhorar os resultados a longo prazo dos pacientes (Greenberg *et al.*, 2010).

A quarta abordagem, Abordagens Terapêuticas Inovadoras, inclui três estudos que se concentraram no desenvolvimento de agentes neuroprotetores e terapias baseadas em neuroestimulação. Esses estudos destacaram a busca contínua por medicamentos que podem modular as respostas patofisiológicas desencadeadas pelo TCE, incluindo compostos anti-inflamatórios, antioxidantes e moduladores de neurotransmissores. De acordo com os estudos revisados, essas terapias não apenas visavam tratar os sintomas imediatos do TCE, mas também limitam os efeitos a longo prazo, como disfunções cognitivas e comportamentais (Bao *et al.*, 2016).

Além disso, as terapias de neuroestimulação, como a estimulação cerebral profunda, estão surgindo na literatura como estratégias promissoras para promover a recuperação funcional e modular da atividade neural de forma positiva (Fazekas *et al.*, 2016; De Jong *et al.*, 2021; Bao *et al.*, 2016; De jong *et al.*, 2020).

Por outro lado, a quinta abordagem, Reabilitação Personalizada, é sustentada por quatro estudos que enfatizaram a necessidade de estratégias terapêuticas adaptadas às necessidades individuais dos pacientes. Esta abordagem holística envolveu uma equipe multidisciplinar, incluindo terapeutas cognitivos, físicos e ocupacionais, que trabalham em conjunto para desenvolver planos de reabilitação personalizados. A utilização de tecnologias assistivas, como dispositivos de realidade virtuais e sistemas de feedback neurocognitivo, mostraram-se eficazes em tornar as sessões de reabilitação mais envolventes e motivadoras, visto que promoveram uma recuperação funcional mais rápida e sustentável (Magalhães *et al.*, 2022; Fazekas *et al.*, 2018; De Almeida *et al.*, 2016).

Além das intervenções terapêuticas, a reabilitação personalizada destaca a importância

do envolvimento ativo do paciente e de sua rede de apoio no processo de recuperação. A participação do paciente na definição de metas terapêuticas e a educação da família sobre os desafios enfrentados são componentes essenciais para o sucesso da reabilitação (De Almeida *et al.*, 2016).

A flexibilidade e a adaptação contínua do plano terapêutico são cruciais para atender às necessidades dinâmicas dos pacientes, garantindo que as intervenções permaneçam relevantes e eficazes ao longo do tempo. Esta abordagem integrada e adaptativa visa não apenas a recuperação funcional imediata, mas também a promoção de uma independência máxima funcional a longo (Magalhães *et al.*, 2022; Fazekas *et al.*, 2018; De Almeida *et al.*, 2016).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados e discussões sobre o manejo do Traumatismo Cranioencefálico ressaltaram em abordagens avançadas e inovadoras. O uso da Escala de Coma de Glasgow (ECG) e de exames clínicos detalhados é essencial para uma classificação precisa e rápida das lesões, permitindo intervenções clínicas específicas. Os avanços no diagnóstico, como o uso de TC, RM, biomarcadores sanguíneos e inteligência artificial, melhoraram significativamente a detecção precoce e a avaliação das lesões cerebrais, promovendo intervenções mais direcionadas e eficazes.

A conduta terapêutica no TCE enfatiza a importância do manejo pré-hospitalar e da estabilização inicial, com instruções específicas para prevenir a hipóxia e controlar a pressão intracraniana. Abordagens terapêuticas inovadoras, incluindo o desenvolvimento de neuroprotetores e terapias baseadas em neuroestimulação, juntamente com uma reabilitação personalizada, adaptada às necessidades individuais dos pacientes, apresentam resultados promissores na recuperação funcional e na qualidade de vida dos pacientes.

No entanto, uma limitação desta pesquisa de revisão é a heterogeneidade dos estudos incluídos, que pode dificultar a generalização dos resultados e a aplicação uniforme das abordagens recomendadas na prática clínica.

Conclui-se que, embora os avanços sejam benéficos, a necessidade de pesquisas contínuas e ensaios clínicos robustos permanece crucial para validar a eficácia dessas intervenções e garantir suas intervenções.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Błaszczyk, B. et al. Avanços terapêuticos no manejo do traumatismo cranioencefálico.



- Revista de Neurotrauma**, v. 8, pág. 1207-1215, 2019.
2. Bujok, K. et al. Fatores previstos na recuperação pós-TCE. **Revisão Neurocirúrgica**, v. 45, n. 1, pág. 87-99, 2022.
  3. Caixeta, TH et al. Desenvolvimento de algoritmo de inteligência artificial para detecção de hemorragias intracranianas pós-traumas cranioencefálicos e seus potenciais benefícios no SUS Fácil. **Revista de Inteligência Artificial em Medicina**, v. 3, pág. 214-226, 2021.
  4. De Almeida, CER et al. Epidemiologia do traumatismo cranioencefálico no Brasil. **Revista Brasileira de Neurocirurgia**, v. 28, n. 2, pág. 123-134, 2016.
  5. De Jong, AU et al. Tempo sedentário e padrões de atividade física de sobreviventes de AVC durante a semana de reabilitação de pacientes internados. **Revista de Reabilitação de AVC**, v. 4, pág. 567-578, 2021.
  6. Fazekas, G. et al. Reabilitação Personalizada. **Revista de Medicina Personalizada**, v. 8, n. 1, pág. 99-112, 2018.
  7. Fazekas, G.; TAVASZI, I.; TÓTH, A. Novas oportunidades em neuro-reabilitação: terapia mediada por robô em condições pós-deficiências do sistema nervoso central. **NeuroReabilitação**, v. 39, n. 2, pág. 189-200, 2016.
  8. Greenberg, MS Manual de Neurocirurgia . 7. ed. Nova York: **Thieme**, 2010.
  9. Hier, DB et al. Biomarcadores sanguíneos para lesão cerebral traumática leve: uma revisão seletiva de questões não resolvidas. **Revista de Neurotrauma**, v. 4, pág. 557-569, 2021.
  10. Kochoy, AL et al. A capacidade de recuperar a função cerebral após um trauma craniocerebral isolado. **Revista de Neurologia**, v. 3, pág. 540-552, 2019.
  11. Kochoy, V. et al. Epidemiologia global das lesões traumáticas. **Revista Saúde Global**, v. 2, pág. 45-56, 2019.
  12. Lefevre-Dognin, E. et al. Impacto das regulamentações de segurança no trânsito na prevalência do TCE. **Journal of Safety Research**, v. 123-130, 2021.
  13. Magalhães, ALG et al. Traumatismo cranioencefálico no Brasil: estudo epidemiológico e revisão sistemática da literatura. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 80, p. 410-423, 2022.
  14. Mathias, EL et al. Abordagem adequada do paciente vítima de traumatismo cranioencefálico (TCE) nas primeiras horas após o acometimento. **Revista Interdisciplinar Pensamento Científico**, v. 3, pág. 222-236, 2018.
  15. Oliveira, E. et al. Traumatismo crânio-encefálico: abordagem integrada. **Acta Médica**

- Portuguesa**, v. 3, pág. 179-192, 2012.
16. Sanjuán, AR et al. Revisão do tema: biomarcadores neuronais e gliais como estratégia de classificação quantitativa da gravidade do trauma Cranioencefálico. **Revista Científica Salud Uninorte**, v. 2, pág. 179-192, 2016.
  17. Simões, Mg; De Oliveira Amorim, RL Prognóstico no traumatismo cranioencefálico moderado e grave: validação externa dos modelos IMPACT e o papel das lesões extracranianas. **Revista Brasileira de Neurocirurgia**, v. 26, n. 1, pág. 57-67, 2015.
  18. Souza, Ca; Mattos, P. Os traumatismos cranianos leves e suas consequências existenciais. **Revista Brasileira de Neurociências**, v. 2, pág. 100-107, 1999. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/download/8959/6492>. Acesso em: 10 jun. 2024.
  19. Sriyook, A.; Gupta, R. Imagem de traumatismo cranioencefálico: pérolas e armadilhas. **Clínicas Radiológicas**, v. 61, n. 3, pág. 535-549, 2023.
  20. Vesterlund, R. et al. Classificação das lesões e exame clínico no traumatismo cranioencefálico. **Revista Escandinava de Trauma, Reanimação e Medicina de Emergência**, v. 4, pág. 214-223, 2023.

## CAPÍTULO 108 - Preparação e Recursos para a Vida Adulta: Uma análise na perspectiva do Autismo na Adolescência

Dirce Maria da Silva<sup>1</sup>; Eunice Nóbrega Portela<sup>2</sup>.

Universidade de Brasília – UnB.

### Resumo

A transição para a vida adulta é um marco significativo para adolescentes, sendo particularmente desafiadora para aqueles no espectro autista. Esta fase exige adaptações significativas em várias áreas vitais, incluindo educação, emprego, independência residencial e habilidades sociais. O objetivo principal deste estudo é explorar e elucidar recursos e estratégias que auxiliam jovens adultos autistas nesse processo de transição, identificando práticas mais eficazes em educação superior, oportunidades de emprego, opções de moradia independente e desenvolvimento de habilidades necessárias para a vida. A metodologia utilizada neste trabalho é uma revisão compreensiva de literatura, de análise qualitativa. Este artigo fundamenta-se na necessidade de ampliar o conhecimento sobre como intervenções específicas podem ser estruturadas para melhor atender às necessidades dos jovens adultos autistas, promovendo uma transição personalizada e adequada a cada indivíduo no espectro. Os resultados destacam a necessidade de intervenções personalizadas que promovam uma transição menos estressante. Conclui-se que investir em pesquisa e desenvolvimento de melhores práticas para essa transição, melhora a qualidade de vida do autista, permitindo que esses indivíduos contribuam de maneira significativa para a sociedade.

**Palavras-chave:** Autismo; Educação Superior; Habilidades de Vida; Independência Residencial; Transição para a Vida Adulta.

**Área Temática:** Eixos Transversais

### Abstract

The transition to adulthood is a significant milestone for teenagers, and is particularly challenging for those on the autism spectrum. This phase requires significant adaptations in several vital areas, including education, employment, residential independence and social skills. The main objective of this study is to explore and elucidate resources and strategies that assist young autistic adults in this transition process, identifying more effective practices in higher education, employment opportunities, independent housing options and development of necessary life skills. The methodology used in this work is a comprehensive literature review, qualitative analysis. This article is based on the need to expand knowledge about how specific interventions can be structured to better meet the needs of young autistic adults, promoting a personalized and appropriate transition for each individual on the spectrum. The results highlight the need for personalized interventions that promote a less stressful transition. It is concluded that investing in research and development of best practices for this transition improves the quality of life of autistic people, allowing these individuals to contribute significantly to society.

**Keywords:** Autism; College education; Life Skills; Residential Independence; Transition to Adult Life.

**Thematic Area:** Education and Health

## INTRODUÇÃO

A adolescência é um período crítico de transição para a vida adulta, caracterizado por mudanças significativas e desafios de desenvolvimento. Para adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), tais transformações podem ser particularmente complexas, exigindo abordagens cuidadosamente adaptadas que contemplem necessidades específicas. O autismo é

uma condição neurodiversa que influencia a maneira como a pessoa percebe o mundo e interage com os outros. As características do espectro podem incluir desafios em comunicação, interação social e comportamentos repetitivos, variando amplamente de indivíduo para indivíduo.

Dada a diversidade das manifestações do autismo, a transição para a vida adulta apresenta um conjunto único de obstáculos que podem afetar a educação, o emprego, a independência residencial e o desenvolvimento social (Sanford et al., 2011). Esse processo envolve mudanças físicas e emocionais, pela necessidade de inserção em novos ambientes sociais e profissionais. Para jovens adultos autistas, a preparação adequada e o acesso a recursos específicos são fatores essenciais para garantir uma transição bem-sucedida, concomitante ao desenvolvimento de novas habilidades para a vida (Van Hees, Moyson & Roeyers, 2015).

Pesquisas indicam que a transição da adolescência para a vida adulta é um período desafiador para todos os jovens, mas pode ser especialmente complexo para aqueles no espectro autista. Esse desafio é acentuado pela necessidade de estratégias individualizadas que possam abordar efetivamente as particularidades de cada indivíduo com TEA (Tantam, 2003).

Assim, este artigo tem como objetivo analisar estratégias de preparação e recursos disponíveis para facilitar a transição dos adolescentes com TEA para a vida adulta, destacando a importância de intervenções e suportes adequados que possam contribuir para a realização de uma vida adulta plena e satisfatória.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa emprega metodologia qualitativa por meio de abrangente revisão de literatura existente nas bases de dados PUBMED, SCOPUS e GOOGLE SCHOLAR. O foco são os estudos sobre a transição para a vida adulta de jovens com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A análise abrange publicações entre 2003 e 2024. Esse período de abrangência é justificado pelo caráter exploratório do estudo, que visa compreender a evolução das práticas, abordagens e intervenções direcionadas para o autista ao longo do tempo. Um total de 25 artigos foram inicialmente selecionados. Os critérios de inclusão para os estudos foram: (1) foco em jovens adultos com TEA, (2) discussão sobre práticas, intervenções ou recursos para apoiar a transição para a vida adulta, e (3) publicação em revistas revisadas por pares. Os critérios de exclusão incluíram estudos que não abordassem diretamente a transição para a vida adulta, artigos que não fossem revisados por pares e pesquisas focadas em populações diferentes ou outras condições neurodiversas além do TEA. Dos 25 artigos selecionados, 10 foram considerados na análise final. Estes artigos foram escolhidos pela relevância, qualidade metodológica e impacto na área de estudo do tema.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

A transição para a vida adulta é uma fase crítica para adolescentes no espectro autista, exigindo preparações específicas para enfrentar desafios em diversas áreas da sua vida. Esta fase de transição pode ser particularmente árdua para indivíduos autistas devido às suas necessidades únicas e às dificuldades inerentes de adaptação a novos ambientes e expectativas sociais (Henninger & Taylor, 2013).

Um dos maiores desafios é o acesso à educação superior que requer planejamento e adequações. Representa um marco significativo para todos os jovens, mas pode ser especialmente desafiador para estudantes autistas, dado a singularidade do TEA. Esses estudantes enfrentam obstáculos únicos na escolha de cursos e carreiras adequadas, bem como nas etapas subsequentes de sua jornada educacional, incluindo a persistência e conclusão dos cursos. A adaptação a novos ambientes acadêmicos e sociais pode ser estressante, levando a altas taxas de mudança de cursos e desistências, o que reflete as dificuldades de lidar com frustrações próprias e expectativas familiares (Van Hees, Moyson e Roeyers, 2015).

A escolha do curso universitário é uma decisão importante que pode ser particularmente complexa para jovens autistas devido às suas habilidades e interesses específicos, que muitas vezes são focados em áreas particulares de conhecimento. A dificuldade em generalizar interesses e habilidades para diferentes áreas pode limitar suas escolhas e afetar a decisão sobre qual carreira seguir. Como aponta Gelbar et al. (2014), muitos estudantes nessa condição optam por cursos nas áreas de ciências, medicina, tecnologia, engenharia e matemática, estatística, devido à natureza estruturada e previsível desses campos, mas podem ter dificuldades quando expostos a contextos mais abstratos ou subjetivos.

As taxas de desistência entre autistas são significativamente mais altas do que a média dos seus pares neurotípicos. Essas desistências são frequentemente precipitadas por dificuldades de adaptação social e acadêmica, e pela falta de suporte adequado nas instituições de ensino (Anderson et al., 2017). Mudanças frequentes de curso são também comuns, refletindo tentativas de encontrar um melhor ajuste ou uma menor carga de estresse social e acadêmico. De acordo com Newman et al. (2011), a falta de compreensão e recursos específicos para suas necessidades pode levar a frustrações significativas, resultando em desistências ou mudanças frequentes de curso.

A gestão das frustrações, tanto dos estudantes quanto de seus pais, é um aspecto



crítico. Os jovens podem se sentir sobrecarregados pelas expectativas acadêmicas e sociais, enquanto os pais podem enfrentar suas próprias decepções e preocupações em relação ao futuro de seus filhos. Esses desafios emocionais podem afetar significativamente o bem-estar mental dos estudantes e sua capacidade de persistir na educação superior (Adreon e Durocher, 2007).

É fundamental que as instituições de ensino superior desenvolvam estratégias de suporte específicas que atendam às necessidades educacionais e emocionais dos estudantes autistas. Isso inclui adaptações curriculares, suporte psicossocial e programas de mentoria que podem ajuda-los a enfrentar os desafios acadêmicos e sociais, aumentando suas chances de sucesso e persistência na educação superior.

Antes de escolher uma instituição, é importante avaliar se ela oferece estruturas de apoio que atendam às necessidades específicas do aluno com TEA. Programas de transição podem também preparar esses jovens para as demandas acadêmicas e sociais do ambiente universitário.

A passagem para a vida adulta traz desafios notáveis para pessoas no espectro autista, particularmente no que diz respeito ao emprego e à capacidade de viver de forma independente. Desenvolver autonomia nestas esferas é fundamental para a qualidade de vida e integração social desses indivíduos.

A inserção no mercado de trabalho é um desafio significativo para adultos no espectro, muitos dos quais enfrentam barreiras substanciais para encontrar e manter empregos que se alinhem com suas habilidades e interesses. Segundo Hendricks (2010), programas de desenvolvimento de carreira específicos para autistas são essenciais, incluindo treinamento em habilidades sociais, estágios supervisionados e parcerias com empresas comprometidas com a inclusão. Essas iniciativas facilitam a integração no ambiente de trabalho e promovem a compreensão e a valorização das suas competências únicas, contribuindo para um ambiente de trabalho mais inclusivo.

A conquista da independência residencial é um aspecto fundamental da autonomia de adultos autistas. Programas que ensinam habilidades básicas de vida, como gestão financeira, culinária e manutenção doméstica, são fundamentais. Moradias assistidas oferecem um nível de apoio adaptável, enquanto programas de treinamento em vida independente são ideais para aqueles prontos para uma maior autonomia. Weiss e Rohland (2015) destacam que a adaptação desses programas às necessidades individuais é vital para garantir tanto a segurança quanto o conforto dos participantes.

Desenvolver habilidades de vida é essencial. Isso inclui aprender a gerenciar o

tempo, lidar com o estresse, tomar decisões e interagir socialmente em diferentes contextos. Programas especializados, que muitas vezes incluem terapia comportamental e treinamento de habilidades sociais, podem ser extremamente benéficos. Tais habilidades auxiliam na vida cotidiana e aumentam a confiança do indivíduo para enfrentar novos desafios (Tantam, 2016; Anderson, Carter & Stephenson, 2018).

Para adultos com TEA, alcançar uma autonomia plena envolve mais do que a simples capacidade de realizar tarefas diárias. Envolve o desenvolvimento de habilidades que permitam tornar-se efetivamente independente, nos diversos aspectos da vida adulta. A importância de habilidades de vida para essa população não pode ser subestimada, pois as habilidades são fundamentais para o sucesso em ambientes pessoais, acadêmicos e profissionais (Adreon & Durocher, 2007; Gelbar, Smith & Reichow, 2014).

A capacidade de gerenciar o tempo eficazmente é fundamental para a autonomia. Programas de habilidades de vida ensinam técnicas de gerenciamento do tempo, ajudando indivíduos autistas a organizar suas atividades diárias e reduzir o estresse que pode surgir de uma má gestão do tempo. Estratégias de *coping* (conjunto de esforços, cognitivos e comportamentais, utilizado pelos indivíduos com o objetivo de lidar com demandas específicas, internas ou externas, que surgem em situações de estresse), são essenciais, visto que adultos autistas frequentemente enfrentam níveis elevados de ansiedade em situações sociais e ambientes desconhecidos. A terapia comportamental, *Cognitive Behavioral Therapy* (TCB), denominada no Brasil de Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC), tem sido eficaz em ensinar técnicas de manejo de estresse e ansiedade (Weiss & Harris, 2015).

Programas que enfocam o desenvolvimento de habilidades de raciocínio crítico e tomada de decisão são especialmente recomendados, pois equipam os indivíduos com a capacidade de fazer escolhas informadas e responsáveis, um aspecto vital da vida independente.

A interação social é frequentemente uma das áreas mais desafiadoras para indivíduos no espectro autista. Programas de treinamento em habilidades sociais abordam desde noções básicas de comunicação até interações mais complexas, em ambientes de trabalho ou acadêmico (Van Hees, Moyson & Roeyers, 2015). Essas habilidades são fundamentais para a construção de relacionamentos saudáveis e para a participação ativa na comunidade.

Estudos como os de Tantam (2016) têm mostrado que programas bem estruturados que combinam terapia comportamental e treinamento de habilidades sociais melhoram habilidades específicas e aumentam significativamente a confiança dos

participantes. A confiança adquirida através destes programas permite que autistas enfrentem desafios com maior resiliência e flexibilidade, características importantes para a adaptação às mudanças e desafios.

O desenvolvimento de habilidades de vida é, portanto, o alicerce na construção da autonomia para adultos com TEA. Os benefícios de programas dedicados são evidentes na melhoria da qualidade de vida e na maior independência. Para serem mais eficazes, tais programas devem ser continuamente adaptados e personalizados para atender às necessidades individuais, garantindo que todos tenham a oportunidade de alcançar seu pleno potencial.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A transição para a vida adulta de indivíduos no espectro autista apresenta desafios significativos que demandam abordagem integrada e holística. Este artigo explorou aspectos fundamentais dessa transição, enfatizando o desenvolvimento de carreira, a independência residencial e habilidades de vida. Cada uma dessas áreas é basilar para o sucesso e bem-estar desses indivíduos, e os programas destinados a apoiar esses aspectos devem ser cuidadosamente desenhados para atender às necessidades individuais de cada pessoa.

Os programas de desenvolvimento de carreira, quando alinhados com treinamento em habilidades sociais e parcerias estratégicas com empresas inclusivas, podem abrir portas para empregos produtivos e gratificantes. Simultaneamente, programas que ensinam habilidades básicas de vida e oferecem opções de moradia adaptáveis promovem a independência e permitem que indivíduos autistas vivenciem uma qualidade de vida melhorada, com autonomia e dignidade.

Além disso, a importância de habilidades de vida como gestão do tempo, resolução de problemas, e interações sociais foi destacada como fundamental para a integração bem sucedida em todos os aspectos da vida adulta. Estes programas orientem, ensinem e preparam os indivíduos para as demandas do dia a dia, além de fortalecer a confiança necessária para o enfrentamento de novos desafios.

Sendo assim, é imperativo que as intervenções para facilitar o processo de transição para a vida adulta sejam abrangentes e adaptadas às necessidades dos jovens adultos autistas. Investir em pesquisa e desenvolvimento de melhores práticas para essa transição melhorará a qualidade de vida desses indivíduos, permitindo que os autistas possam contribuir de maneira significativa para a sociedade.

A inclusão eficaz de pessoas no espectro autista no ensino superior, no mercado de

trabalho e na comunidade em geral não apenas beneficia os neurodivergentes, mas também enriquece e diversifica cultural e profissionalmente nossa sociedade.

## REFERÊNCIAS

ADREON, Diane & DUROCHER, Jennifer Stella. Evaluating the college transition needs of individuals with high-functioning Autism Spectrum Disorders. *Intervention in School and Clinic*, 42(5), 271-279. DOI: 10.1177/15407969070420050101, 2007. **Sage Journal**. Volume 42, Issue 5. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/10534512070420050201>. Acesso em: 10 jun. 2024.

ANDERSON, Anderson H.; CARTER, Mark & STEPHENSON, Jennifer. Perspectives of university students with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(3), 683-694, **J. Autism Dev Disord**. 2018. Mar;48(3):651-665. DOI: 10.1007/s10803-017-3257-3. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28756552/>. Acesso em: 12 jun. 2024.

GELBAR, Nicholas W.; SMITH, Isaac & REICHOW, Brian Systematic review of articles describing experience and supports of individuals with autism enrolled in college and university programs. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, 44 (10), 2593-2601, 2014. *J Autism Dev Disord*. 2014 Oct;44(10):2593-601. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24816943/>. Acesso em: 12 jun. 2024.

HENDRICKS, D. Employment and adults with autism spectrum disorders: Challenges and strategies for success. **Journal of Vocational Rehabilitation**, 32(2), 125-134. DOI: 10.3233/JVR-2010-0502. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/2010-08200-007>. Acesso em: 11 jun. 2024.

Henninger, N. A., & Taylor, J. L. (2013). Transition to adulthood for individuals with autism spectrum disorder: Current issues and future perspectives. **Neuropsychiatry**, 3(2), 181-192. DOI: 10.2217/npv.13.13. Disponível em: <https://www.futuremedicine.com/doi/10.2217/npv.13.13>. Acesso em: 19 jun. 2024.

SANFORD, C., NEWMAN, L., WAGNER, M., CAMETO, R., KNOKEY, A.-M., and SHAVER, D. **The Post High School Outcomes of Young Adults With Disabilities up to 6 Years After High School**. Key Findings From the National Longitudinal Transition Study-2 (NLTS2) (NCSE 2011-3004). Menlo Park, CA: SRI International. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED523539.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2024.

TANTAM, Digby. The challenge of adolescents and adults with Asperger syndrome. *Child and Adolescent Mental Health*, 11(1), 16-23. **Child Adolesc Psychiatr Clin N Am**. 2003. Jan;12(1):143-63, vii-viii. DOI: 10.1016/s1056-4993(02)00053-6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12512403/>. 2016. Acesso em: 14 jun. 2024.

VAN HEES, Valérie; MOYSON, Tinneke & ROEYERS, Herbert. Higher education experiences of students with autism spectrum disorder: Challenges, benefits and support needs. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, 2015 Jun; 45 (6):1673-88. DOI: 10.1007/s10803-014-2324-2. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25448918/>. Acesso em: 12 jun. 2024.



WEI, Xin., YU, Jennifer W., SHATTUCK, Paul; MCCRACKEN, Mary & BLACKORBY, Jose. Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) participation among college students with an autism spectrum disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, 43(7), 1539-1546. DOI: 10.1007/s10803-012-1700-z, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23114569/>. Acesso em: 12 jun. 2024.

WEISS, Mary Jane & HARRIS, Sandra (2015). Teaching Social Skills to People with Autism. **Sage Journal**. Volume 25, Issue 5. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0145445501255007>. Acesso em> 12 jun. 2024.



## CAPÍTULO 109 - Efeito da terapia com anticorpos monoclonais em pacientes com polipose nasossinusal

Isabella Barbosa Machado<sup>1</sup>, Ana Beatriz Zuliani Marçal<sup>2</sup>, Eduardo Carizzi Silva<sup>2</sup>, Júlia Lopes Bernardes<sup>2</sup>, Maria Eugênia Guimarães Silva<sup>2</sup>, Rodrigo Almeida Resplande<sup>2</sup>, Mayara Moreira de Deus<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>2</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás, <sup>3</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás

**Resumo:** A Rinossinusite Crônica com Polipose Nasal (SCRP) é uma doença inflamatória crônica que afeta cerca de 4% da população adulta, causando sintomas como congestão nasal, coriza e perda do olfato. A fisiopatologia da doença está relacionada à inflamação tipo 2, que leva à remodelação da mucosa nasal e alterações celulares. Este artigo é uma revisão sistemática realizada na plataforma Medline, utilizando os descritores “nasal polyps” e “immunology”. Foram selecionados 13 artigos sobre o tema. O tratamento inicial para a SCRP geralmente inclui corticosteroides nasais e lavagem nasal. No entanto, a baixa adesão dos pacientes e a ineficácia em casos graves limitam a efetividade dessa abordagem. Em casos refratários, a cirurgia endoscópica funcional dos seios paranasais (FESS) pode ser necessária, mas apresenta alta taxa de recidiva. Medicamentos, como Dupilumabe, Omalizumabe, Mepolizumabe e Benralizumabe, atuam em alvos específicos da inflamação tipo 2, interrompendo a cascata inflamatória e proporcionando alívio significativo dos sintomas. Estudos demonstram que o Dupilumabe é o medicamento mais eficaz, principalmente na melhora do olfato. No entanto, os medicamentos biológicos podem apresentar efeitos colaterais como dor nas articulações e reações no local da injeção. Dessa forma, a pesquisa e o desenvolvimento contínuo de tratamentos específicos e personalizados para a SCRP são essenciais para reduzir as taxas de recidiva, complicações e melhorar o manejo da doença.

**Palavras-chave:** Polipose nasossinusal; Tratamento; SCRPs; Medicamentos

**Área Temática:** Medicina.

**Abstract:** Chronic rhinosinusitis with nasal polyposis (PRS) is a chronic inflammatory disease that affects about 4% of the adult population, causing symptoms such as nasal congestion, runny nose and loss of smell. The pathophysiology of the disease is related to type 2 inflammation, which leads to remodeling of the nasal mucosa and cellular changes. This article is a systematic review performed on the Medline platform, using the descriptors "nasal Polyps" and "Immunology". Thirteen articles on the topic were selected. The initial treatment for PRCS usually includes nasal corticosteroids and nasal lavage. However, low patient adherence and ineffectiveness in severe cases limit the effectiveness of this approach. In refractory cases, functional endoscopic surgery of the paranasal sinuses (FESS) may be necessary, but has a high rate of recurrence. Medications, such as Dupilumabe, Omalizumab, Mepolizumab, and Benralizumab, act on specific targets of type 2 inflammation, disrupting the inflammatory cascade and providing significant relief of symptoms. Studies show that Dupilumabe is the most effective drug, especially in improving smell. However, biological drugs can have side effects such as joint pain and reactions at the injection site. Thus, research and continuous development of specific and personalized treatments for PRCS are essential to reduce recurrence rates, complications and improve disease management.

**Keywords:** Nasosinusal polyposis; Treatment; PRS; Medications

## **INTRODUÇÃO**

A Rinosinusite Crônica com Polipose Nasal (SCRCP) é caracterizada por processos inflamatórios crônicos que levam a alterações celulares e remodelagem estrutural da mucosa nasal com aumento de células basais, hiperplasia de células caliciformes, perda da diferenciação das células ciliadas na superfície da mucosa, redução da função de barreira e capacidade regenerativa do epitélio nasal, degradação da matriz extracelular, depósito anormal de fibrina e edema tecidual e diminuição da quantidade de neurônios olfatórios. (BARROSO et al., 2023a) Esse distúrbio afeta até 4% da população adulta, sendo seus principais sintomas a congestão nasal, coriza e perda de olfato. (BACHERT et al., 2024a) A SCRCP pode estar associada a outras doenças atópicas, como asma, rinite alérgica e dermatite atópica. Esse tipo de sinusite está associada a inflamação do tipo T2, que causa produção de proteínas inflamatórias e prejudica o funcionamento do olfato (BARROSO et al., 2023). O surgimento dos tratamentos biológicos representou um grande avanço para o tratamento da Rinosinusite Crônica com Polipose Nasal, principalmente em casos graves onde os corticosteroides nasais e a lavagem nasal não são suficientes. Esses medicamentos agem em alvos específicos da inflamação tipo 2, interrompendo a cascata inflamatória, sendo eles: Dupilumabe, Epolizumabe, Benralizumabe e Omalizumabe. (BACHERT et al., 2024)

## **METODOLOGIA**

O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática qual foi feita através da plataforma Medline, utilizando os descritores “nasal polyps” e “immunology”, vinculados ao operador booleano “AND”. Foram selecionados artigos completos na íntegra e gratuitos, publicados nos últimos 5 anos, tendo sido encontrados e utilizados 13 artigos relacionados com o tema do estudo.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

A amostra bibliográfica evidenciou que os corticosteroides nasais continuam sendo o tratamento inicial para a Rinosinusite Crônica com Polipose Nasal, mas muitos pacientes não aderem corretamente a esta medicação. Diante disso, a cirurgia endoscópica funcional dos seios paranasais (FESS) é necessária em alguns casos, apesar do risco de recidiva da polipose. (RANK; WONNAPARHOWN; FREEMAN, 2023)

Medicamentos biológicos, como dupilumabe, omalizumabe e mepolizumabe, representam um novo tratamento para casos graves de SCPN que não respondem a outros

tratamentos. Esses medicamentos agem na inflamação e auxiliam na recuperação do olfato, representando grande avanço para o tratamento da SCRN, principalmente em casos graves onde os corticosteroides nasais e a lavagem nasal não são suficientes. Seu funcionamento baseia-se em alvos específicos da inflamação tipo 2, interrompendo a cascata inflamatória. Alguns exemplos são: Dupilumabe (bloqueia a IL-4 e IL-13), Mepolizumabe (bloqueia a IL-5), Benralizumabe (bloqueia o receptor da IL-5) e Omalizumabe (bloqueia a IgE). (RANK; WONNAPARHOWN; FREEMAN, 2023)

A partir disso, estudos sugerem que o Dupilumabe é o medicamento mais eficaz, seguido pelo Omalizumabe, Mepolizumabe e Benralizumabe. Isso porque, o Dupilumabe parece ter um efeito mais rápido na melhora do olfato. O omalizumabe e mepolizumabe também se mostram promissores, embora em menor grau do que o dupilumabe. Já o benralizumabe apresenta evidências limitadas para melhorar a função olfativa na SCRN. (RANK; WONNAPARHOWN; FREEMAN, 2023)

A título de exemplo, vale destacar o estudo em que adultos foram tratados com omalizumab ou placebo por 24 semanas, seguidos de omalizumabe aberto por mais 28 semanas. Posteriormente, o omalizumab foi retirado - na semana 52 -, e os pacientes foram observados por mais 24 semanas (das semanas 52 a 76; período de acompanhamento do tratamento OLE fora do omalizumab). (GEVAERT et al., 2024)

Para esta análise pós-hoc, os pacientes (N = 249) foram agrupados de acordo com o tratamento recebido em POLYP 1 e POLYP 2 e depois no OLE. Para a comparação de pacientes com alergia e sem alergia, a alergia foi definida como ter 1 ou mais das seguintes comorbidades relatadas pelo médico na linha de base: rinite alérgica (n = 104); sinusite alérgica (n = 39); alergia alimentar (n = 11); ou dermatite atópica (n = 1). (GEVAERT et al., 2024)

Nesta análise pós-hoc dos dados dos ensaios POLYP 1 e POLYP 2 e da OLE, o tratamento com omalizumab melhorou a carga da doença, incluindo achados endoscópicos, um sintoma senonasal crítico relatado pelo paciente (NCS) e HRQOL para pacientes com SCRN com e sem comorbidades alérgicas ou asma relatadas pelo médico e independentemente da IgE total basal ou BEC, sugerindo que o tratamento anti-IgE pode ser benéfico para uma ampla gama de pacientes. (GEVAERT et al., 2024)

Outro estudo analisou ainda a eficácia do uso de dupilumabe em pacientes com SCRN sem o uso prévio de outros biológicos. Dos 97 pacientes que já tinham passado por um tratamento cirúrgico, foram reportados efeitos colaterais em 16,5% dos casos - sendo 44% dor nas articulações, 25% com prurido ou erupção no local da injeção e 12,5% demonstraram cansaço. (AL-AHMAD et al., 2023)

Os pacientes que não passaram por um procedimento cirúrgico demonstraram uma evolução melhor no olfato após 6 meses de uso por dupilumabe do que aqueles que se submeteram ao procedimento cirúrgico.(AL-AHMAD et al., 2023)

Os dados demonstraram que o uso concomitante de esteroides orais e nasais não altera significativamente a diminuição do pólip. Mas o uso solitário do esteroide oral tem um aumento significativo na melhora dos parâmetros de avaliação como o teste de controle da asma (ACT). O uso de antibióticos não demonstrou melhora na maioria dos parâmetros, mas indicou uma melhora sutil, mas rápida no teste SNOT-32 (teste que avalia a qualidade de vida dos indivíduos com rinosinusite).(AL-AHMAD et al., 2023)

A Rinosinusite Crônica com Polipose Nasal (SCRP) é uma condição inflamatória persistente que afeta significativamente a qualidade de vida dos pacientes devido à congestão nasal, coriza e perda de olfato. A fisiopatologia da SCRP envolve inflamação crônica tipo 2, levando a remodelação da mucosa nasal e alterações celulares. A associação da SCRP com outras doenças atópicas, como asma e rinite alérgica, complica ainda mais seu manejo, exigindo abordagens terapêuticas integradas. (AL-AHMAD et al., 2023)

Tradicionalmente, o tratamento inicial para SCRP envolve o uso de corticosteroides nasais e lavagens nasais, que são eficazes em muitos casos, mas enfrentam desafios significativos de adesão por parte dos pacientes. Quando esses tratamentos não são suficientes, a cirurgia endoscópica funcional dos seios paranasais (FESS) pode ser necessária. No entanto, a alta taxa de recidiva da polipose após a cirurgia destaca a necessidade de tratamentos adicionais e mais eficazes. (AL-AHMAD et al., 2023)

O advento dos medicamentos biológicos revolucionou o tratamento da SCRP, particularmente em casos graves que não respondem aos tratamentos convencionais. Esses medicamentos, como dupilumabe, omalizumabe, mepolizumabe e benralizumabe, atuam especificamente nas vias inflamatórias tipo 2, interrompendo a cascata inflamatória e proporcionando alívio significativo dos sintomas. Estudos indicam que o dupilumabe, que bloqueia as interleucinas IL-4 e IL-13, tem um efeito particularmente rápido na melhora do olfato, seguido por omalizumabe, mepolizumabe e benralizumabe.(GEVAERT et al., 2024)

Exemplos de estudos clínicos reforçam esses achados. Um estudo com omalizumabe mostrou melhorias significativas na carga da doença e na qualidade de vida dos pacientes com SCRP, independentemente da presença de comorbidades alérgicas ou níveis basais de IgE. Esses resultados sugerem que o tratamento anti-IgE pode beneficiar uma ampla gama de pacientes com SCRP. Outro estudo com dupilumabe demonstrou que pacientes que não haviam



se submetido a procedimentos cirúrgicos tiveram uma melhora mais acentuada no olfato após seis meses de uso do medicamento.(GEVAERT et al., 2024)

No entanto, os tratamentos biológicos não estão isentos de efeitos colaterais. Pacientes tratados com dupilumabe relataram efeitos adversos como dor nas articulações e reações no local da injeção. Além disso, a combinação de corticosteroides orais e nasais não pareceu alterar significativamente a diminuição dos pólipos, embora o uso isolado de esteroides orais tenha melhorado os parâmetros de controle da asma.

Esses dados ressaltam a necessidade de uma abordagem terapêutica personalizada e multidisciplinar para o manejo da SCR. A escolha do tratamento deve considerar não apenas a eficácia dos medicamentos, mas também a tolerância do paciente e a presença de comorbidades. O uso de antibióticos mostrou uma melhoria rápida, embora sutil, na qualidade de vida avaliada pelo teste SNOT-32, indicando que podem ter um papel complementar no manejo da SCR.(RANK; WONNAPARHOWN; FREEMAN, 2023)

Em conclusão, o manejo da SCR requer uma abordagem multifacetada que integra tratamentos tradicionais e novos biológicos para abordar a complexidade da doença e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. A contínua pesquisa e desenvolvimento de tratamentos específicos e personalizados são essenciais para otimizar os resultados clínicos e reduzir as taxas de recidiva e complicações associadas à SCR. (RANK; WONNAPARHOWN; FREEMAN, 2023)

## **CONCLUSÕES ou CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se, então, que os achados sugerem que a SCR cursa com a remodelagem da mucosa nasal, perda do olfato, coriza e congestão nasal e podem estar relacionadas com outras comorbidades pré-existentes, como a asma, rinite alérgica e dermatite atópica. Ainda assim, foi visto que a SCR está relacionada com o processo inflamatório T2 e que o tratamento de primeira linha, com uso de anti-inflamatórios corticosteroide e lavagem nasal, pode não ser eficaz.

Além disso, demonstrou-se que a terapêutica de primeira linha carece de uma adesão mais fidedigna dos pacientes e que na falha desse tratamento, a FESS pode ser necessária. Entretanto, a recidiva dos pólipos nasais é alta nesses casos. Devido a isso, o estudo evidenciou que o uso de anticorpos monoclonais pode demonstrar resultados mais satisfatórios.

Dupilumabe, Omalizumabe, Mepolizumabe e Benralizumabe são biológicos que interferem na cascata da inflamação e tendem a apaziguar os sintomas da SCR, mas apresentaram reações adversas/colaterais.



Dessa forma, é necessário que o uso dos anticorpos monoclonais seja personalizado de acordo com o quadro clínico de cada paciente devido à gravidade da SCRП e as comorbidades concomitantes e, também, das reações adversas. Além disso, é necessário averiguar os resultados do uso conjunto dos biológicos com corticosteroides e antibióticos para o tratamento da SCRП.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AL-AHMAD, M. et al. Comorbid asthma in patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps: did dupilumab make a difference? **BMC Pulmonary Medicine**, v. 23, n. 1, p. 266, 18 jul. 2023.

BACHERT, C. et al. The interleukin-4/interleukin-13 pathway in type 2 inflammation in chronic rhinosinusitis with nasal polyps. **Frontiers in Immunology**, v. 15, 16 abr. 2024.

BARROSO, B. et al. Improvement in Smell Using Monoclonal Antibodies Among Patients With Chronic Rhinosinusitis With Nasal Polyps: A Systematic Review. **Journal of Investigational Allergy and Clinical Immunology**, v. 33, n. 6, p. 419–430, 11 dez. 2023.

GEVAERT, P. et al. Omalizumab improves sinonasal outcomes in patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps regardless of allergic status. **Annals of Allergy, Asthma & Immunology**, v. 132, n. 3, p. 355- 362.e1, mar. 2024.

RANK, M. A.; WONNAPARHOWN, A. M.; FREEMAN, C. M. Recent guidelines addressing chronic rhinosinusitis with nasal polyps: practical aspects. **Polish Archives of Internal Medicine**, 21 nov. 2023.

## CAPÍTULO 110 - Impacto da telemedicina na administração de serviços de saúde

**Charlene Viana Theobald<sup>1</sup>, Shayene Ariene Rossi Viana Bonfim<sup>2</sup>, Adria Célia Rabelo Dias<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup> Universidade Federal do Amazonas. Manaus, Amazonas, Brasil; <sup>2</sup> Universidade Estadual do Amazonas. Manaus, Amazonas, Brasil.

**Resumo:** A telemedicina tem revolucionado a administração e a entrega de cuidados de saúde ao utilizar tecnologias de informação e comunicação (TIC) para fornecer serviços à distância. Este avanço é impulsionado pelo crescimento exponencial de sua adoção, melhorando o acesso aos cuidados de saúde, especialmente em regiões remotas, e promovendo uma gestão mais eficiente dos recursos de saúde. Apesar dos benefícios evidentes, a implementação da telemedicina enfrenta desafios como barreiras tecnológicas e culturais, além de questões regulatórias e de privacidade dos dados dos pacientes. A pandemia de COVID-19 destacou a telemedicina como uma ferramenta crucial para manter a continuidade dos serviços de saúde, minimizando o risco de transmissão do vírus e ampliando seu potencial transformador na saúde pública.

**Palavras-chave:** Telemedicina; Tecnologias de Informação e Comunicação; Acesso aos Cuidados de Saúde; Gestão de Recursos; Pandemia de COVID-19.

**Área Temática:** Saúde Pública e Tecnologia.

**Abstract:** Telemedicine has revolutionized healthcare management and delivery by using information and communication technologies (ICT) to provide remote services. This advancement is driven by its exponential adoption, improving access to healthcare, especially in remote areas, and promoting more efficient management of healthcare resources. Despite its clear benefits, the implementation of telemedicine faces challenges such as technological and cultural barriers, as well as regulatory and patient data privacy issues. The COVID-19 pandemic highlighted telemedicine as a crucial tool to maintain continuity of healthcare services, minimizing virus transmission risk and enhancing its transformative potential in public health.

**Keywords:** Telemedicine; Information and Communication Technologies; Access to Healthcare; Resource Management; COVID-19 Pandemic.

**Thematic Area:** Public Health and Technology.

## INTRODUÇÃO

O avanço da telemedicina tem alterado profundamente a forma como os serviços de saúde são administrados, trazendo novas perspectivas para a gestão e entrega de cuidados médicos. Telemedicina refere-se ao uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) para prestar cuidados de saúde a distância, e sua adoção tem crescido exponencialmente nos últimos anos (Wosik et al., 2020). Este avanço não apenas amplia o acesso aos serviços de saúde, especialmente em áreas remotas, mas também promove uma administração mais eficiente e ágil dos recursos de saúde.

Segundo Smith et al. (2020), a telemedicina pode ser vista como uma solução para os desafios de acessibilidade e escassez de profissionais de saúde em regiões afastadas. A capacidade de fornecer consultas médicas, monitoramento de condições crônicas e suporte a pacientes à distância transforma a maneira como os serviços de saúde são prestados e administrados. Além disso, a telemedicina facilita a integração de cuidados, promovendo a continuidade do atendimento e melhorando os resultados de saúde (Keesara, Jonas, & Schulman, 2020).

Neste capítulo, exploramos as contribuições da telemedicina para a eficiência operacional, a qualidade do atendimento e a acessibilidade dos serviços de saúde. Estudos indicam que a telemedicina pode reduzir os custos operacionais ao diminuir a necessidade de deslocamentos e otimizar a utilização dos recursos de saúde (Reay, Rankin, & Then, 2020). Além disso, a qualidade do atendimento pode ser aprimorada através de consultas mais frequentes e monitoramento contínuo dos pacientes, permitindo intervenções precoces e personalizadas.

Entretanto, a implementação da telemedicina não é isenta de desafios. Barreiras tecnológicas, como a falta de infraestrutura de telecomunicações adequada, podem limitar sua eficácia em determinadas regiões (Smith et al., 2020). Barreiras culturais, incluindo a resistência à adoção de novas tecnologias por parte de profissionais de saúde e pacientes, também precisam ser abordadas (Gagnon et al., 2019). Além disso, questões regulatórias e de privacidade dos dados são críticas para garantir a segurança e a confidencialidade das informações dos pacientes (Bokolo, 2020).

A importância da telemedicina se torna ainda mais evidente em cenários de crise, como a pandemia de COVID-19. Durante a pandemia, a necessidade de soluções inovadoras para a continuidade do cuidado se tornou imperativa, e a telemedicina emergiu como uma ferramenta vital para manter a prestação de serviços de saúde, ao mesmo tempo em que minimizava o risco de transmissão do vírus (Koonin et al., 2020). Estudos relataram um

aumento significativo no uso da telemedicina durante este período, destacando seu potencial para transformar permanentemente a paisagem da saúde (Reay, Rankin, & Then, 2020).

Este estudo visa fornecer uma análise abrangente dos impactos da telemedicina, destacando suas vantagens e desvantagens, e oferecendo recomendações práticas para administradores de saúde que buscam integrar essa tecnologia em suas operações. Através de uma revisão da literatura e análise de casos de sucesso, discutiremos como a telemedicina pode ser efetivamente implementada para melhorar a administração dos serviços de saúde, promover a equidade no acesso aos cuidados e enfrentar os desafios contemporâneos do setor de saúde.

## **METODOLOGIA**

A metodologia deste estudo baseia-se em uma abordagem qualitativa, com revisão de literatura e análise de estudos de caso. Foram selecionados artigos científicos, livros e relatórios de mercado publicados entre 2019 e 2024. A análise dos dados foi realizada através da identificação das publicações de temas recorrentes e melhores práticas na administração de serviços de saúde com o uso de telemedicina nas bases de dados PubMed, Lilacs, Google Acadêmico e Scielo.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

Os resultados da análise indicam que a telemedicina tem um impacto significativo na administração de serviços de saúde, proporcionando melhorias na eficiência operacional, qualidade do atendimento e acessibilidade dos serviços. Esta seção discutirá as principais áreas de impacto e os desafios associados, baseando-se em estudos recentes.

### **1. Eficiência Operacional**

A telemedicina contribui para a eficiência operacional das instituições de saúde ao reduzir a necessidade de deslocamentos físicos tanto para os pacientes quanto para os profissionais de saúde. Segundo um estudo de Wosik et al. (2020), a implementação de consultas virtuais durante a pandemia de COVID-19 resultou em uma redução significativa nos custos operacionais e no tempo de espera para consultas. Além disso, a telemedicina facilita o agendamento e a triagem de pacientes, permitindo uma melhor alocação dos recursos de saúde e otimização dos fluxos de trabalho (Smith et al., 2020).

### **2. Qualidade do Atendimento**

A qualidade do atendimento é aprimorada através da telemedicina por meio de consultas mais frequentes e monitoramento contínuo dos pacientes. Keesara, Jonas e Schulman (2020) destacam que o monitoramento remoto de condições crônicas, como diabetes e hipertensão, permite intervenções precoces e personalizadas, resultando em melhores resultados clínicos. Além disso, a telemedicina oferece acesso a especialistas em áreas remotas, melhorando a qualidade dos cuidados oferecidos aos pacientes que, de outra forma, teriam acesso limitado a esses serviços (Totten et al., 2019).

### **3. Acessibilidade dos Serviços de Saúde**

A telemedicina expande significativamente o acesso aos serviços de saúde, especialmente em áreas rurais e remotas. Gagnon et al. (2019) demonstraram que a telemedicina reduz as disparidades no acesso aos cuidados de saúde, permitindo que populações vulneráveis recebam atendimento médico adequado. Durante a pandemia de COVID-19, Koonin et al. (2020) observaram um aumento no uso de telemedicina para consultas de rotina, destacando sua importância em manter a continuidade dos cuidados em tempos de crise.

#### **Desafios Tecnológicos**

Apesar dos benefícios, a implementação da telemedicina enfrenta desafios tecnológicos significativos. A falta de infraestrutura de telecomunicações adequada em áreas rurais pode limitar a eficácia da telemedicina (Smith et al., 2020). Além disso, problemas de conectividade e limitações de banda larga podem comprometer a qualidade das consultas virtuais e o monitoramento remoto dos pacientes.

#### **Desafios Culturais**

A resistência à adoção de novas tecnologias é um desafio cultural que afeta tanto os profissionais de saúde quanto os pacientes. Gagnon et al. (2019) identificaram que a aceitação e o uso eficaz da telemedicina dependem de treinamento adequado e de uma mudança na cultura organizacional das instituições de saúde. A confiança na tecnologia e a competência digital dos usuários são essenciais para a implementação bem-sucedida da telemedicina.

#### **Desafios Regulatórios e de Privacidade**

Questões regulatórias e de privacidade dos dados são críticas para a adoção da telemedicina. Bokolo (2020) destaca que a proteção da privacidade dos pacientes e a



conformidade com as regulamentações de saúde são fundamentais para garantir a segurança e a confidencialidade das informações. A falta de padrões regulamentares claros e uniformes pode dificultar a expansão da telemedicina em diferentes jurisdições.

### **Impacto da COVID-19**

A pandemia de COVID-19 acelerou a adoção da telemedicina e destacou seu potencial para transformar o sistema de saúde. Wosik et al. (2020) relataram um aumento de mais de 50% no uso de telemedicina durante a pandemia, com muitos pacientes e profissionais de saúde expressando alta satisfação com a experiência. No entanto, a rápida expansão também revelou lacunas na infraestrutura tecnológica e nas políticas de reembolso, que precisam ser abordadas para garantir a sustentabilidade a longo prazo (Reay, Rankin, & Then, 2020).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A telemedicina representa uma inovação crucial para a administração dos serviços de saúde, oferecendo soluções para melhorar a eficiência, a qualidade e a acessibilidade do atendimento. No entanto, sua implementação requer uma abordagem cuidadosa para superar os desafios tecnológicos, culturais e regulatórios. Este estudo destaca a necessidade de investimentos em infraestrutura e capacitação, além de adaptações regulatórias que facilitem a adoção da telemedicina. A conclusão reafirma que, com a aplicação correta, a telemedicina pode ser uma ferramenta poderosa para modernizar o sistema de saúde, tornando-o mais resiliente e inclusivo. Recomenda-se que administradores de saúde adotem uma abordagem proativa e estratégica para integrar a telemedicina em suas operações, visando maximizar seus benefícios e minimizar as barreiras existentes.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Bokolo, A. J. (2020). **Exploring the adoption of telemedicine and virtual software for care of outpatients during and after COVID-19 pandemic.** Irish Journal of Medical Science (1971-), 1-10.

Gagnon, M. P., Duplantie, J., Fortin, J. P., & Landry, R. (2019). **Implementing telehealth to support medical practice in rural/remote regions: what are the conditions for success?** Implementation Science, 1(1), 18.

Hollander, J. E., & Carr, B. G. (2020). **Virtually perfect? Telemedicine for COVID-19.** New England Journal of Medicine, 382(18), 1679-1681. DOI: 10.1056/NEJMp2003539.

Keesara, S., Jonas, A., & Schulman, K. (2020). **Covid-19 and health care's digital revolution.** *New England Journal of Medicine*, 382(23), e82.

Koonin, L. M., Hoots, B., Tsang, C. A., Leroy, Z., Farris, K., Jolly, B., ... & Harris, A. M. (2020). **Trends in the use of telehealth during the emergence of the COVID-19 pandemic—United States, January–March 2020.** *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(43), 1595.

PLOS, *Global Public Health* (2022). **Healthcare provider-to-patient perspectives on the uptake of teleconsultation services in the Nigerian healthcare system during the COVID-19 pandemic era.** [DOI: 10.1371/journal.pgph.0000189](https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0000189)

Reay, G., Rankin, J. A., & Then, K. L. (2020). **Telemedicine and the COVID-19 pandemic: are we ready to deliver high-quality care at scale?** *CMAJ*, 192(15), E416-E420.

Smith, A. C., Thomas, E., Snoswell, C. L., Haydon, H., Mehrotra, A., Clemensen, J., & Caffery, L. J. (2020). **Telehealth for global emergencies: Implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19).** *Journal of Telemedicine and Telecare*, 26(5), 309-313.

**Totten, A. M., Womack, D. M., Eden, K. B., McDonagh, M. S., Griffin, J. C., Grusing, S., & Hersh, W. R. (2016).** "Telehealth: Mapping the Evidence for Patient Outcomes From Systematic Reviews." Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ).

Wosik, J., et al. (2020). **Telehealth transformation: COVID-19 and the rise of virtual care.** *Journal of the American Medical Informatics Association*, 27(6), 957–962. [DOI: 10.1093/jamia/ocaa067](https://doi.org/10.1093/jamia/ocaa067)

## CAPÍTULO 111 - Diferenças neuronais entre autistas e neurotípicos: uma revisão de literatura

Eunice Nóbrega Portela<sup>1</sup>; Dirce Maria da Silva<sup>2</sup>  
Universidade de Brasília – UnB.

### Resumo

Diversas pesquisas sugerem que autistas podem apresentar quantidades elevadas de neurônios em regiões específicas do cérebro, como o córtex pré-frontal. Tais achados ressaltam a importância da heterogeneidade neurobiológica na manifestação do Transtorno do Espectro Autista. Este texto revisa evidências de pesquisas neurocientíficas a respeito do assunto, destacando diferenças específicas na neuroanatomia e na neurofisiologia e alterações na conectividade cerebral de indivíduos autistas. Analisar diferenças neuronais na estrutura e no funcionamento cerebral entre indivíduos autistas e neurotípicos e contribuir para o entendimento sobre a variabilidade individual e complexidade do espectro. Trata-se de um estudo de revisão exploratória de literatura, de análise qualitativa sobre o assunto, realizada por meio de levantamento de busca de artigos em bases de dados científicas sobre o tema selecionado. Estudos neuroanatômicos revelaram variações no volume do córtex pré-frontal e no cerebelo, implicando desregulações no neurodesenvolvimento. Análises neurofisiológicas indicaram alterações na coerência do EEG, sugerindo comunicação atípica entre regiões cerebrais. Estudos de conectividade funcional e estrutural demonstraram padrões atípicos, como hiperconectividade local e hipocconectividade de longo alcance. A compreensão da diversidade neurobiológica do TEA visa oferecer contribuições para outras análises neurocientíficas, novas reflexões e pesquisas sobre as diferenças neuronais, estruturais e funcionamento cerebral entre indivíduos autistas e neurotípicos.

**Palavras-chave:** Conectividade cerebral; Neuroanatomia; Transtorno do espectro autista; Variabilidade individual e heterogeneidade.

**Área Temática:** Saúde Mental

### Abstract

Several studies suggest that autistic people may have high numbers of neurons in specific regions of the brain, such as the prefrontal cortex. Such findings highlight the importance of neurobiological heterogeneity in the manifestation of Autism Spectrum Disorder. This text reviews evidence from neuroscientific research on the subject, highlighting specific differences in neuroanatomy and neurophysiology and changes in brain connectivity in autistic individuals. To analyze neuronal differences in brain structure and functioning between autistic and neurotypical individuals and contribute to the understanding of individual variability and complexity of the spectrum. This is an exploratory and comprehensive bibliographic review study, with qualitative analysis on the subject, carried out through a search for articles in scientific databases on the selected topic. Neuroanatomical studies revealed variations in the volume of the prefrontal cortex and cerebellum, implying dysregulations in neurodevelopment. Neurophysiological analyzes indicated changes in EEG coherence, suggesting atypical communication between brain regions. Functional and structural connectivity studies have demonstrated atypical patterns, such as local hyperconnectivity and long-range hypoconnectivity. Understanding the neurobiological diversity of ASD aims to offer contributions to other neuroscientific analyses, new reflections and research on neuronal, structural differences and brain functioning between autistic and neurotypical individuals.

**Keywords:** Brain connectivity; Neuroanatomy; Autism spectrum disorder; Individual variability and heterogeneity.

**Thematic Area:** Mental Health.

## INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) representa um conjunto complexo de condições neurodesenvolvimentais caracterizadas por desafios na comunicação social, comportamentos repetitivos e interesses restritos. Nos últimos anos as ciências têm apresentados avanços significativos na compreensão das bases neurobiológicas do TEA, revelando heterogeneidade considerável em sua apresentação clínica.

A compreensão das diferenças na estrutura e funcionamento cerebral entre indivíduos autistas e neurotípicos é fundamental para desvendar as bases neurais do TEA. A neurociência moderna, por meio de avançadas técnicas de imagem cerebral e análises histológicas, tem identificado discrepâncias que oferecem percepções sobre as manifestações comportamentais e cognitivas associadas ao autismo.

Recentemente, estudos de neuroimagem e pesquisas histológicas começaram a revelar diferenças na estrutura e no funcionamento do cérebro de pessoas autistas. Outras pesquisas mostram avanços significativos no entendimento das bases neurobiológicas subjacentes ao TEA, revelando diferenças substanciais na estrutura e no funcionamento cerebral quando comparado a indivíduos neurotípicos.

É importante destacar a heterogeneidade presente no espectro autista. As variações individuais em termos de estrutura e funcionamento cerebral são vastas, indicando a divergência neural no espectro do autismo. Como observado por Happé e Frith (2020), a diversidade de apresentações clínicas no TEA reflete a complexa interação de múltiplos fatores genéticos e ambientais, que juntos influenciam o desenvolvimento neural de maneiras singulares para cada indivíduo.

Nesse sentido, considerando a complexidade e a quantidade das publicações a respeito do assunto, delineamos um objeto de estudo sobre o qual nos propomos a responder a seguinte problemática: quais as diferenças neuronais, estruturais e no funcionamento cerebral entre indivíduos autistas e neurotípicos? Nessa perspectiva, exploramos recentes descobertas sobre a neurologia do autismo, focando na variabilidade individual e na complexidade do espectro, com ênfase nas diferenças neuroanatômicas, neurofisiológicas e nas alterações da conectividade cerebral.

## **METODOLOGIA**

Este estudo constitui uma revisão de literatura sobre conectividade cerebral, neuroanatomia, variabilidade individual e heterogeneidade em indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Para isso, realizamos um levantamento de artigos nas bases de dados MEDLINE, SCOPUS e GOOGLE SCHOLAR. Foram incluídos artigos publicados em português e inglês. A abordagem qualitativa adotada permite explorar e analisar variadas fontes, proporcionando perspectiva ampla e diversificada sobre as pesquisas relacionadas ao TEA, área de pesquisa em franco desenvolvimento. Quanto à delimitação temporal, por se tratar de um estudo exploratório, não foi estabelecido um período específico, permitindo uma abrangência maior dos estudos. Essa escolha se justifica pelo fato de que, embora a Organização Mundial de Saúde tenha classificado o autismo como doença em 1993, foi apenas em 2013 que o TEA passou a constar na Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID), marco que resultou em aumento significativo de novos estudos e publicações. Dos cerca de 30 artigos selecionados, 7 foram considerados finais, escolhidos pela relevância, qualidade metodológica e impacto para o tema de estudo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Várias pesquisas têm demonstrado características únicas no cérebro de indivíduos com autismo, particularmente um número elevado de neurônios em regiões específicas do córtex cerebral. Um estudo fundamental nessa área constatou que crianças com autismo possuíam 67% mais neurônios no córtex pré-frontal (PFC) em comparação com crianças sem a condição. Esta descoberta incluiu aumento de 79% na subseção dorsolateral do PFC e 29% mais na subseção mesial do PFC. O peso cerebral dos casos de autismo desviou da média normativa para a idade em 17,6%, sugerindo que o crescimento cerebral anormal no autismo envolve excesso anormal de número de neurônios no PFC (Courchesne et al., 2011).

Outros estudos também contribuíram para a compreensão deste fenômeno, identificando alterações na arquitetura cortical e no número de células gliais em áreas específicas do cérebro em indivíduos com autismo. Por exemplo, descobertas de hiperconectividade e hiperplasticidade no córtex pré-frontal medial em modelos animais de autismo (Rinaldi, Perrodin, & Markram, 2008) e a observação de manchas de desorganização no neocórtex em crianças com autismo (Stoner et al., 2014) sugerem que alterações no desenvolvimento e organização neuronal podem contribuir para as



características comportamentais e cognitivas associadas ao autismo.

Esses estudos destacam um aspecto considerado crítico do autismo: as alterações no número e na organização dos neurônios no córtex pré-frontal podem ter implicações significativas para o entendimento das bases neurais da condição. O aumento no número de neurônios, juntamente com alterações na conectividade e na função do PFC, sugere que o desenvolvimento atípico nesta região cerebral pode ser um fator contribuinte para os traços comportamentais e cognitivos observados em indivíduos com TEA.

#### Diferenças Neuroanatômicas e Neurofisiológicas

Pesquisas recentes em neurociência têm fornecido contribuições valiosas sobre as bases neuroanatômicas e neurofisiológicas do TEA, destacando particularmente as diferenças na estrutura cerebral, na neurofisiologia e nos padrões de conectividade cerebral.

Estudos neuroanatômicos utilizando técnicas avançadas de imagem revelaram diferenças significativas na organização e estrutura do cérebro em indivíduos no espectro. Uma revisão sistemática por Ecker, Schmeisser, Loth e Murphy (2017) destacou variações na morfologia de regiões corticais específicas, incluindo um volume aumentado no córtex pré-frontal e no cerebelo em crianças com TEA. Essas diferenças neuroanatômicas sugerem uma desregulação no processo de neurodesenvolvimento, particularmente na poda sináptica e na maturação de redes neuronais, que são fundamentais para a formação de circuitos cerebrais eficientes e funcionais (Ecker et al., 2017).

Além das diferenças neuroanatômicas, estudos eletrofisiológicos têm indicado anormalidades na atividade cerebral de indivíduos com TEA. Schwartz, Kessler, Gaughan e Buckley (2017) analisaram padrões de coerência no EEG e descobriram alterações significativas na sincronização neural, sugerindo comunicação atípica entre diferentes regiões cerebrais. Essas descobertas apontam para uma organização funcional alterada do cérebro autista, que pode contribuir para os déficits na percepção, atenção e processamento sensorial característicos do transtorno (Schwartz et al., 2017).

#### **Alterações na Conectividade Cerebral**

A conectividade funcional e estrutural no cérebro de indivíduos com TEA também demonstra padrões atípicos. Revisões de estudos de fMRI por Hull et al. (2017) revelaram evidências de hipocnectividade de longo alcance juntamente com hiperconectividade local em várias regiões do cérebro, incluindo o córtex pré-frontal. Essas alterações na conectividade sugerem um desequilíbrio na integração e segregação de informações processadas pelo cérebro, possivelmente subjacente às dificuldades de

comunicação e comportamento social em TEA (Hull et al., 2017).

Estudos de neuroimagem têm revelado uma notável heterogeneidade na neuroanatomia e na conectividade funcional entre indivíduos com TEA. Análises de ressonância magnética estrutural (MRI) identificaram variações no volume cerebral, na espessura cortical e na integridade da matéria branca (Ecker et al., 2017). Adicionalmente, estudos de ressonância magnética funcional (fMRI) em estado de repouso evidenciaram padrões atípicos de conectividade cerebral, caracterizados por hiperconectividade local e hipocnectividade de longo alcance (Hull et al., 2017), sugerindo um desequilíbrio no processamento neural entre regiões cerebrais proximais e distais. Essas descobertas destacam a complexidade dos padrões de conectividade neural e sua contribuição para a variabilidade dos fenótipos comportamentais observados no TEA.

As diferenças neuroanatômicas, neurofisiológicas e na conectividade cerebral em TEA fornecem uma compreensão mais profunda das bases neurais do transtorno. Investigações neurofisiológicas, incluindo estudos de eletroencefalografia (EEG) e magnetoencefalografia (MEG), têm fornecido evidências de padrões de ativação neural e de oscilação atípicos em indivíduos com TEA. Anormalidades na coerência e na sincronização do EEG em diversas bandas de frequência foram associadas a deficiências na comunicação e na função social (Schwartz et al., 2017). Esses estudos destacam a importância da dinâmica temporal da atividade cerebral e como alterações na neurofisiologia podem contribuir para os déficits observados no TEA.

### **Variabilidade Individual e Complexidade do Espectro**

A variabilidade substancial na apresentação clínica entre indivíduos com TEA reflete a complexa heterogeneidade etiológica e neuropatológica subjacente. Avanços recentes na neurociência do TEA têm começado a elucidar os mecanismos neurobiológicos que contribuem para essa variabilidade, oferecendo compreensão sobre a neurologia do autismo.

A diversidade genética e epigenética desempenha um papel fundamental na variabilidade individual observada no TEA. Estudos de associação genômica ampla (GWAS) e análises de sequenciamento de próxima geração revelaram uma vasta gama de variantes genéticas associadas ao TEA, incluindo mutações de linha germinativa e somática, variações no número de cópias (CNVs) e variantes de risco poligênico (Geschwind, 2011). Além disso, fatores epigenéticos, que modulam a expressão gênica sem alterar a sequência de DNA, foram implicados na regulação da expressão gênica relacionada ao espectro,

oferecendo uma camada adicional de complexidade na compreensão da neuropatologia do indivíduo no espectro.

O reconhecimento da heterogeneidade neurobiológica do TEA implica na necessidade de abordagens personalizadas para o diagnóstico e tratamento que levem em conta a variabilidade genética, neuroanatômica e neurofuncional. Além disso, biomarcadores neurobiológicos precisos e confiáveis são essenciais para a identificação precoce e o acompanhamento da eficácia terapêutica em subpopulações específicas dentro do espectro autista.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As descobertas sobre a neurologia do autismo enfatizam a complexidade e a variabilidade individual inerentes ao TEA. A heterogeneidade neuroanatômica, as diferenças neurofisiológicas e as alterações na conectividade cerebral destacam-se como aspectos que contribuem para a diversidade dos fenótipos comportamentais e cognitivos observados. Essas variações refletem a complexidade do espectro autista, evidenciada na diversidade individual da neuroanatomia, neurofisiologia, conectividade funcional e genética.

Avanços nas tecnologias de neuroimagem, genômica e neurofisiologia estão desvendando os mecanismos subjacentes à heterogeneidade do TEA, oferecendo esperança para o desenvolvimento de estratégias diagnósticas e terapêuticas mais precisas e personalizadas. As técnicas de imagem cerebral, como a ressonância magnética funcional (fMRI) e a tomografia por emissão de pósitrons (PET), permitem a visualização detalhada das diferenças estruturais e funcionais no cérebro autista. Estudos genômicos têm identificado variantes genéticas associadas ao TEA, elucidando como essas variantes podem influenciar o desenvolvimento neural e a conectividade cerebral.

A compreensão aprofundada das bases neurobiológicas do TEA é condição fundamental para o desenvolvimento de intervenções mais eficazes e direcionadas. Intervenções terapêuticas personalizadas, baseadas em perfis neurobiológicos individuais, podem potencialmente melhorar os resultados clínicos e a qualidade de vida dos indivíduos autistas. Além disso, esses avanços podem facilitar a criação de programas educacionais e terapêuticos adaptados às necessidades específicas de cada indivíduo, promovendo abordagens mais inclusivas e eficazes.

A pesquisa contínua é essencial para aprofundar o entendimento sobre as diferenças neuronais e as suas implicações funcionais no TEA. Investigações futuras devem focar em explorar como essas diferenças se manifestam ao longo da vida e como influenciam a cognição e o comportamento. A colaboração interdisciplinar entre neurocientistas, geneticistas,

psicólogos e profissionais de saúde mental é fundamental para avançar no conhecimento e na prática clínica, visando um atendimento mais centrado no indivíduo.

Em resumo, a compreensão da diversidade neurobiológica do TEA não apenas enriquece a base teórica da neurociência, mas também oferece contribuições práticas para o desenvolvimento de novas reflexões e pesquisas sobre as diferenças neuronais, estruturais e funcionais entre indivíduos autistas e neurotípicos. Esta abordagem profissional holística, mas personalizada promete transformar o panorama do acompanhamento e tratamento do TEA, beneficiando tanto a comunidade científica quanto os indivíduos e suas famílias.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COURCHESNE, Eric; MOUTON, Peter R.; CALHOUN, Michael E.; SEMENDEFERI, Katerina; AHRENS-BARBEAU, Clelia; HALLET, Melodie J.; BARNES, Cynthia Carter; PIERCE, Karen. Neuron number and size in prefrontal cortex of children with autism. **JAMA**. 2011 Nov 9;306(18):2001-10. DOI: 10.1001/jama.2011.1638. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22068992/>. Acesso em: 12 mai. 2024.

ECKER, Christine; SCHMEISSER, Michael J.; LOTH, Eva & Murphy, Declan G. Neuroanatomy and neuropathology of autism spectrum disorder in humans. *Advances in anatomy, embryology, and cell biology*. **Review Adv Anat Embryol Cell Biol**. 2017;224:27-48. DOI: 10.1007/978-3-319-52498-6\_2. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28551749/>. Acesso em: 22 mai. 2024.

GESCHWIND, Daniel. H. Genetics of autism spectrum disorders. *Trends in Cognitive Sciences*. **Trends Cogn Sci**. 2011 Sep;15(9):409-16. DOI: 10.1016/j.tics.2011.07.003. Epub 2011 Aug 18. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21855394/>. Acesso em: 28 mai. 2024.

HULL, Jocelyn. V.; DOKOVNA, Lisa B.; Jacokes, Zachary J.; TORGERSON, Carinna M.; IRIMIA, Andrei; VAN HORN, John Darrel. Resting-State Functional Connectivity in Autism Spectrum Disorders: A Review. **Frontiers in Psychiatry**. 2017 Jan 4:7:205. DOI: 10.3389/fpsyt.2016.00205. eCollection 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28101064/>. Acesso em: 25 mai. 2024.

RINALDI, Tania; PERRODIN, Catherine, & MARKRAM, Henry, Hyper-connectivity and hyper-plasticity in the medial prefrontal cortex in the valproic acid animal model of autism. *Frontiers in Neural Circuits*. **Front. Neural Circuits**, 29 October 2008. Volume 2 - 2008 DOI: <https://doi.org/10.3389/neuro.04.004.2008>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/neuro.04.004.2008/full>. Acesso em: 10 jun. 2024.

SCHWARTZ, Sophie; KESSLER, Riley., GAUGHAN, Thomas., & BUCKLEY, Ashura. W. Electroencephalogram Coherence Patterns in Autism: An Updated Review. *Pediatric Neurology*. **Review Pediatr. Neurol**. 2017 Feb;67:7-22. DOI: 10.1016/j.pediatrneurol.2016.10.018. Epub 2016 Oct 28. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28065825/>. Acesso em: 28 mai. 2024.



STONER, Rich; CHOW, Maggie L.; BOYLE, Maureen P.; SUNKIN, Susan M.; MOUTON; Peter R.; ROY, Subhojit; WYNshaw-BORIS, Anthony; COLAMARINO, Sophia A.; LEIN, Ed S.; COURCHESNE, Eric. Patches of disorganization in the neocortex of children with autism. *The New England Journal of Medicine*. Published March 27, 2014. **N Engl J Med** 2014;370:1209-1219. DOI: 10.1056/NEJMoa1307491. VOL. 370 NO. 13. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1307491>. Acesso em: 10 jun. 2024.





# CICISU



**thesis** editora científica

ISBN 978-658319902-7



9

786583

199027