

SAÚDE E SOCIEDADE

SINERGIAS ENTRE PESQUISA, EDUCAÇÃO E AÇÃO COMUNITÁRIA

VOLUME II

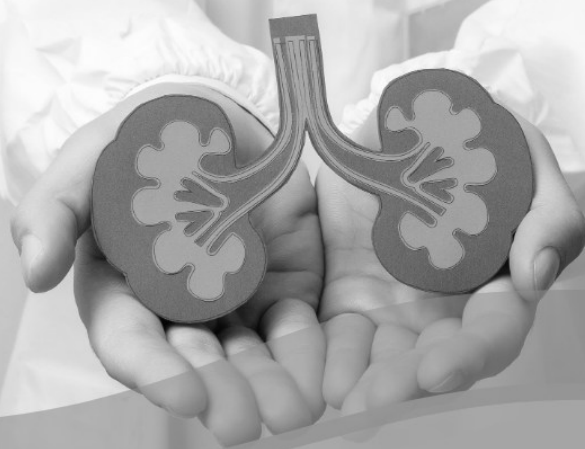


NEIDE KAZUE SAKUGAWA SHINOHARA
ORGANIZADORA

SAÚDE E SOCIEDADE

SINERGIAS ENTRE PESQUISA, EDUCAÇÃO E AÇÃO COMUNITÁRIA

VOLUME II



NEIDE KAZUE SAKUGAWA SHINOHARA
ORGANIZADORA



AMPLA
EDITORA



2025 - Amplla Editora

Copyright © Amplla Editora

Editor Chefe: Leonardo Tavares

Design da Capa: Amplla Editora

Saúde e sociedade: sinergias entre pesquisa, educação e ação comunitária – Volume II está licenciado sob CC BY 4.0.



Essa licença permite que outros remixem, adaptem e desenvolvam seu trabalho para fins não comerciais e, embora os novos trabalhos devam ser creditados e não possam ser usados para fins comerciais, os usuários não precisam licenciar esses trabalhos derivados sob os mesmos termos. O conteúdo da obra e sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores e não representam a posição oficial da Amplla Editora. O download e o compartilhamento da obra são permitidos, desde que os autores sejam reconhecidos. Todos os direitos desta edição foram cedidos à Amplla Editora.

ISBN: 978-65-5381-324-3

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-0

Amplla Editora

Campina Grande – PB – Brasil
contato@ampllaeditora.com.br
www.ampllaeditora.com.br



2025

CONSELHO EDITORIAL

Adilson Tadeu Basquerote – Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Alexander Josef Sá Tobias da Costa – Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Andréa Cátia Leal Badaró – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Andréia Monique Lermen – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Antoniele Silvana de Melo Souza – Universidade Estadual do Ceará
Aryane de Azevedo Pinheiro – Universidade Federal do Ceará
Bergson Rodrigo Siqueira de Melo – Universidade Estadual do Ceará
Bruna Beatriz da Rocha – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Bruno Ferreira – Universidade Federal da Bahia
Caio Augusto Martins Aires – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Caio César Costa Santos – Universidade Federal de Sergipe
Carina Alexandra Rondini – Universidade Estadual Paulista
Carla Caroline Alves Carvalho – Universidade Federal de Campina Grande
Carlos Augusto Trojaner – Prefeitura de Venâncio Aires
Carolina Carbonell Demori – Universidade Federal de Pelotas
Caroline Barbosa Vieira – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
Christiano Henrique Rezende – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Cícero Batista do Nascimento Filho – Universidade Federal do Ceará
Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Dandara Scarlet Sousa Gomes Bacelar – Universidade Federal do Piauí
Daniela de Freitas Lima – Universidade Federal de Campina Grande
Darlei Gutierrez Dantas Bernardo Oliveira – Universidade Estadual da Paraíba
Denilson Paulo Souza dos Santos – Universidade Estadual Paulista
Denise Barguil Nepomuceno – Universidade Federal de Minas Gerais
Dinara das Graças Carvalho Costa – Universidade Estadual da Paraíba
Diogo Lopes de Oliveira – Universidade Federal de Campina Grande
Dylan Ávila Alves – Instituto Federal Goiano
Edson Lourenço da Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
Elane da Silva Barbosa – Universidade Estadual do Ceará
Érica Rios de Carvalho – Universidade Católica do Salvador
Fábio Ronaldo da Silva – Universidade do Estado da Bahia
Fernanda Beatriz Pereira Cavalcanti – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Fredson Pereira da Silva – Universidade Estadual do Ceará
Gabriel Gomes de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Gilberto de Melo Junior – Instituto Federal do Pará
Givanildo de Oliveira Santos – Instituto Brasileiro de Educação e Cultura
Glécia Morgana da Silva Marinho – Pontifícia Universidad Católica Argentina Santa Maria de Buenos Aires (UCA)
Higor Costa de Brito – Universidade Federal de Campina Grande
Hugo José Coelho Corrêa de Azevedo – Fundação Oswaldo Cruz
Igor Lima Soares – Universidade Federal do Ceará
Isabel Fontgalland – Universidade Federal de Campina Grande
Isane Vera Karsburg – Universidade do Estado de Mato Grosso
Israel Gondres Torné – Universidade do Estado do Amazonas
Ivo Batista Conde – Universidade Estadual do Ceará
Jaqueline Rocha Borges dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Jessica Wanderley Souza do Nascimento – Instituto de Especialização do Amazonas
João Henriques de Sousa Júnior – Universidade Federal de Santa Catarina
João Manoel Da Silva – Universidade Federal de Alagoas
João Vitor Andrade – Universidade de São Paulo
Joilson Silva de Sousa – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
José Cândido Rodrigues Neto – Universidade Estadual da Paraíba
Jose Henrique de Lacerda Furtado – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Josenita Luiz da Silva – Faculdade Frassinetti do Recife
Josiney Farias de Araújo – Universidade Federal do Pará
Karina de Araújo Dias – SME/Prefeitura Municipal de Florianópolis
Katia Fernanda Alves Moreira – Universidade Federal de Rondônia
Laís Portugal Rios da Costa Pereira – Universidade Federal de São Carlos
Laíze Lantyer Luz – Universidade Católica do Salvador
Lara Luiza Oliveira Amaral – Universidade Estadual de Campinas
Lindon Johnson Pontes Portela – Universidade Federal do Oeste do Pará
Lisiane Silva das Neves – Universidade Federal do Rio Grande
Lucas Araújo Ferreira – Universidade Federal do Pará
Lucas Capita Quarto – Universidade Federal do Oeste do Pará
Lúcia Magnólia Albuquerque Soares de Camargo – Unifacisa Centro Universitário
Luciana de Jesus Botelho Sodré dos Santos – Universidade Estadual do Maranhão
Luís Miguel Silva Vieira – Universidade da Madeira
Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Luiza Catarina Sobreira de Souza – Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central
Manoel Mariano Neto da Silva – Universidade Federal de Campina Grande
Marcelo Alves Pereira Eufrazio – Centro Universitário Unifacisa
Marcelo Henrique Torres de Medeiros – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Marcelo Williams Oliveira de Souza – Universidade Federal do Pará
Marcos Pereira dos Santos – Faculdade Rachel de Queiroz
Marcus Vinicius Peralva Santos – Universidade Federal da Bahia
Maria Carolina da Silva Costa – Universidade Federal do Piauí
Maria José de Holanda Leite – Universidade Federal de Alagoas
Marina Magalhães de Moraes – Universidade Federal do Amazonas
Mário César de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia
Michele Antunes – Universidade Feevale
Michele Aparecida Cerqueira Rodrigues – Logos University International
Miguel Ysrrael Ramírez-Sánchez – Universidade Autônoma do Estado do México
Milena Roberta Freire da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Nadja Maria Mourão – Universidade do Estado de Minas Gerais
Natan Galves Santana – Universidade Paranaense
Nathalia Bezerra da Silva Ferreira – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
Neide Kazue Sakugawa Shinohara – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Neudson Johnson Martinho – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso
Patrícia Appelt – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Paula Milena Melo Casais – Universidade Federal da Bahia
Paulo Henrique Matos de Jesus – Universidade Federal do Maranhão
Rafael Rodrigues Gomides – Faculdade de Quatro Marcos
Ramôn da Silva Santos – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Reângela Cíntia Rodrigues de Oliveira Lima – Universidade Federal do Ceará
Rebeca Freitas Ivanicska – Universidade Federal de Lavras
Regina Márcia Soares Cavalcante – Universidade Federal do Piauí
Renan Gustavo Pacheco Soares – Autarquia do Ensino Superior de Garanhuns
Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Ricardo Leoni Gonçalves Bastos – Universidade Federal do Ceará
Rodrigo da Rosa Pereira – Universidade Federal do Rio Grande
Rubia Katia Azevedo Montenegro – Universidade Estadual Vale do Acaraú
Sabrynn Brito Oliveira – Universidade Federal de Minas Gerais
Samuel Miranda Mattos – Universidade Estadual do Ceará
Selma Maria da Silva Andrade – Universidade Norte do Paraná
Shirley Santos Nascimento – Universidade Estadual Do Sudoeste Da Bahia
Silvana Carlotto Andres – Universidade Federal de Santa Maria
Silvio de Almeida Junior – Universidade de Franca
Tatiana Paschoalette R. Bachur – Universidade Estadual do Ceará | Centro Universitário Christus
Telma Regina Stroparo – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Thayla Amorim Santino – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Thiago Sebastião Reis Contarato – Universidade Federal do Rio de Janeiro
Tiago Silveira Machado – Universidade de Pernambuco
Valvenarg Pereira da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso
Vinícius Queiroz Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia
Virgínia Maia de Araújo Oliveira – Instituto Federal da Paraíba
Virginia Tomaz Machado – Faculdade Santa Maria de Cajazeiras
Walmir Fernandes Pereira – Miami University of Science and Technology
Wanessa Dunga de Assis – Universidade Federal de Campina Grande
Wellington Alves Silva – Universidade Estadual de Roraima
William Roslindo Paranhos – Universidade Federal de Santa Catarina
Yáscara Maia Araújo de Brito – Universidade Federal de Campina Grande
Yasmin da Silva Santos – Fundação Oswaldo Cruz
Yuciara Barbosa Costa Ferreira – Universidade Federal de Campina Grande



2025 - Ampla Editora

Copyright © Ampla Editora

Editor Chefe: Leonardo Pereira Tavares

Design da Capa: Ampla Editora

Catálogo na publicação
Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

S255

Saúde e sociedade: sinergias entre pesquisa, educação e ação comunitária /
Organização de Neide Kazue Sakugawa Shinohara. – Campina Grande/PB: Ampla,
2025.

(Saúde e sociedade, V. 2)

Livro em PDF

ISBN 978-65-5381-324-3

DOI 10.51859/ampla.sss5443-0

1. Serviços de saúde pública. I. Shinohara, Neide Kazue Sakugawa (Organizadora). II.
Título.

CDD 362.1

Índice para catálogo sistemático

I. Serviços de saúde pública

Ampla Editora

Campina Grande – PB – Brasil
contato@amplaeditora.com.br
www.amplaeditora.com.br



2025

PREFÁCIO

A palavra "saúde" vem do latim "salus" ou "salutis", que significa bem-estar, integridade, segurança e prosperidade, também deu origem a palavra "sanitas" (sanidade), termos referindo-se à integridade física e bem-estar mental dos homens. Por seu caráter multidimensional, o conceito de saúde deve ser considerado segundo os diferentes referenciais culturais, momentos históricos de tensão/paz, e da localização geográfica da população. No Brasil a Lei Federal N° 5.352 de 1967, decretado pelo Presidente Costa e Silva, instituiu que no dia 05 de agosto, fosse comemorado o "Dia Nacional da Saúde", com a finalidade de promover a educação sanitária e despertar, no povo, a consciência do valor da saúde.

Da Antiguidade ao Século XXI, a saúde não pode se resumir na ausência de patologias, aplicando somente tratamentos convencionais, mas submerge na interação complexa de dimensões física, mental/emocional, social, espiritual e aspectos ambientais. Possuir saúde no contexto atual, não significa apenas a ausência de doenças ou enfermidades, envolve equilíbrio físico e mental, abrangendo outros aspectos sociais: harmonia na relação familiar, com os amigos, na escola e no trabalho; adoção na prática do autocuidado, essencial para conseguir cuidar de si e dos outros, melhorando o bem-estar e a capacidade de adaptação e resiliência para lidar com os desafios no decorrer da vida.

Segundo a Organização das Nações Unidas (2015), o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável N°3, visa assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos (as), em diferentes faixas etárias. A ONU considera que a Saúde e o Bem-estar são a base para o desenvolvimento sustentável, impactando na produtividade, na educação em saúde e a redução da pobreza. Essa iniciativa de reforçar a capacidade de todos os países membros da ONU, particularmente os países em desenvolvimento, quanto o gerenciamento dos riscos nacionais e globais de saúde, tem metas para estimular propostas de criação e ampliação de práticas inovadoras e educativas em saúde, e conexões com temas prioritários na promoção da saúde de pessoas e comunidades.

Divulgar a produção acadêmica das diferentes áreas do saber na saúde por multiprofissionais que trabalhando conjuntamente, alcançará objetivos na promoção da saúde coletiva, apoiando políticas públicas e estratégias de saúde que melhor alinhem a realidade local. Pessoas saudáveis tendem a ser mais produtivas, com capacidade de realizar atividades diárias e gerar menos custos para o sistema público e privado de saúde. Além de aumentar a qualidade e a expectativa de vida, as pessoas poderão desfrutar de vida plena e saudável, com menos riscos de desenvolver doenças físicas e emocionais. Desejamos a todos uma leitura proveitosa dos bons frutos acadêmicos que foram gerados, e generosamente compartilhados no livro “SAÚDE E SOCIEDADE: SINERGIAS ENTRE PESQUISA, EDUCAÇÃO E AÇÃO COMUNITÁRIA”.

Neide Kazue Sakugawa Shinohara

SUMÁRIO

CAPÍTULO I. PATOLOGIA, FARMACOLOGIA E CUIDADOS PALIATIVOS ONCOLÓGICOS: O USO DE MEDICAMENTOS ADJUVANTES E O PAPEL DO ENFERMEIRO	12
CAPÍTULO II. AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL POR ABSORCIOMETRIA DE RAIOS-X DE DUPLA ENERGIA EM MULHERES EM TRATAMENTO ONCOLÓGICO DO CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....	25
CAPÍTULO III. DETERMINANTES SOCIAIS E REPERCUSSÕES CLÍNICAS E FUNCIONAIS DO CLIMATÉRIO: IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE DA MULHER NA ATENÇÃO PRIMÁRIA	40
CAPÍTULO IV. MORTE SÚBITA CARDÍACA EM JOVENS ASSOCIADA AO EXCESSO DE PSICOFÁRMACOS: UMA ANÁLISE DOS MECANISMOS TÓXICOS PARA A PRÁTICA DE ENFERMAGEM NA EMERGÊNCIA	57
CAPÍTULO V. O PROFISSIONAL ENFERMEIRO INSERIDO NO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR DA PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA: CONHECIMENTOS EM PATOLOGIA E FARMACOLOGIA.....	72
CAPÍTULO VI. MANEJO FARMACOLÓGICO DO ENFERMEIRO FRENTE À PATOLOGIA DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA (UTIS).....	84
CAPÍTULO VII. CUIDADOS DE ENFERMAGEM EM PACIENTES SÉPTICOS: ABORDAGEM PATOLÓGICA, PRÁTICAS ASSISTENCIAIS E USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS	93
CAPÍTULO VIII. O PAPEL DA ENFERMAGEM NA PREVENÇÃO DAS COMPLICAÇÕES DA HIPERTENSÃO ARTERIAL: UMA ABORDAGEM BASEADA NA FARMACOLOGIA E NA PATOLOGIA	104
CAPÍTULO IX. ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM NOS CUIDADOS ÀS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS E O MANEJO FARMACOLÓGICO EM CRIANÇAS COM LEUCEMIA LINFÓIDE AGUDA: PRÁTICAS INTEGRATIVAS E SEGURANÇA TERAPÊUTICA NO BRASIL.....	113
CAPÍTULO X. O RECREIO DIRIGIDO COMO ESTRATÉGIA EDUCACIONAL NA PREVENÇÃO DO USO DAS DROGAS EM AMBIENTE ESCOLAR	130

CAPÍTULO XI. IMPACTOS NA SAÚDE DOS CIGARROS ELETRÔNICOS NA SAÚDE PÚBLICA: A INTERVENÇÃO EDUCATIVA.....	145
CAPÍTULO XII. A ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE NA PREVENÇÃO DE RECAÍDAS NO PROCESSO DE REABILITAÇÃO DE DEPENDENTES QUÍMICOS: REVISÃO INTEGRATIVA.....	155
CAPÍTULO XIII. ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE FRENTE À HANSENÍASE: UMA ABORDAGEM BASEADA NA PATOLOGIA E FARMACOLOGIA.....	165
CAPÍTULO XIV. AUTOAVALIAÇÃO DA SAÚDE, SANEAMENTO BÁSICO E SAÚDE AMBIENTAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA EM TERRITÓRIO URBANO E RURAL NO EXTREMO SUL DA BAHIA.....	178
CAPÍTULO XV. APLICAÇÃO DOS CUIDADOS PALIATIVOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....	189
CAPÍTULO XVI. EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO IONIZANTE EM RECÉM- NASCIDOS PREMATUROS HOSPITALIZADOS EM UMA UNIDADE NEONATAL	200
CAPÍTULO XVII. USO DE FITOTERÁPICOS NO CUIDADO FARMACÊUTICO PARA ALTERAÇÕES DERMATOCAPILARES DURANTE O CLIMATÉRIO	215
CAPÍTULO XVIII. ISOTRETINOÍNA E QUALIDADE DE VIDA EM JOVENS E ADULTOS: IMPACTOS CLÍNICOS, PSICOSSOCIAIS E DESAFIOS TERAPÊUTICOS.....	233
CAPÍTULO XIX. ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NA ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA.....	247
CAPÍTULO XX. O PAPEL DA FISIOTERAPIA NA DISTROFIA MIOTÔNICA TIPO 1:REVISÃO INTEGRATIVA DAS ESTRATÉGIAS FISIOTERAPÊUTICAS.....	255
CAPÍTULO XXI. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO TRATAMENTO CONSERVADOR DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA: UM ESTUDO PILOTO	266
CAPÍTULO XXII. GENGIVITE EM CRIANÇAS: ETIOLOGIA, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO	278
CAPÍTULO XXIII. REABILITAÇÃO OROFACIAL DE PESSOAS COM FISSURAS LABIOPALATINAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA.....	292
CAPÍTULO XXIV. TERAPIA FOTODINÂMICA NA ENDODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA INTEGRATIVA.....	304

CAPÍTULO XXV. IMPLANTES UNITÁRIOS EM REGIÃO ANTERIOR: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS TÉCNICAS DE COLOCAÇÃO IMEDIATA E TARDIA: REVISÃO DE LITERATURA.....	316
CAPÍTULO XXVI. ALTERAÇÕES BUCAIS EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA BARIÁTRICA: REVISÃO DA LITERATURA..	327
CAPÍTULO XXVII. PERFIL DE ESTABILIDADE QUÍMICA COMO PREDITOR DA DEGRADAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA EM FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS.....	339
CAPÍTULO XXVIII. IMPACTO DA QUÍMICA DOS EXCIPIENTES NO CRESCIMENTO MICROBIANO E NA EFICÁCIA DA PRESERVAÇÃO EM FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS.....	347
CAPÍTULO XXIX. CONSERVANTES A BASE DE NANOPARTÍCULAS: EFICÁCIA MICROBIOLÓGICA EM SISTEMAS FARMACÊUTICOS MODERNOS.....	359
CAPÍTULO XXX. ANÁLISE DA CONFORMIDADE FÍSICO-QUÍMICA E TOXICOLÓGICA DAS PLANTAS MEDICINAIS CYMBOPOGON CITRATUS COMERCIALIZADAS.....	371
CAPÍTULO XXXI. POTENCIALIDADES DE USO DOS ÓLEOS VEGETAIS NA SAÚDE CAPILAR.....	383
CAPÍTULO XXXII. ALIMENTOS FUNCIONAIS COM LACTOBACILLUS: ESTRATÉGIAS PARA MANEJO DA INTOLERÂNCIA À LACTOSE EM IDOSOS.....	398
CAPÍTULO XXXIII. EFEITO DA DENSIDADE DE PLANTIO NA CULTURA DA ACARIÇOBA EM SOLO EUTROFICO DE ESTRUTURA DE GRÃO SIMPLES E AGREGADO NO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS – GOIÁS – NA PRODUÇÃO DE HIBALACTONA – ANÁLISE FARMACOGNÓSTICA.....	415
CAPÍTULO XXXIV. EFEITO DOS MACRONUTRIENTES PRIMÁRIOS NA CULTURA DA ACARIÇOBA EM SOLO EUTROFICO NO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS – GOIÁS – ANÁLISE FARMACOGNÓSTICA.....	427
CAPÍTULO XXXV. ESTUDO DA ADUBAÇÃO DA ACARIÇOBA EM SOLO EUTROFICO DE ESTRUTURA DE GRÃO SIMPLES E AGREGADO NO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS – GOIÁS – NA PRODUÇÃO DE HIBALACTONA: ANÁLISE FARMACOGNÓSTICA	440
CAPÍTULO XXXVI. VIOLÊNCIA CONTRA PROFISSIONAIS DE SAÚDE NO SUS: ENFRENTAMENTO E SUPERAÇÃO	452

CAPÍTULO I

PATOLOGIA, FARMACOLOGIA E CUIDADOS PALIATIVOS ONCOLÓGICOS: O USO DE MEDICAMENTOS ADJUVANTES E O PAPEL DO ENFERMEIRO

PATHOLOGY, PHARMACOLOGY AND ONCOLOGICAL PALLIATIVE CARE: THE USE OF ADJUVANT MEDICATIONS AND THE ROLE OF THE NURSE

DOI: 10.51859/ampila.sss5443-1

Miguel Ângelo de Alencar Nogueira ¹

Maria Eduarda Siqueira de Souza ²

Ana Izabel Barrozo Silva ³

Joyce Alves do Nascimento ⁴

Rosemarie Brandim Marques ⁵

Antônio Luiz Martins Maia Filho ⁶

¹ Graduando do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí– UESPI

² Graduanda do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí– UESPI

³ Graduanda do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí– UESPI

⁵ Docente da Universidade Estadual do Piauí - UESPI

⁶ Docente da Universidade Estadual do Piauí - UESPI

RESUMO

O câncer, uma patologia complexa e polissintomática que frequentemente exige o uso da polifarmácia. A Patologia fornece a base para compreender as alterações fisiopatológicas, enquanto a Farmacologia explica o manejo medicamentoso seguro. No contexto dos cuidados paliativos oncológicos, o uso de medicamentos adjuvantes é indispensável para o alívio de sintomas como dor, náusea e vômito, desde os estágios iniciais do câncer. O enfermeiro oncológico integra criticamente os conhecimentos de patologia e farmacologia para atuar de forma fundamentada, promovendo conforto e alívio do sofrimento. Conclui-se que discutir essas bases e analisar a atuação do enfermeiro como parte fundamental da equipe multiprofissional é essencial para fortalecer o cuidado integral e efetivo ao paciente.

Palavras-chave: Câncer. Medicamentos Adjuvantes. Cuidados Paliativos Oncológicos. Enfermeiro Oncológico.

ABSTRACT

Cancer, a complex and polysymptomatic pathology that often requires the use of polypharmacy. Pathology provides the basis for understanding pathophysiological changes, while Pharmacology explains safe medication management. In the context of oncological palliative care, the use of adjuvant medications is indispensable for the relief of symptoms such as pain, nausea, and vomiting, starting from the initial stages of cancer. The oncological nurse critically integrates the knowledge of pathology and pharmacology to act knowledgeably, promoting comfort and relief of suffering. It is concluded that discussing these bases and analyzing the nurse's performance as a fundamental part of the multidisciplinary team is essential to strengthen comprehensive and effective patient care.

Keywords: Cancer. Adjuvant Medications. Oncological Palliative Care. Oncological Nurse.



1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS, Cuidados Paliativos (CP) são definidos como uma abordagem integrada e humanizada para melhorar a qualidade de vida dos pacientes e de suas famílias diante dos problemas associados às doenças que ameaçam a continuidade da vida. Entre essas abordagens, os serviços prestados são realizados por uma equipe multiprofissional, e tem como foco principal a prevenção e o alívio do sofrimento, através da identificação precoce, avaliação e tratamento da dor e de outros principais sintomas como náuseas e vômitos (OPAS, 2023).

O câncer é uma patologia complexa caracterizada pelo crescimento desordenado de células que perderam a sua capacidade de se diferenciar, tornando-se atípicas e independentes de estímulos fisiológicos, comprometendo o funcionamento sistêmico do organismo. Trata-se de uma das principais causas de morbimortalidade no mundo, representando não apenas um desafio clínico, mas também social e emocional para o paciente e sua família. Dessa forma, ao longo da evolução da doença e seu tratamento, o paciente oncológico, constantemente, enfrenta uma alta carga sintomática, resultante tanto da evolução da doença, quanto do seu tratamento (Brasileiro Filho, 2018; Kumar; Abbas; Aster, 2021).

Nesse contexto, a complexidade dos pacientes (CP) Oncológico é marcada pela polissintomatologia. A dor, nesse cenário, é um dos sintomas mais relatados e complexos no câncer, geralmente decorrente da própria evolução do câncer e de suas complicações, no qual 60% dos pacientes acometidos por essa doença afirmam sentir e 30% a descrevem como moderada ou intensa. Em contrapartida, outros sintomas, como a náusea e o vômito, têm a sua etiologia associada às quimioterapias antineoplásicas, sendo reconhecidos como principais efeitos adversos desses tratamentos. Desse modo, as terapias farmacológicas no CP oncológico são fundamentais para possibilitar o combate efetivo das neoplasias e controlar os sintomas e efeitos colaterais, promovendo mais eficácia no tratamento e maior qualidade de vida ao paciente (Pimenta; Mota; Cruz, 2013; Simino *et al.*, 2020).

Sob esse viés, os medicamentos adjuvantes têm como foco minimizar o desconforto causado pelo câncer, com objetivo de aumentar a analgesia (analgésicos, corticosteroides, anticonvulsivantes e antidepressivos), controlar as reações adversas dos opiáceos,

quimioterápicos e radioterápicos, mantendo o controle dos sintomas que estão contribuindo para a dor do paciente (Carvalho *et al.*, 2017).

Nesse sentido, outro agente de crucial relevância para a terapia oncológica é o enfermeiro oncológico que atua no tratamento e controle de sintomas, além de desempenhar um papel crucial no suporte emocional dos pacientes e familiares. Esse profissional tem alta relevância no contexto do CP, visto que permanece muito tempo próximo do paciente, devido aos cuidados diários e medicações, sendo um dos principais responsáveis pelo repasse de informações aos demais membros da equipe. A competência revela-se no saber agir responsável, marcado por uma dinâmica que implica saber mobilizar, integrar e transferir recursos, conhecimentos e habilidades em um contexto profissional determinado (Rodrigues; Oliveira, 2024).

Portanto, esta revisão tem como principal objetivo discutir as bases teóricas e práticas sobre o uso de medicamentos adjuvantes no CP Oncológico, além de apresentar a atuação do enfermeiro oncológico como parte fundamental da equipe multiprofissional da terapia oncológica.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 BASES DA PATOLOGIA ONCOLÓGICA

Patologia oncológica é um ramo da patologia que estuda a origem (etiologia), como se desenvolve (patogênese), como funciona (morfologia) e o comportamento biológico das neoplasias. Esta área é responsável por diagnosticar, se é benigno ou maligno; classificar de sua origem; graduar, nível de agressividade e informar dados sobre a doença (Kumar; Abbas; Aster, 2018).

O câncer tem a capacidade de surgir em qualquer parte do corpo, mas é observado que certos órgãos são mais afetados do que outros. A classificação dos diversos tipos de câncer se dá pela localização de origem do tumor, a chamada localização primária. Assim, cada órgão pode desenvolver tumores com diferentes níveis de agressividade, como os de mama, colo do útero ou pulmão. Dentre os tipos de câncer que existem, podemos citar os principais: Sarcomas (em tecidos conjuntivos); Leucemia (no sangue) e os já citados de próstata e mama (INCA, 2020).

2.1.1 Definição de neoplasia

Em um artigo do Ministério da Saúde (2021), em que referencia a Organização Mundial da Saúde, diz que saúde é um completo bem-estar físico, emocional e social, e suas interações entre as mesmas. Dessa forma, compreender os processos patológicos é essencial para identificar as alterações que levam ao desenvolvimento de diferentes enfermidades. Entre essas alterações, destacam-se as neoplasias. Nesse contexto, as neoplasias correspondem a processos caracterizados pela proliferação celular desordenada, em que as células passam a multiplicar-se de forma autônoma, independente dos mecanismos fisiológicos de controle. Essas alterações são classificadas em dois grupos principais: benignas e malignas (Reis; Almeida, 2017).

2.1.2 Conceito de neoplasia benigna e maligna

Em geral as neoplasias benignas são envolvidas por uma cápsula fibrosa, além de suas características macro e microscópicas serem inocentes, sendo possível o tratamento cirúrgico no local da lesão. O paciente tem altas chances de sobrevivência. Já as neoplasias malignas, em sua essência, são semelhantes às benignas, porém com exceção e acréscimos: têm crescimento acelerado e descontrolado, sua denominação muda conforme onde se originou. E por conta das suas alterações, compromete a homeostasia do corpo podendo gerar necroses, hemorragias e na maioria dos casos, conduz ao óbito (Kumar; Abbas; Aster, 2018; Reis; Almeida, 2017).

2.2 SINTOMAS ASSOCIADOS À EVOLUÇÃO DO CÂNCER E SUA TERAPIA ONCOLÓGICA

Pacientes em estágio inicial do câncer costumam passar por tratamentos agressivos, com a finalidade da cura desta patologia tão angustiante e evitar com que sua situação piore. Todavia, há os pacientes que estão em estágio avançado do câncer, onde o tratamento não é mais tão eficaz, sendo assim, necessário ampliar os cuidados paliativos, realizando o manejo adequado e necessário dos sintomas de difícil controle (Castro *et al.*, 2022; Ferrari; Limberger, 2021).

O câncer, especialmente em sua fase avançada, apresenta sintomas físicos que afetam a qualidade de vida. Tornando seu bem-estar físico e emocional abalados. Em estudos transversais, relatam que os pacientes apresentam em média de 8 a 12 sintomas. Sendo a dor oncológica, náusea e vômito os mais debilitantes, podendo elas ser desenvolvidas como

sintoma do próprio câncer ou efeito adverso resultante da quimioterapia (Castro *et al.*, 2022; Ferrari; Limberger, 2021).

2.2.1 Dor oncológica

A dor é o primeiro sintoma de câncer, e o principal motivo que leva o paciente a procurar um atendimento médico. A dor do câncer é descrita como uma “dor total”, pois está relacionada com a lesão cancerosa e os fatores emocionais, físicos, sociais e espirituais. Essa dor é frequente, de intensidade significativa, manifesta-se em mais de um local, é diária e, quando não é contínua, dura várias horas por dia. A localização e a intensidade da dor dependerão de fatores psico socioambientais, da localização do tumor e das estruturas acometidas, dividindo-se em dois tipos: a dor aguda e a dor crônica (Pimenta; Mota; Diná, 2006).

A dor representa um dos desconfortos mais significativos vivenciados pelo paciente oncológico, que compromete seu bem-estar físico, mental e emocional. Podendo apresentar-se de forma aguda ou crônica. No qual, a dor aguda é de início recente, menos de três meses, quando há um causador direto, como uma lesão, fratura, queimadura, ou seja, tende a desaparecer logo após o problema ser resolvido. Enquanto a dor crônica, cujo o tempo mínimo de duração varia de 3 a 6 meses, pode estar associada à continuidade de uma doença e se caracteriza por uma dor que persiste ou se torna recorrente após a recuperação da lesão (Posso *et al.*, 2017; Sallum; Maioli; Sanches, 2022).

2.2.2 Náusea e vômito

Indivíduos com câncer podem apresentar desnutrição proteica calórica, desencadeada pelo próprio tratamento antineoplásico. Dentre as formas de tratamento antineoplásico destaca-se a quimioterapia, que é fundamental no combate ao câncer, pois o medicamento utiliza medicamentos capazes de destruir a célula tumoral. No entanto, a quimioterapia pode causar uma série de efeitos colaterais, como náuseas e vômito. O risco do surgimento de náuseas e vômitos durante o tratamento é de cerca de 90% dos casos (Barbosa; Moraes; Costa, 2023; Ferreira *et al.*, 2023).

2.3 MEDICAMENTOS ADJUVANTES NO TRATAMENTO ONCOLÓGICO

Os medicamentos adjuvantes ou co-analgésicos representam um conjunto de medicamentos de diversas classes terapêuticas (antidepressivos, anticonvulsivantes/antiepiléticos, corticosteroides, antieméticos, entre outros) que, comumente são utilizados como complemento ao longo da abordagem terapêutica principal de forma combinada com outros medicamentos específicos para aquele tratamento. A principal característica que define esses medicamentos como adjuvantes está relacionada a sua administração, uma vez que, eles não possuem como foco de indicação principal o alívio da dor ou tratamento de um sintoma específico, mas acabam potencializando os efeitos terapêuticos do medicamento principal ou auxiliando no controle dos sintomas associados e ajudando a reduzir os efeitos adversos de outros medicamentos (Castro *et al.*, 2022; Ferrari; Limberger, 2021).

No Cuidado Paliativo Oncológico, seu uso é amplamente aceito, pois eles desempenham um papel fundamental no manejo dos sintomas e na melhoria da qualidade de vida dos pacientes. Além disso, a Organização Mundial de Saúde - OMS, em 1984, elaborou um guia para a seleção de drogas destinadas ao controle da dor oncológica, que passou a ser conhecido como escada analgésica. Essa escada é baseada na ideia de que a intensidade da dor configura-se como o principal aspecto a ser considerado para a escolha da classe medicamentosa, dessa forma, a seleção dos medicamentos leva em consideração 3 passos ou degraus da escada.

Com relação ao manejo farmacológico, pacientes com dor leve a moderada devem receber analgésicos não-opioides e/ou AINES (anti-inflamatórios não esteroidais) combinados ou não com medicamentos adjuvantes. Quando a dor persiste em intensidade moderada a severa após o uso do primeiro degrau, a recomendação é a administração de analgésico e/ou AINES, com opioides fracos e adjuvantes. Já em casos de pacientes que relatam dores intensas ou não aliviadas com o segundo degrau, o uso de opioides fortes (por exemplo, a morfina) combinados com adjuvante é indicado. Adicionalmente, alguns estudos recentes sugerem a inclusão de um quarto degrau da escada analgésica, referente a dor refratária, ou seja, dor que não responde adequadamente aos três primeiros degraus, consequentemente, esse degrau envolve procedimentos intervencionistas associados a opioides fortes, analgésicos e adjuvantes para a promoção do alívio desse sintoma (Oliveira; Medeiros, 2020).

Tabela 1 – Manejo da dor de acordo com a escada analgésica.

DOR LEVE (PRIMEIRO DEGRAU)	DOR MODERADA (SEGUNDO DEGRAU)	DOR INTENSA (TERCEIRO DEGRAU)	DOR REFRATÁRIA (QUARTO DEGRAU)
Analgésicos	Opioides fracos	Opioides fortes	Procedimento Intervencionista
+	+	+	+
AINE	Analgésicos	Analgésicos	Opioides fortes
+	AINE	AINES	+
Medicamento adjuvante	+	+	Analgésicos
	Medicamento adjuvante	Medicamento adjuvante	+
			Medicamentos adjuvantes

Fonte: Adaptado de Oliveira; Medeiros, 2020

2.3.1 Uso de antidepressivos na farmacologia oncológica

Os antidepressivos são uma classe de fármacos utilizados para tratar os sintomas depressivos dos transtornos de humor, eles são divididos em quatro classes: Os inibidores seletivos de recaptação de serotonina (ISRSs), inibidores da recaptação de serotonina e norepinefrina (IRSNs) ou da recaptação da dopamina e norepinefrina (IRDNs), antidepressivos tricíclicos (ADTs) e os inibidores da monoamina oxidase (Brum; Rockenbach; Bellicanta, 2018).

No contexto da farmacologia oncológica, os antidepressivos, além de atuarem no transtorno de humor do paciente, também vão se destacar pelo seu efeito analgésico, ou seja, atuando como co-analgésicos no manejo da dor oncológica. Dentre as funções, as classes mais utilizadas com essa finalidade, são os tricíclicos, como a amitriptilina e nortriptilina, e os IRSNs, como a duloxetina e a venlafaxina. Os ADTs, por sua vez, agem inibindo a recaptação neuronal de norepinefrina (NE) e serotonina (5-HT) no terminal nervoso pré-sináptico, consequentemente, aumentando a neurotransmissão noradrenérgica e serotoninérgica, além de bloquear os receptores serotoninérgicos, α -adrenérgicos, muscarínicos e histamínicos (Whalen; Lerchenfeldt; Giordano, 2022).

Por outro lado, os IRSNs apresentam mecanismos de ação semelhantes aos ADTs. Algumas dores crônicas, como as dores musculares e neuropáticas por exemplo, em parte, são moduladas por vias de serotonina e norepinefrina no sistema nervoso central (SNC), consequentemente, os ISRSs não são frequentemente recomendados para esse tratamento. Desse modo, assim como os ADTs, essa classe também faz a inibição da recaptação de 5-HT e NE, a principal diferença entre as duas classes é o perfil dos efeitos colaterais que colocam o

antidepressivos IRSNs em vantagem, uma vez que, os antidepressivos tricíclicos afetam mais vias receptoras (Brum; Rockenbach; Bellicanta, 2018).

2.3.2 Uso de outras classes medicamentosas na farmacologia oncológica

Além dos antidepressivos, outras classes medicamentosas são amplamente utilizadas como adjuvantes ao longo da terapia oncológica. Isso ocorre porque, tanto a evolução da doença, quanto o seu tratamento são caracterizados pela polissintomatologia, ou seja, pacientes oncológicos, frequentemente são afetados pela dor, náusea, vômito e outros sintomas debilitantes. Como resultado, na tentativa de promover uma melhor qualidade de vida para o paciente, o uso da polifarmácia é adotado (Fernandes; Mattos; Barbosa, 2021).

Nessa ótica, os anticonvulsivantes/antiepilépticos como a pregabalina, apesar de serem indicados para tratar crises de epilepsia, também podem ser utilizados na terapia oncológica para o manejo da dor, operando por mecanismos bloqueadores dos canais voltagem-dependentes (Na^+ e Ca^{2+}), reduzindo os efeitos alodínicos, presente nas dores crônicas de origem neuropáticas (Souza; Bispo; Borges, 2022).

Outras classes comumente utilizadas como adjuvantes incluem os anestésicos tópicos como o adesivo de lidocaína, que promovem o bloqueio reversível da condução neuronal, reduzindo a dor. Já os corticosteroides (dexametasona e metilprednisona) e os canabinoides sintéticos (dronabinol e nabilona) apresentam uma aplicação mais ampla, sendo indicados tanto para o alívio da dor quanto para o controle da náusea e vômito. Assim, os corticosteróides agem inibindo a liberação de mediadores inflamatórios, enquanto os canabinoides sintéticos atuam por meio da ativação de CB1 e CB2 (Ferrari; Limberger, 2021).

Em relação ao manejo específico da náusea e do vômito, os medicamentos mais utilizados são os antieméticos de diversas classes: antagonistas da serotonina (Ondansetrona, Granisetrona e Dolasetrona), antagonistas de neurocinina (Aprepitanto e Olanzapina) e antagonistas de dopamina (Metoclopramida e Domperidona). Adicionalmente, os ansiolíticos benzodiazepínicos (Lorazepam e Diazepam) podem ser utilizados de forma adjuvante, ligando-se a um sítio do receptor celular que potencializa o efeito GABA, contribuindo para o controle desses sintomas (Ferrari; Limberger, 2021).

Tabela 2 – Classes e Atuação de Medicamentos Adjuvantes no Manejo dos Sintomas.

CLASSE	FÁRMACO	SINTOMA TRATADO	MECANISMO DE AÇÃO
Antidepressivos tricíclicos (ADTs)	Amitriptilina e Nortriptilina	Dor	Inibe a recaptação de norepinefrina ou de serotonina
Antidepressivos inibidores da recaptação de serotonina-norepinefrina (IRSNs)	Duloxetina e Venlafaxina	Dor	Afeta a neurotransmissão de serotonina e norepinefrina
Anticonvulsivantes/ Antiepiléticos	Pregabalina	Dor	Bloqueio dos canais voltagem-dependente (Na ⁺ e Ca ²⁺)
Anestésicos Tópicos	Adesivo de lidocaína	Dor	Efetua o bloqueio reversível do sinal neuronal
Corticosteroides	Dexametasona e Metilprednisona	Dor, náusea e vômito	Inibem a liberação de mediadores inflamatórios
Canabinóides sintéticos	Dronabinol e Nabilona	Dor, náusea e vômito	Ativam os receptores de CB1 e CB2
Antieméticos	Ondansetrona, Granisetrona e Dolasetrona	Náusea e vômito	Antagonistas da serotonina
Antieméticos	Aprepitanto e Olanzapina	Náusea e vômito	Antagonista de neurocinina
Antieméticos	Metoclopramida e Domperidona	Náusea e vômito	Antagonista de dopamina
Ansiolíticos Benzodiazepínicos	Lorazepam e Diazepam	Náusea e vômito	Ligam-se a um sítio do receptor celular, potencializando o efeito GABA

Fonte: Adaptado de Castro *et al.*, 2022; Brum; Rockenbach; Bellicanta, 2018; Ferrari; Limberger, 2021; Ford, 2019; Souza; Bispo; Borges, 2022; Whalen, 2022

2.4 PAPEL DO ENFERMEIRO NOS CUIDADOS ONCOLÓGICOS

O papel do enfermeiro é a promoção da maior autonomia possível do paciente auxiliando na aceitação do diagnóstico e no convívio da doença com o apoio da família. O cuidado é planejado com o paciente e familiares a fim de contemplar o paciente com uma visão mais ampla do cuidar. A consulta de enfermagem é o instrumento que viabiliza a concretização dos processos de cuidado, sendo uma atividade autônoma e essencial na equipe multiprofissional (INCA, 2022).

Cada encontro é utilizado para o planejamento de intervenções terapêuticas singulares e a construção progressiva de mais ações de cuidado. Para cumprir esse papel, o

enfermeiro deve: Realizar uma avaliação física e psicossocial abrangente; Acolher e atender às demandas expressas tanto pelo paciente quanto por seus familiares; Aprofundar o conhecimento sobre o usuário e seu contexto de vida para garantir a individualização do cuidado (INCA, 2022).

Assim, a compreensão dos aspectos patológicos e as bases farmacológicas são fundamentais para a qualificação do enfermeiro oncológico, uma vez que permite a sua atuação clínica segura e amparada pela fisiopatologia do câncer e nos mecanismos de ação dos fármacos utilizados (Reis; Almeida, 2017). Desse modo, o enfermeiro torna-se capaz de identificar precocemente alterações clínicas, prevenir e manejar eventos adversos relacionados à terapêutica, além de orientar o paciente e sua família quanto ao uso correto das medicações, potenciais riscos e medidas de segurança. Essa articulação entre conhecimento científico, avaliação contínua e cuidado humanizado fortalece o protagonismo do enfermeiro no processo terapêutico, promovendo melhor qualidade de vida, adesão ao tratamento e segurança do cuidado no contexto paliativo oncológico.

2.4.1 Uso de escalas para avaliação

No contexto dos cuidados paliativos oncológicos, a avaliação de sintomas é um processo indispensável que requer o emprego de ferramentas validadas. Tais instrumentos são cruciais para a tomada de decisão e o planejamento do cuidado. Especificamente para o manejo da dor, utilizam-se escalas que permitem a mensuração da intensidade do sintoma, como a Escala Numérica Verbal (ENV), onde o paciente atribui um escore, e a Escala Visual Analógica (EVA), que utiliza uma linha contínua para a quantificação da dor (INCA, 2022).

Tabela 3 – Escala visual numérica da dor.

SEM DOR	POUCA DOR	DÓI MAIS	DÓI MAIS AINDA	PIOR DOR
1 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9 - 10

Fonte: Adaptado de INCA, 2020

A avaliação de sintomas como náuseas e vômitos no contexto oncológico requer instrumentos específicos. Para este fim, a Escala de Avaliação de Náusea e Êmese de Morrow (Morrow Assessment of Nausea and Emesis – MANE), composta por 16 itens, foi desenvolvida para mensurar a frequência, gravidade e duração desses sintomas, sendo também utilizada para avaliar a eficácia de antieméticos após a quimioterapia. É fundamental destacar que a

MANE não gera um escore total, mas requer a análise individualizada de cada situação, o que orienta a tomada de decisão clínica singularizada (Isidoro *et al.*, 2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, é possível compreender que o câncer, por sua natureza complexa e pelo intenso impacto físico e emocional que causa no paciente, demanda um cuidado que ultrapassa a simples terapêutica curativa. Por envolver sintomas persistentes e multifatoriais, torna-se necessária uma abordagem integrada, planejada por uma equipe especializada e orientada para o alívio do sofrimento.

Nesse contexto, observa-se que as terapias farmacológicas no cuidado paliativo oncológico não atuam apenas como suporte, mas representam um dos principais pilares para o controle da dor, da náusea, do vômito e demais sintomas que comprometem a qualidade de vida. O uso criterioso de medicamentos adjuvantes, alinhado à escada analgésica da OMS, potencializa a analgesia e reduz os efeitos adversos, oferecendo ao paciente mais conforto e bem-estar durante o tratamento.

Além disso, destaca-se o papel essencial do enfermeiro oncológico, que atua diretamente na identificação das necessidades do paciente, aplicando escalas de avaliação validadas e ajustando o plano terapêutico de forma individualizada. A presença deste profissional possibilita uma assistência mais próxima, acolhedora e sensível às particularidades de cada pessoa. Assim, quando o manejo farmacológico se alia à prática humanizada da enfermagem, consolida-se uma atenção verdadeiramente integral e digna ao paciente em cuidados paliativos.

REFERÊNCIAS

- ANDRUCIOLI, C. A. de M. P. **Dor e cuidados paliativos**. São Paulo: Editora Manole, 2005.
- BARBOSA, A. L. S.; MORAES, L. M. M.; COSTA, R. S. Efeitos adversos da quimioterapia em pacientes oncológicos: revisão integrativa da literatura. **Revista de Enfermagem e Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 215–227, 2023. DOI: <https://doi.org/10.xxxxxx/xxxxxx>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **O que significa ter saúde?** Portal gov.br, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quer-me-exercitar/noticias/2021/o-que-significa-ter-saude>

- BRASILEIRO FILHO, G. **Bogliolo: patologia**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. 1555 p.
- CASTRO, I. de A.; CASTRO, N. A. de A.; NOGUEIRA, B. R.; CARVALHO, N. A.; FIGUEIREDO JÚNIOR, H. S. de. Cuidados paliativos oncológicos e manejo dos sintomas relacionados ao câncer e seu tratamento: revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, v. 18, p. 1–7, 2022. DOI: <https://doi.org/10.25248/REAMed.e10970.2022>.
- CARVALHO, P. P; SOUZA, É. P ; MESSIAS, G. C; FONTOURA, M. J. S. V; SILVA, K. O. **Perfil farmacoterapêutico adjuvante de pacientes oncológicos de uma casa de acolhimento no interior da Bahia**. *Revista Saúde.Com, Vitória da Conquista*, v. 13, n. 1, p. 806-812, 2017. DOI: 10.22481/rsc.v13i1.372
- FERNANDES, M. C. P; MATTOS, L. F. V.; BARBOSA, M. F. **Conciliação medicamentosa em cuidados paliativos oncológicos**. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 67, n. 4, e-031360, 2021. DOI: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2021v67n4.1360>
- FERRARI, L. M.; LIMBERGER, J. B. Medicamentos na prática clínica de pacientes oncológicos em cuidados paliativos. **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 22, n. 1, p. 315–332, 2021. DOI: <https://doi.org/10.37777/dscs.v22n1-025>.
- FERREIRA, W. A.; NEVES, V. S.; FIUT, M. A.; FRANCO, E. D.; RODRIGUES, C. S. C. Gengibre (*Zingiber officinale*) no manejo de náuseas e vômitos induzidos por quimioterapia em pacientes com câncer: revisão integrativa da literatura. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 69, n. 2, e-033592, 2023. DOI: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2023v69n2.3592>.
- FORD, S. M. **Farmacologia clínica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023.
- INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (Brasil). **A avaliação do paciente em cuidados paliativos**. Rio de Janeiro: INCA, 2020. 84 p. (Série Cuidados Paliativos, v. 1). Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/completo_serie_cuidados_paliativos_volume_1.pdf.
- INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **A avaliação do paciente em cuidados paliativos**. Rio de Janeiro: INCA, 2022. 284 p. (Cuidados paliativos na prática clínica, v. 1). Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/completo_serie_cuidados_paliativos_volume_1.pdf.
- ISIDORO, G. M. et al. Escala para Avaliação de Náuseas e Vômitos Relacionados à Quimioterapia: Tradução e Adaptação Transcultural. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 68, n. 1, e-101423, 2022. DOI: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2022v68n1,1423>
- KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; ASTER, J. C. **Robbins & Cotran: patologia — bases patológicas das doenças**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2023. 1600 p.

- OLIVEIRA, E. P. de; MEDEIROS, P., J. Cuidados paliativos em pneumologia. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, n. 3, p. 1-11, 2020. DOI: <https://dx.doi.org/10.36416/1806-3756/e20190280>.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). *Cuidados paliativos*. 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/node/69594>. Acesso em: 27 out. 2025.
- PIMENTA, C. A. de M.; MOTA, D. D. C. de F.; M, D. de A. L. **Dor e cuidados paliativos: enfermagem, medicina e psicologia**. Barueri: Manole, 2006. E-book. p.Capa. ISBN 9788520444078. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520444078/>. Acesso em: 22 out. 2025.
- POSSO, I. de P. et al. (org.). **Tratado de dor: publicação da Sociedade Brasileira para Estudo da Dor**. 1. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2017.
- REIS, T. F.; ALMEIDA, F. E. **Oncologia básica: guia prático para estudantes**. 2. ed. São Paulo: Editora Saúde, 2017.
- RODRIGUES, A. B.; OLIVEIRA, P. P. de. **Oncologia para enfermagem**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2020. 620 p.
- SALLUM, A. M. C.; MAIOLI, D.; SANCHES, M. B. Dor aguda e crônica: revisão narrativa da literatura. **Acta Paulista de Enfermagem**, [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/appe/a/9XWXXKgJMWrrj7KRdDDxLpZtt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 out. 2025.
- RODRIGUES, A. B.; OLIVEIRA, P. P. de. **Oncologia para enfermagem**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2020. 620 p.
- SIMINO, G. P. R.; REIS, I. A.; ACURCIO, F. de A.; ANDRADE, E. I. G.; BRAZIL, N. M. L.; CHERCHIGLIA, M. L. Fatores de risco associados a náuseas e vômitos induzidos por quimioterapia antineoplásica. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 54, n. 106, p. 1–13, 2020. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054002178>.
- SOUZA, T C. S. de; BISPO, D. B. S. ; BORGES, Yasmin Justine. **Inovações no tratamento da dor crônica**. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 16, e283111638205, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i16.38205>.
- WHALEN, K.; LERCHENFELDT, S.; GIORDANO, C. (orgs.). **Farmacologia ilustrada**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2023.

CAPÍTULO II

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL POR ABSORCIOMETRIA DE RAIOS-X DE DUPLA ENERGIA EM MULHERES EM TRATAMENTO ONCOLÓGICO DO CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

ASSESSMENT OF BODY COMPOSITION BY DUAL-ENERGY X-RAY ABSORPTIOMETRY IN WOMEN UNDERGOING ONCOLOGICAL TREATMENT FOR BREAST CANCER: AN INTEGRATIVE REVIEW

DOI: 10.51859/ampla.sss5443-2

Ysis Pereira Gonçalves¹

Maria Liliana da Costa Dantas²

Maria Elisabeth Medeiros Feitosa³

Antonio Wisley Pedrosa Cavalcante⁴

¹ Nutricionista, Centro Universitário Maurício de Nassau – Uninassau Juazeiro do Norte

² Nutricionista, Pós-graduada em nutrição clínica, metabolismo, prática e terapia nutricional (Faveni)

³ Nutricionista, Especialista em nutrição clínica – Escola de Saúde Pública do Ceará (ESP-CE)

⁴ Nutricionista, Mestre em Ciências da Saúde – Universidade Federal do Cariri (UFCA)

RESUMO

O câncer é uma das principais causas de morte em todo o mundo, em países de todos os níveis de renda. A neoplasia mamária é considerada uma doença com multifatorial, com fatores comportamentais, hormonais, genéticos, histórico reprodutivo e idade. Ademais, os tratamentos aplicados para essa neoplasia maligna podem provocar diversos efeitos colaterais. Esse estudo busca revisar a literatura atual sobre a avaliação da composição corporal e identificar o estado nutricional de mulheres em tratamento oncológico do câncer de mama através do método da absorciometria de raios-x de dupla energia. Trata-se de uma revisão integrativa de literatura realizada nas bases de dados: Lilacs e PubMed, com auxílio do operador booleano AND para utilização combinada dos descritores (DeSC/MeSH): "Adult"; "Breast Neoplasms"; "Body Composition"; "Nutritional Status"; "Absorptiometry, Photon/DXA". Foram encontrados 1.640 artigos no total. Após os critérios de inclusão/exclusão, 8 artigos foram selecionados para compor a pesquisa. As pesquisas indicaram uma associação relevante entre o tratamento quimioterápico e o ganho de peso em mulheres diagnosticadas com câncer de mama, revelando uma prevalência mais alta de sobrepeso e

obesidade nesse grupo. A síndrome metabólica merece atenção especial, pois está frequentemente associada a padrões alimentares inadequados, que por sua vez associam-se a obesidade que esta intimamente atrelada ao aumento de casos de diversos tipos de câncer.

Palavras-chave: Câncer De Mama. Composição Corporal. Estado Nutricional. Absorciometria De Raios-X De Dupla Energia.

ABSTRACT

Cancer is a leading cause of death worldwide, in countries of all income levels. Breast cancer is considered a multifactorial disease, with behavioral, hormonal, genetic, reproductive history, and age-related factors. Furthermore, treatments for this malignant neoplasm can cause several side effects. This study aims to review the current literature on body composition assessment and identify the nutritional status of women undergoing breast cancer treatment using dual-energy X-ray absorptiometry. This is an integrative literature review conducted in the Lilacs and PubMed databases, using the Boolean operator AND for combined use of the following descriptors (DeSC/MeSH): "Adult"; "Breast Neoplasms"; "Body

Composition"; "Nutritional Status"; and "Absorptiometry, Photon/DXA." A total of 1,640 articles were found. After meeting the inclusion/exclusion criteria, eight articles were selected for inclusion in the research. Research has indicated a significant association between chemotherapy treatment and weight gain in women diagnosed with breast cancer, revealing a higher prevalence of overweight and obesity in this

group. Metabolic syndrome deserves special attention, as it is often associated with inadequate dietary patterns, which in turn are associated with obesity, which is closely linked to the increase in cases of various types of cancer.

Keywords: Breast Cancer. Body Composition. Nutritional Status. Dual Energy x-ray Absorptiometry.

1 INTRODUÇÃO

A composição corporal é uma constituinte essencial da avaliação nutricional. Ela é empregada em conjunto com outros fatores de avaliação para determinar as proporções estimadas de massa gordurosa, massa corporal de tecido mole e massa óssea (Mahan; Raymond, 2018). Neste contexto, a composição corporal surgiu como um valioso fator de prognóstico em pacientes oncológicos. De modo que, a redução grave do músculo esquelético, e por conseguinte, da massa corporal magra total pode caracterizar um quadro de sarcopenia em indivíduos com peso corporal normal ou elevado (Prado et al., 2009).

A obesidade apresenta uma associação negativa significativa com a sobrevivência a longo prazo após a conclusão do tratamento do câncer da mama. Estudos de meta-análise indicam que o risco de câncer de mama aumenta em 1,12% para cada incremento de 5 kg/m² no Índice de Massa Corporal (IMC) em mulheres na pós-menopausa (Iwase et al., 2021; Renehan et al., 2008). Além disso, após quimioterapia neoadjuvante, o IMC mais elevado foi significativamente relacionado com menor taxa de resposta patológica completa e menor tempo de resposta patológica (Fontanella et al., 2015).

As neoplasias malignas representam um dos principais desafios para a saúde coletiva global, sendo uma das principais responsáveis por alta mortalidade e, consequentemente, uma significativa barreira para a elevação da expectativa de vida no planeta. Em diversos países, ela se posiciona como a primeira ou a segunda maior causa de mortes precoces, ocorrendo antes dos 70 anos. A frequência e o número de mortes decorrentes do câncer estão subindo rapidamente no contexto mundial (Sung et al., 2021).

O câncer apresenta etiologia multifatorial, sendo os agentes fisiológicos e bioquímicos mais comuns as radiações ionizantes e ultravioleta, infecções virais, como por exemplo: vírus do papiloma humano (HPV) que causa crescimento cervical; tabagismo, pode propiciar câncer de pulmão; parasitas, como exemplo: esquistossomose, causa câncer de bexiga;

contaminação de alimentos ou bebidas, por exemplo, câncer de fígado; e infecções bacterianas que podem desenvolver câncer gástrico causado por *Helicobacter pylori* (Block et al., 2015).

O câncer de mama no sexo feminino já superou o câncer de pulmão como a principal causa global de incidência de câncer em 2020, com cerca de 2,3 milhões de novos casos estimados, representando 11,7% de todos os casos de câncer. É a quinta causa mais comum de mortalidade por câncer em todo o mundo, resultando em aproximadamente 685 mil óbitos. Entre as mulheres, o câncer de mama é responsável por 1 em cada 4 casos de câncer e 1 em cada 6 mortes relacionadas a essa doença, liderando em incidência na maioria dos países e em mortalidade em 110 nações (Sung et al., 2021).

No Brasil, estima-se que ocorrerão 704 mil casos novos de câncer no triênio de 2023 a 2025, dos quais 483 mil não incluem casos de câncer de pele não melanoma. O câncer de mama é o segundo tipo de neoplasia que mais afeta a população brasileira, com cerca de 10,5% de pessoas atingidas, seguido de câncer de próstata com 10,2% de casos (Santos et al., 2023). A neoplasia maligna mamária constitui-se como uma doença multifatorial com inúmeras condições associadas, tais como: fatores comportamentais, fatores endócrinos, fatores genéticos, história reprodutiva e idade (Lima et al., 2023).

Desta forma, considerando que tanto a obesidade quanto a sarcopenia têm um efeito negativo na qualidade de vida das pessoas e na eficácia do tratamento contra o câncer, este estudo se propõe a analisar os efeitos do tratamento de câncer de mama sobre a composição corporal e o bem-estar das pacientes, bem como evidenciar a importância do profissional nutricionista alinhado à equipe multiprofissional durante esse período de tratamento para uma correta avaliação acerca da composição corporal e orientação nutricional dos pacientes. Justifica-se a realização desse estudo, que tem por objetivo descrever as possíveis alterações entre o estado nutricional e a composição corporal associadas ao tratamento oncológico e avaliar o impacto da quimioterapia em pacientes com câncer de mama.

2 MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura de caráter descritivo e exploratório. Seguindo seu desenho em seis etapas: Formulação da questão de pesquisa; busca na literatura; categorização dos estudos; avaliação dos incluídos; interpretação dos resultados e síntese do conhecimento.

Para encontrar respostas apropriadas à questão norteadora, a saber: “O tratamento oncológico pode determinar alterações na composição corporal em mulheres com câncer de mama?”, com vista a uma melhor definição da população, contexto e /ou situação problema, variáveis de interesses e resultados, utilizou-se a estratégia Population, Variables and Outcomes (PVO) para a busca dos artigos, descrita no Tabela 1.

Tabela 1: Descritores de assunto localizados no DECS para os componentes da pergunta de pesquisa segundo estratégia PVO.

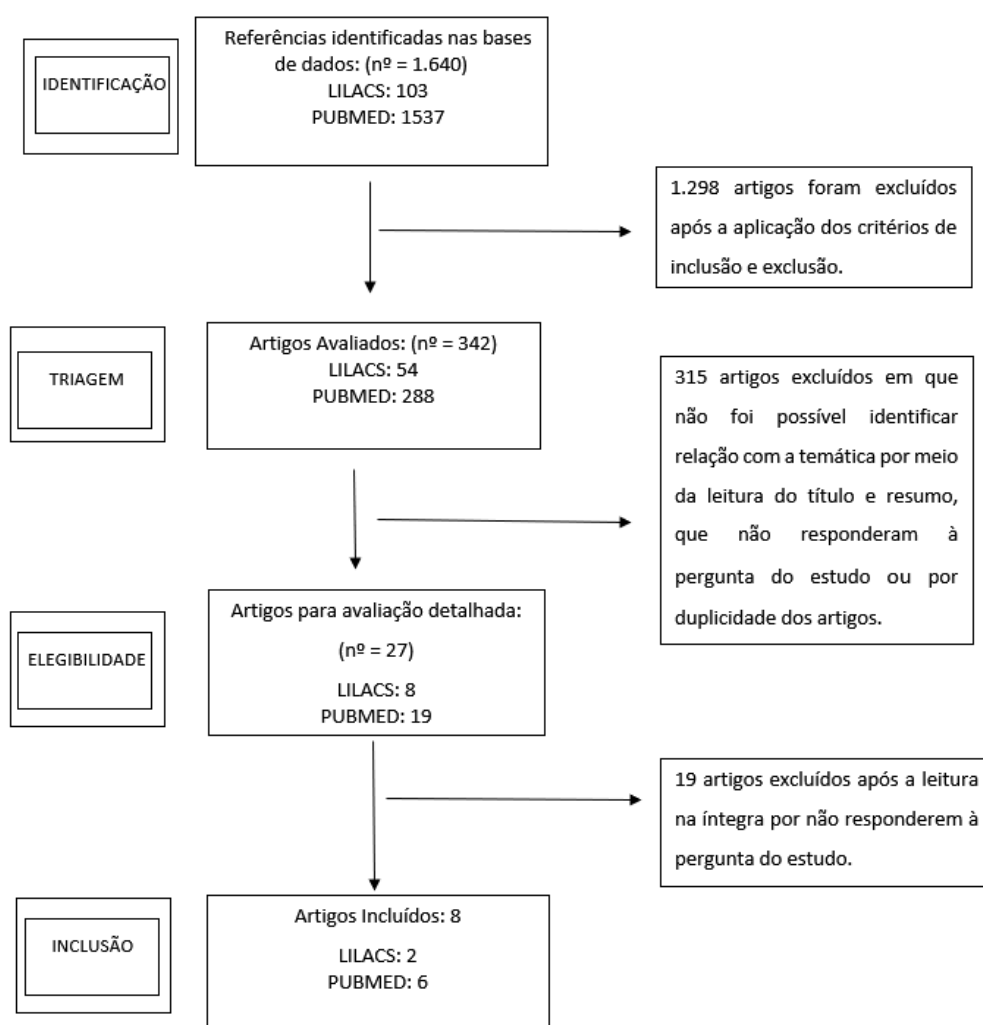
Itens da Estratégia	Componentes	Descritores (DECS)
População/contexto	Mulheres adultas com câncer de mama	Adultos; Câncer de mama
Variáveis	Avaliação da Composição Corporal	Composição Corporal; Absorciometria de Raios-x de Dupla Energia; DXA.
Outcomes (Resultados)	Estado Nutricional	Obesidade e Sarcopenia

Fonte: Autoria Própria, 2024.

O estudo foi realizado entre junho e dezembro de 2024 com busca nas bases de dados: LILACS (Literatura Científica e Técnica da América Latina e Caribe) e PubMed (National Library of Medicine), com auxílio do operador booleano AND para utilização combinada dos descritores (DeSC/MeSH): “Adulto/Adult”; “Câncer de mama/Breast Neoplasms”; “Composição Corporal/Body Composition”; “Estado Nutricional/Nutritional Status”; “Absorciometria de Raios-x de Dupla Energia/Absorptiometry, Photon/DXA”.

Foram selecionados artigos completos e originais, seguindo a seleção optou-se pela filtragem de publicações entre os últimos 5-10 anos, disponíveis em inglês e português, excluindo artigos de revisão, artigos duplicados, artigos anteriores aos últimos 5 e 10 anos. A figura 1 traz o fluxograma detalhada do processo de inclusão dos estudos aqui incluídos.

Figura 1 - Fluxograma de seleção dos estudos.



Fonte: Autoria Própria, 2024.

As informações foram reunidas e dispostas utilizando ferramentas desenvolvidas pelo autor, considerando aspectos como o ano de publicação, o título do artigo, o objetivo da pesquisa, a metodologia, a amostra estudada e as principais conclusões. A etapa de avaliação foi realizada por meio de uma análise crítica dos resultados, o que favoreceu a interpretação inserida no contexto da literatura atual e do debate em andamento. Por fim, a síntese do trabalho foi elaborada o artigo, levando em conta o objetivo previamente definido para o estudo.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesse estudo foram incluídos 8 artigos que apresentaram evidências sobre a avaliação da composição corporal por absorciometria de raios-x de dupla energia em mulheres em tratamento oncológico do câncer de mama. Na tabela 02 está descrito a distribuição dos

artigos selecionados, bem como está sintetizado os principais achados dos respectivos estudos.

Tabela 2- Caracterização dos estudos incluídos

AUTOR/ANO	TÍTULO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO/AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
Van Den Berg et al. (2020)	Changes in body composition during and after adjuvant or neo-adjuvant chemotherapy in women with breast cancer stage I–IIIB compared with changes over a similar timeframe in women without cancer	Descrever as mudanças no peso e na composição corporal ao longo do tempo em pacientes com câncer de mama (estágios I–IIIB), desde o início da quimioterapia até seis meses após o término do tratamento, comparando esses dados com as alterações observadas em um grupo de mulheres da mesma faixa etária sem diagnóstico de câncer.	- Estudo observacional. - 181 pacientes com câncer de mama em estágio I–IIIB e 180 mulheres sem câncer. Em pacientes, avaliamos a composição corporal usando uma varredura de raio-X de dupla energia antes do início da quimioterapia (T1), logo após a quimioterapia (T2) e 6 meses após a quimioterapia (T3).	Pacientes com câncer de mama apresentaram um aumento significativo no peso corporal desde a linha de base (T1) até o período após a quimioterapia (T2). Um ganho de peso superior a 5% em aproximadamente um ano ocorreu com mais frequência em pacientes com câncer de mama em quimioterapia (15% das pacientes) do que em mulheres sem câncer (8%).
Ballinger et al. (2018)	Impact of primary breast cancer therapy on energetic capacity and body composition	Fornecer dados essenciais para o desenvolvimento de estratégias personalizadas de intervenção em atividade física para pacientes com câncer de mama em estágio inicial.	- Estudo prospectivo - Um total de 83 pacientes elegíveis foram inscritos, todos os pacientes eram do sexo feminino. A idade média foi de 55 anos; os pacientes que receberam quimioterapia (coorte C) tendiam a ser um pouco mais jovens. A maioria (44%) tinha doença em estágio I.	A maioria dos pacientes apresentavam obesidade (IMC ≥ 30 kg/m ²) no início do estudo e permaneceu com esse perfil ao longo de todo o período de acompanhamento. Sete pacientes (8,8%) desenvolveram sarcopenia evidente nos 12 meses subsequentes ao diagnóstico.

AUTOR/ANO	TÍTULO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO/AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
Fredslund et al. (2019)	Key metabolic parameters change significantly in early breast cancer survivors: an explorative PILOT study	Investigar os efeitos colaterais metabólicos associados ao tratamento adjuvante em pacientes com câncer de mama.	- Estudo exploratório - Um grupo de 13 mulheres na pré-menopausa e 20 na pós-menopausa com câncer de mama em estágio inicial foi extensivamente avaliado antes, logo após e um ano após o término da quimioterapia adjuvante, sendo comparado a um grupo controle de 36 mulheres saudáveis, pareadas por idade e estado menopausal.	O aumento de gordura foi evidente entre as mulheres na pré-menopausa após a quimioterapia. Houve um aumento estatisticamente significativo na gordura corporal e na circunferência da cintura.
Walker et al. (2023)	Chemotherapy-induced weight gain in early-stage breast cancer: a prospective matched cohort study reveals associations with inflammation and gut dysbiosis	Analisar as alterações no microbioma gastrointestinal de pacientes com câncer de mama em estágio inicial, tratadas com e sem quimioterapia, para investigar uma possível relação entre disbiose, resposta inflamatória sistêmica e mudanças antropométricas subsequentes.	- Estudo prospectivo - 40 participantes foram inscritos. Nosso estudo incluiu pacientes que, além da cirurgia, receberam apenas quimioterapia citotóxica sistêmica ($n = 10$), apenas terapia endócrina sistêmica ($n = 8$), quimioterapia seguida de terapia endócrina ($n = 18$) ou apenas cirurgia ($n = 4$).	Pacientes tratadas exclusivamente com quimioterapia apresentaram um aumento no ganho de peso. Houve um aumento significativo na proporção de deposição de gordura andróide em relação à ginoide em pacientes tratadas com quimioterapia, o que não foi observado nas pacientes tratadas apenas com terapia endócrina.

AUTOR/ANO	TÍTULO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO/AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
Godinho-Mota et al. (2023)	Impacto dos regimes de quimioterapia na composição corporal de mulheres com câncer de mama: um estudo multicêntrico em quatro regiões brasileiras	Examinar o impacto da quimioterapia (QT) e de seus variados tipos de protocolos na antropometria e composição corporal de mulheres com câncer de mama.	- Análise secundária retrospectiva. - O estudo utilizou 304 mulheres. Grande parte das participantes tinha carcinoma ductal invasivo (71,4%), estágio II (57,9%), subtipo luminal (37,8%) e recebeu o esquema ACT (48,7%).	62,5% (n = 190) dos pacientes pré-TC estão acima do peso, e 65,9% (n = 195) pós-TC. A quimioterapia provoca efeitos sobre o Índice de Massa Corporal e o Índice de Massa Gorda, de forma que foi observado um aumento de ambos após o tratamento. Os parâmetros antropométricos e de composição corporal foram alteradas ao longo do tratamento com quimioterapia e o impacto varia conforme o tipo de protocolo quimioterápico utilizado.
Van Den Berg et al. (2019)	Body composition is associated with risk of toxicity-induced modifications of treatment in women with stage I–IIIB breast cancer receiving chemotherapy	Estudar associações entre massa gorda e risco de toxicidades.	- Estudo observacional. - 172 pacientes com câncer de mama (estágio I–IIIB) na Holanda, foram avaliadas a composição corporal usando exames de raios X de dupla energia.	Mais da metade das pacientes estavam acima do peso ou obesas no diagnóstico. As descobertas indicam que a massa de gordura influencia significativamente o risco de ajustes no tratamento durante a quimioterapia em pacientes com câncer de mama.
Santos et al. (2024)	Equação antropométrica tem capacidade diagnóstica suficiente para identificar sarcopenia em mulheres com câncer de mama	Analisar a correspondência e a precisão diagnóstica de uma fórmula antropométrica para identificar sarcopenia em mulheres com câncer de mama, considerando variados modelos conceituais.	- Estudo observacional transversal. - Foram avaliadas 122 mulheres com uma média de 55 anos, no Ambulatório de Mastologia de um hospital público, localizado em uma capital do sudeste brasileiro.	As participantes eram mulheres que apresentava carcinoma de mama invasivo (69,7%), com subtipo molecular luminal B (48,3%) e estágio clínico II (43,4%). A maioria estava na pós-menopausa (67,2%) e havia ≤ 12 anos de menopausa (53,1%), predominantemente adultas e com sobrepeso/obesidade.

AUTOR/ANO	TÍTULO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO/AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
Buch-Larsen et al. (2021)	Weight Change in Post-Menopausal Women with Breast Cancer during Chemotherapy— Perspectives on Nutrition, Activity and Bone Metabolism: An Interim Analysis of a 5-Year Prospective Cohort	O estudo teve como finalidade analisar o aumento de peso durante o tratamento quimioterápico, estabelecendo uma relação com mudanças na bioquímica, além de oferecer uma visão geral da atividade física relatada pelos pacientes, da ingestão alimentar e da qualidade óssea.	- Estudo de coorte prospectiva - Pacientes atendidos no Departamento de Oncologia do Rigshospitalet foram convidados a integrar em estudo de cinco anos, desde que tenham entre 50 e 70 anos, sejam pós-menopáusicas e estejam agendadas para iniciar tratamento com quimioterapia. 38 mulheres participaram.	O público do estudo ganhou em média 1,2 kg durante o tratamento quimioterápico. É observado um impacto negativo no HDL e nos triglicerídeos, bem como um aumento não significativo na resistência à insulina. Sobre a alimentação, os pacientes com câncer de mama indicaram que seguem uma dieta com baixo teor de gordura, incluindo regularmente fibras provenientes de vegetais, além de consumir proteínas de alta qualidade.

Fonte: Autoria Própria, 2024.

A relação entre obesidade e câncer de mama é complexa e multifatorial, podendo apresentar diversas associações dependendo da população e das metodologias utilizadas. Segundo o estudo realizado, foram observados efeitos negativos da obesidade no estágio inicial da doença (Orlandini, 2021).

Além disso, o tratamento quimioterápico para câncer de mama exerce um impacto negativo na vida das mulheres. Efeitos colaterais como fadiga muscular, dor, alterações emocionais, náuseas e vômitos influenciam negativamente a qualidade de vida e podem comprometer o sucesso do tratamento (Ferreira; Franco, 2017).

A avaliação da composição corporal é fundamental para o diagnóstico nutricional, permitindo a identificação do risco à saúde, sendo capaz de correlacionar tanto as quantidades excessivamente elevadas como baixas de gordura corporal. Além disso, ajuda a acompanhar as mudanças na composição corporal relacionadas com condições clínicas específicas, bem como ao próprio processo de envelhecimento e promove a avaliação da eficácia de intervenções nutricionais e de exercício físico (Ribeiro et al., 2023).

Os resultados de Godinho-Mota et al. (2023) revelaram que a terapia quimioterápica (TC) tem efeito no IMC e no Índice de Massa Gorda (IMG), pois foi observado aumento em ambos após o tratamento. Dessa forma, as descobertas confirmam a hipótese inicial de que

os parâmetros antropométricos e de composição corporal se alteram ao longo do tratamento, e que o impacto é diferente de acordo com o tipo de regime de TC.

Com isso, o estudo de Van Den Berg et al. (2020), ao realizar uma comparação entre grupos de mulheres afetadas por câncer de mama e aquelas que não possuem a doença, levando em conta idades e estados menopausais semelhantes, constatou que as pacientes apresentaram um aumento significativo no peso corporal imediatamente após a quimioterapia e seis meses depois desse tratamento. Por outro lado, a massa gorda permaneceu estável ao longo do tempo, sem diferenças significativas entre as pacientes e as mulheres que não têm câncer.

Já na pesquisa de Buch-Larsen et al. (2021) foram selecionadas mulheres diagnosticadas com câncer de mama, todas recebendo quimioterapia, com idades variando entre 50 e 70 anos e na fase pós-menopausa, com o objetivo de analisar o ganho de peso durante o TC. Os resultados antropométricos e bioquímicos, no entanto, não indicaram um aumento relevante no peso corporal, revelando uma média de 1,2 kg durante o tratamento. Em contrapartida, houve impactos negativos nos níveis de HDL e nos triglicerídeos, além de um aumento, embora não significativo, na resistência à insulina.

Por outro lado, Van Den Berg et al. (2020) demonstram que as alterações no peso e na composição corporal ao longo do tempo pareceram ser mais evidentes em mulheres na pré-menopausa. Essas pacientes apresentaram um aumento gradual, embora modesto, no peso, enquanto as da pós-menopausa mantiveram-se relativamente estáveis em termos de peso. Nas pacientes na pré-menopausa, observou-se um aumento gradual da massa gorda ao longo do tempo, enquanto a massa magra permaneceu estável. Contudo, as pacientes na pós-menopausa relataram um leve aumento na massa magra e uma redução da massa gorda, porém, esses índices retornaram aos níveis iniciais cerca de seis meses após a quimioterapia.

Além do mais, Crispo et al. (2023) relata que, além dos resultados sobre a composição corporal das pacientes, os quais revelam uma alta porcentagem de casos de obesidade e sobrepeso, também se observou que a circunferência da cintura (CC) e a razão cintura-quadril (RCQ) elevadas estão associadas a um risco moderadamente aumentado de mortalidade. Ao comparar pacientes em tratamento com e sem síndrome metabólica (SM), verificou-se que aquelas com três ou mais componentes da SM apresentaram um risco de morte quase quatro vezes maior em relação às pacientes sem SM e que a presença de ao menos um único

componente de requisito mínimo para SM está relacionada a um pior prognóstico durante o TC e a um risco aumentado de mortalidade.

Fredslund et al. (2019) evidenciam em seu estudo que a quimioterapia adjuvante provoca alterações metabólicas específicas, com efeitos mais intensos em mulheres na pré-menopausa. O regime quimioterápico está associado a alterações significativas na composição corporal, no metabolismo lipídico, na pressão arterial e, de forma temporária, na homeostase da glicose. Já nas mulheres na pós-menopausa, os efeitos adversos foram menos pronunciados, com leves impactos negativos na composição corporal e no metabolismo lipídico. Componentes específicos da síndrome metabólica sofreram alterações significativas durante a quimioterapia em pacientes com câncer de mama em estágio inicial, e várias dessas alterações patológicas persistiram após um ano. Os dados indicam uma maior predisposição das pacientes na pré-menopausa para desenvolver essas alterações metabólicas desfavoráveis.

Sendo assim, Dieli-Conwright et al. (2016) ilustram que, após a conclusão da quimioterapia, observou-se um aumento estatisticamente significativo no peso corporal, IMC, massa gorda e porcentagem de gordura corporal, em comparação com os valores antes do tratamento. Biomarcadores metabólicos, incluindo colesterol total, LDL, HOMA-IR, insulina, HbA1c e PCR, também apresentaram elevações significativas ($P < 0,05$), e esses aumentos permaneceram consistentes mesmo após ajustes por idade, raça e tipo/duração da quimioterapia. Houve também um aumento notável da circunferência da cintura, com uma média de 90,7 cm, indicando a presença de obesidade central e sugerindo que o tratamento pode ter contribuído para distúrbios metabólicos adicionais na população estudada.

Ademais, Buch-Larsen et al. (2021) complementam seu estudo com uma análise feita por meio do questionário de frequência alimentar, logo, a maioria das mulheres com câncer de mama relatou consumir 3 a 4 refeições diárias, com uma dieta geralmente baixa em gorduras e rica em fibras, especialmente vegetais. Muitas evitavam pão branco e outros tipos de pães tradicionais, e quase nenhuma usava gordura sólida ao cozinhar. Proteínas eram consumidas moderadamente, principalmente carne vermelha, aves, ovos e peixes de alta qualidade. O consumo de frutas era restrito a uma porção diária, enquanto carboidratos como batatas e massas apareciam em refeições regulares.

Vries et al. (2017), em sua pesquisa, compara a ingestão alimentar entre mulheres com neoplasia maligna mamária em tratamento e mulheres sem a doença. No início do estudo, a

ingestão média de nutrientes entre pacientes com câncer de mama e o grupo de comparação era bem parecida. A diferença mais notável era o menor consumo de álcool entre as pacientes com câncer. Durante a quimioterapia, as pacientes consumiram menos energia, proteína, gordura e álcool, mas a ingestão de carboidratos aumentou proporcionalmente. Elas também reduziram o consumo de alimentos como leguminosas, massas, biscoitos e carnes em comparação com o grupo sem câncer, enquanto a ingestão de vegetais e produtos lácteos foi semelhante em ambos os grupos.

Em sua análise, Ergas et al. (2021) analisa a qualidade da dieta dos participantes, de modo que foi avaliada com base no consumo de grupos alimentares específicos. Os alimentos considerados benéficos incluíam frutas, vegetais, grãos integrais, proteínas magras (como peixes e aves) e fontes de gorduras saudáveis (como azeite e nozes). Em contrapartida, alimentos ultraprocessados, ricos em açúcar, gorduras saturadas, e bebidas açucaradas foram associados a piores desfechos para recorrência de câncer. A dieta rica em alimentos integrais e baixa em produtos industrializados demonstrou relação positiva com a redução da inflamação e maior sobrevivência.

Custódio et al. (2016) observa que durante o tratamento, houve uma redução na ingestão de frutas, vegetais e leguminosas, com piora no estado nutricional das pacientes, evidenciada pelo aumento do peso, IMC e circunferência da cintura. As correlações negativas entre a qualidade da dieta e os índices de sobrepeso, como o aumento do RCQ e RCEQ indicam que uma dieta de pior qualidade está associada a um estado nutricional mais comprometido. A quimioterapia afetou negativamente a ingestão de nutrientes e energia, com exceção de cálcio, niacina e riboflavina, que não apresentaram alterações significativas, mas ainda assim mostraram alta prevalência de inadequação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento do câncer de mama exerce uma grande influência na vida das mulheres e a depender das vias terapêuticas com certos agentes quimioterápicos, podem causar diversos efeitos colaterais, como, diminuição da massa corporal magra e da força muscular, além de influenciar o ganho de peso. Essas alterações não só levam à redução da função física, mas também contribuem para doenças crônicas relacionadas ao peso. Em todos os estudos analisados, constatou-se que o excesso de peso pode afetar a recorrência do câncer de mama e piorar o prognóstico.

Como resultado, a alimentação impacta diretamente o tratamento oncológico e o risco de desenvolvimento da síndrome metabólica. Durante a quimioterapia, a ingestão de alimentos melhor composição nutricional, é reduzida, o que piora o estado nutricional das pacientes, refletido no aumento de peso, IMC e circunferência da cintura. A dieta pobre em nutrientes essenciais, como cálcio e niacina, aumenta o risco de deficiências nutricionais e favorece o ganho de peso excessivo, fator de risco para síndrome metabólica. Pacientes com dieta de pior qualidade tendem a ter pior estado nutricional, com consequências para a saúde metabólica a longo prazo.

Por meio desta pesquisa, foi possível encontrar estudos que demonstraram que há uma significativa relação de ganho de peso em mulheres com câncer de mama em tratamento quimioterápico, de modo que foi observado uma maior porcentagem de sobrepeso e obesidade nesse público. A síndrome metabólica é um fator em destaque, pois é identificado na maioria dos casos junto a uma inadequação alimentar. Entretanto, são necessários mais estudos que avaliem a composição corporal das mulheres por meio do método da absorciometria de raios-x de dupla energia, principalmente com maiores amostras, a fim de se obter um maior número de resultados para identificar os efeitos colaterais do tratamento e a melhor abordagem da equipe multiprofissional.

REFERÊNCIAS

- BALLINGER, T. J. et al. Impact of primary breast cancer therapy on energetic capacity and body composition. *Breast Cancer Research and Treatment*, v. 172, n. 2, p. 445–452, 2018. DOI: 10.1007/s10549-018-4924-6.
- BLOCK, K. I. et al. Designing a broad-spectrum integrative approach for cancer prevention and treatment. *Seminars in Cancer Biology*, v. 35, p. 276–304, dez. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.semancer.2015.09.007>.
- BUCH-LARSEN, K.; LUND-JACOBSEN, T.; ANDERSSON, M.; SCHWARZ, P. Weight change in post-menopausal women with breast cancer during chemotherapy – perspectives on nutrition, activity and bone metabolism: an interim analysis of a 5-year prospective cohort. *Nutrients*, v. 13, n. 8, p. 2902, 2021. DOI: 10.3390/nu13082902.
- CRISPO, A. et al. Central obesity, body mass index, metabolic syndrome and mortality in Mediterranean breast cancer patients. *Scientific Reports*, v. 13, n. 1, p. 21208, 2023. DOI: 10.1038/s41598-023-45439-y.
- CUSTÓDIO, I. D. et al. Impact of chemotherapy on diet and nutritional status of women with breast cancer: a prospective study. *PLoS ONE*, v. 11, n. 6, e0157113, 2016. DOI: 10.1371/journal.pone.0157113.

- DIELI-CONWRIGHT, C. M. et al. An observational study to examine changes in metabolic syndrome components in patients with breast cancer receiving neoadjuvant or adjuvant chemotherapy. *Cancer*, v. 122, p. 2646–2653, 2016.
- ERGAS, I. J. et al. Diet quality and breast cancer recurrence and survival: the pathways study. *JNCI Cancer Spectrum*, v. 5, n. 2, pkab019, 2021.
- FERREIRA, R. G. R.; FRANCO, L. F. R. Efeitos colaterais decorrentes do tratamento quimioterápico no câncer de mama. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, Três Corações, v. 15, n. 2, p. 633–638, ago./dez. 2017.
- FONTANELLA, C. et al. Impacto do índice de massa corporal no resultado do tratamento neoadjuvante: uma análise conjunta de oito ensaios prospectivos de câncer de mama neoadjuvante. *Pesquisa e Tratamento do Câncer de Mama*, v. 150, n. 1, p. 127–139, fev. 2015. DOI: 10.1007/s10549-015-3287-5.
- FREDSLUND, S. O. et al. Key metabolic parameters change significantly in early breast cancer survivors: an explorative pilot study. *Journal of Translational Medicine*, v. 17, n. 1, p. 105, 2019.
- GODINHO-MOTA, J. C. M. et al. Impact of chemotherapy regimens on body composition of breast cancer women: a multicenter study across four Brazilian regions. *Nutrients*, v. 15, p. 1689, 2023. DOI: 10.3390/nu15071689.
- IWASE, T. et al. Body composition and breast cancer risk and treatment: mechanisms and impact. *Breast Cancer Research and Treatment*, v. 186, n. 2, p. 273–283, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10549-020-06092-5>.
- LIMA, G. S. O. et al. Câncer de mama: prevenção primária e secundária. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*, Paraná, v. 41, n. 2, p. 78–84, dez./fev. 2023.
- MAHAN, L. K.; RAYMOND, J. L. *Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia*. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. Tradução de: V. Mannarino; A. Favano.
- ORLANDINI, L. F. Associação entre câncer de mama e obesidade, e influência de dois biomarcadores inflamatórios no prognóstico de câncer de mama nesta população: a relação neutrófilo/linfócito e plaquetas/linfócitos. 2021. Tese (Doutorado em Ginecologia e Obstetrícia) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021. DOI: 10.11606/T.17.2021.tde-11062021-083252. Acesso em: 29 nov. 2023.
- PRADO, C. M. M. et al. Sarcopenia as a determinant of chemotherapy toxicity and time to tumor progression in metastatic breast cancer patients receiving capecitabine treatment. *Clinical Cancer Research*, v. 15, n. 8, p. 2920–2926, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-08-2242>.
- RENEHAN, A. G. et al. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *The Lancet*, London, v. 371, n. 9612, p. 569–578, 2008. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60269-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60269-X).

- RIBEIRO, V. A. et al. Ultrassom como ferramenta de avaliação da composição corporal. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 16, n. 101, p. 512–529, 15 jan. 2023.
- SANTOS, M. de O. et al. Estimativa de incidência de câncer no Brasil, 2023–2025. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 69, n. 1, p. e213700, 2023. DOI: 10.32635/2176-9745.RBC.2023v69n1.3700.
- SANTOS, T. G. et al. Equação antropométrica tem capacidade diagnóstica suficiente para identificar sarcopenia em mulheres com câncer de mama. *BMC Cancer*, v. 24, p. 1310, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12885-024-12921-3>.
- SUNG, H. et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, v. 71, n. 3, p. 209–249, may/june 2021. DOI: <https://doi.org/10.3322/caac.21660>.
- VAN DEN BERG, M. M. G. A. et al. Body composition is associated with risk of toxicity-induced modifications of treatment in women with stage I–IIIB breast cancer receiving chemotherapy. *Breast Cancer Research and Treatment*, v. 173, p. 475–481, 2019. DOI: 10.1007/s10549-018-5014-5.
- VAN DEN BERG, M. M. G. A. et al. Changes in body composition during and after adjuvant or neo-adjuvant chemotherapy in women with breast cancer stage I–IIIB compared with changes over a similar timeframe in women without cancer. *Supportive Care in Cancer*, v. 28, p. 1685–1693, 2020.
- VRIES, Y. C. et al. The impact of adjuvant chemotherapy on diet quality and nutrient intake of women with breast cancer. *Clinical Nutrition*, v. 36, n. 6, p. 1840–1847, 2017. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.12.008.
- WALKER, J. et al. Chemotherapy-induced weight gain in early-stage breast cancer: a prospective matched cohort study reveals associations with inflammation and gut dysbiosis. *BMC Medicine*, v. 21, p. 178, 2023.

CAPÍTULO III

DETERMINANTES SOCIAIS E REPERCUSSÕES CLÍNICAS E FUNCIONAIS DO CLIMATÉRIO: IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE DA MULHER NA ATENÇÃO PRIMÁRIA

SOCIAL DETERMINANTS AND CLINICAL AND FUNCTIONAL OUTCOMES OF THE CLIMACTERIC: IMPLICATIONS FOR WOMEN'S HEALTH IN PRIMARY CARE

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-3

Karine Da Cruz Lopes¹

Plínio Philipe Martins Oliva Jesini Meira¹

Yasmin Ramos Borém Guimarães¹

Josiane Santos Brant Rocha²

¹ Graduando em medicina. UniFIPMoc

² Docente da UniFIPMoc em curso médico

RESUMO

O climatério é uma fase de transição biológica marcada por alterações hormonais que repercutem na saúde física, mental e social da mulher. Esse período está associado a manifestações como fogachos, distúrbios do sono, mudanças de humor e maior risco para doenças crônicas, incluindo hipertensão, osteoporose e diabetes mellitus tipo 2. Analisar, por meio de revisão de literatura, a influência dos determinantes sociais da saúde sobre os desfechos clínicos e funcionais de mulheres no climatério, destacando o papel da Atenção Primária à Saúde. Foi realizada revisão narrativa de literatura em bases nacionais e internacionais, contemplando estudos sobre determinantes sociais, desfechos clínicos e funcionais no climatério, além de documentos oficiais do Ministério da Saúde e organismos internacionais. Os determinantes sociais, como escolaridade, condição socioeconômica, apoio social, hábitos de vida e inserção no trabalho, modulam a intensidade dos sintomas climatéricos e influenciam desfechos clínicos e funcionais. Mulheres com melhores condições educacionais e financeiras apresentam maior capacidade de enfrentamento e qualidade de vida, enquanto aquelas em contextos de vulnerabilidade vivenciam impacto mais negativo. A funcionalidade, avaliada por autonomia, mobilidade e força muscular, constitui marcador essencial do envelhecimento saudável e sofre declínio nesse período, especialmente diante do

sedentarismo e da obesidade. A Atenção Primária à Saúde se destaca como cenário estratégico para a detecção precoce, prevenção de agravos e promoção de ações educativas e humanizadas. A integração entre dimensões clínicas, funcionais e sociais é fundamental para subsidiar práticas de cuidado e políticas públicas voltadas à saúde da mulher no climatério.

Palavras-chave: Climatério. Menopausa. Determinantes Sociais de Saúde. Qualidade de vida. Atenção Primária.

ABSTRACT

Introduction: The climacteric is a biological transition phase marked by hormonal changes that affect women's physical, mental, and social health. This period is associated with manifestations such as hot flashes, sleep disturbances, mood swings, and an increased risk of chronic diseases, including hypertension, osteoporosis, and type 2 diabetes mellitus. **Objective:** To analyze, through a literature review, the influence of social determinants of health on the clinical and functional outcomes of women in the climacteric, highlighting the role of Primary Health Care. **Methods:** A narrative literature review was conducted in national and international databases, encompassing studies on social determinants, clinical outcomes, and functional aspects during the climacteric, as well as official documents from the Ministry of Health and



international organizations. Results: Social determinants such as education, socioeconomic status, social support, lifestyle habits, and work environment modulate the intensity of climacteric symptoms and influence clinical and functional outcomes. Women with better educational and financial conditions demonstrate greater coping capacity and improved quality of life, while those in vulnerable contexts experience more negative impacts. Functionality, assessed by autonomy, mobility, and muscle strength, constitutes an essential marker of healthy aging and tends to decline during this period, especially in the presence

of sedentary behavior and obesity. Conclusions: Primary Health Care stands out as a strategic setting for early detection, prevention of complications, and promotion of educational and humanized actions. The integration of clinical, functional, and social dimensions is fundamental to support care practices and public policies aimed at improving women's health during the climacteric.

Keywords: Climacteric. Menopause. Social Determinants of Health. Quality of Life. Primary Health Care.

1 INTRODUÇÃO

O climatério representa uma etapa singular na vida da mulher, marcada por profundas transformações biológicas, psicológicas e sociais que repercutem diretamente em sua qualidade de vida. Essa transição, compreendida entre o período reprodutivo e o não reprodutivo, envolve não apenas alterações hormonais significativas, como a deficiência progressiva de estrogênio, mas também modificações que afetam a saúde física, o bem-estar emocional e a inserção social. Nesse cenário, sintomas como fogachos, distúrbios do sono, irritabilidade, ansiedade e depressão assumem papel central, podendo comprometer a autoestima, os relacionamentos interpessoais e a funcionalidade cotidiana das mulheres (Santos; Moreira; Souza, 2023).

Além disso, a compreensão do climatério vem sendo ampliada, incorporando determinantes sociais da saúde como elementos moduladores da experiência feminina nesse período. Portanto, sabe-se que a escolaridade, condições econômicas, estilo de vida, apoio social e ambiente laboral configuram fatores que não apenas influenciam a intensidade dos sintomas, mas também condicionam os desfechos clínicos e funcionais. Desse modo, mulheres em contextos de maior vulnerabilidade socioeconômica tendem a vivenciar manifestações mais severas e apresentam maior risco para doenças crônicas, como hipertensão, diabetes tipo 2, osteoporose e distúrbios cardiovasculares (Frois et al., 2025; de Santiago Nogueira *et al.*, 2022).

Esse período vital desafia a manutenção da capacidade funcional, por isso a Atenção Primária emerge como espaço estratégico para a promoção do cuidado integral e humanizado, capaz de integrar dimensões biológicas, sociais e culturais do processo de

envelhecimento feminino. A investigação científica sobre a interação entre climatério, determinantes sociais e desfechos clínicos e funcionais, portanto, não apenas fortalece o corpo de evidências na área, mas também subsidia políticas públicas e práticas assistenciais voltadas à melhoria da qualidade de vida das mulheres nessa fase (Busatto, *et al.*, 2022).

Assim, torna-se oportuno a realização de uma revisão narrativa que integre as evidências mais recentes acerca da relação entre os determinantes sociais da saúde e os sintomas do climatério. Esse formato metodológico possibilita a síntese de resultados heterogêneos, a análise crítica de mecanismos explicativos e a identificação de lacunas e prioridades tanto para a pesquisa quanto para a prática clínica na Atenção Primária. O objetivo deste capítulo, portanto, consiste em reunir, organizar e interpretar as contribuições atuais da literatura científica, evidenciando tendências, inconsistências e implicações operacionais que possam subsidiar decisões clínicas e orientar políticas públicas direcionadas à promoção da saúde e à melhoria da qualidade de vida de mulheres no climatério.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 CLIMATÉRIO

O climatério constitui-se como uma fase de transição biológica que compreende o intervalo entre o período reprodutivo e o não reprodutivo da mulher, caracterizando-se por modificações fisiológicas expressivas. Usualmente, manifesta-se a partir da quarta década de vida, embora a idade de início possa apresentar variações individuais. Já a menopausa é um processo fisiológico normal marcado pela cessação da menstruação por 12 meses contínuos devido ao declínio dos hormônios ovarianos e geralmente ocorre entre os 48 e 50 anos de idade.(Botelho et al., 2022; Brasil, 2020)

Segundo o Ministério da Saúde, o climatério subdivide-se em 3 fases: pré-menopausa, perimenopausa e pós-menopausa. A pré-menopausa tem início geralmente após os 40 anos, caracterizando-se pela redução dos níveis de progesterona, diminuição da fertilidade e manutenção de ciclos menstruais regulares ou semelhantes aos do período reprodutivo. A perimenopausa compreende o período que se inicia cerca de dois anos antes da última menstruação e se estende até um ano após, apresentando irregularidade menstrual e alterações endócrinas. Já a pós-menopausa tem início a partir de um ano após o último ciclo menstrual.(Ministério da Saúde, 2008)

Esta fase da vida da mulher é marcada por intensas mudanças físicas e emocionais, decorrentes da diminuição progressiva dos folículos ovarianos, o que leva à falha ou ausência da ovulação. Essa condição provoca uma queda na produção de hormônios esteróides, iniciando-se pela redução da progesterona e evoluindo para o hipoestrogenismo. A carência de estrogênio repercute em todo o organismo feminino, mas alguns tecidos, mais dependentes desse hormônio, apresentam alterações mais evidentes, como os que envolvem a vulva, a vagina, o útero, as tubas uterinas, os ovários e as estruturas pélvicas. (Febrasgo, 2019; Sorpreso et al., 2015)

O período do climatério interfere significativamente na vida social da mulher, comprometendo sua autoestima em razão dos inúmeros desafios que surgem. Os relacionamentos podem ser afetados por fatores como estresse, irritabilidade, alterações de humor e outros sintomas característicos dessa fase. Nesse sentido, observa-se que o climatério impacta negativamente também o contexto psicológico, uma vez que o processo de envelhecimento, associado a mudanças físicas e fisiológicas, à dificuldade de compreensão e manejo dos sintomas, bem como à falta de apoio familiar, pode conduzir a um quadro de baixa autoestima. Em situações mais intensas, essa vulnerabilidade pode favorecer o surgimento de transtornos como ansiedade e depressão. (Alvarenga, Visgueira e Araújo, 2021)

A investigação do climatério assume relevância central no campo da saúde da mulher, uma vez que possibilita compreender os múltiplos impactos dessa transição em suas dimensões biológica, psicológica e social. Trata-se de um processo que pode repercutir na qualidade de vida e na vulnerabilidade a agravos crônicos, como doenças cardiovasculares e osteoporose, o que demanda abordagens de cuidado integrais e sensíveis às especificidades dessa fase. O aprofundamento dos estudos nesse período também favorece a identificação de fatores de risco, a elaboração de estratégias de prevenção e o fortalecimento de práticas clínicas baseadas em evidências. Ademais, ao considerar os determinantes sociais que modulam a vivência do climatério, a pesquisa científica nesse campo se faz fundamental para a garantia da maior efetividade em intervenções voltadas ao bem-estar feminino (Nogueira, et al., 2022)

2.2 DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), os Determinantes Sociais de Saúde (DSS) abrangem os fatores e processos pelos quais o ambiente social influencia o estado

de saúde das populações, contribuindo para a geração de desigualdades em saúde. Dessa forma, os DSS correspondem ao contexto em que as pessoas estão inseridas, desde onde nasceu, cresceu, onde trabalham e envelhecem, englobando também os diferentes sistemas e forças que moldam essas condições do cotidiano. (OMS, 2010)

Há uma relação direta entre o estilo de vida e a gravidade dos sintomas da menopausa, sendo que fatores socioculturais podem influenciar tanto os hábitos cotidianos quanto a nutrição das mulheres. Evidências apontam que a prática regular de atividade física contribui para a redução dos sintomas vasomotores, melhora da qualidade de vida e fortalecimento da autoimagem. Em contrapartida, a obesidade e o sobrepeso estão associados a pior qualidade de vida nesse período, em razão do aumento da prevalência de doenças crônicas, da insatisfação com a autoimagem e da redução da atividade física. Outro aspecto relevante é o tabagismo, já que mulheres fumantes tendem a vivenciar a menopausa mais precocemente (Mogham, Sadeghi e Namzi, 2019).

O nível de satisfação com a saúde das mulheres durante o climatério está diretamente associado a fatores socioeconômicos e educacionais. Observa-se que aquelas pertencentes a classes econômicas mais favorecidas e com maior escolaridade tendem a relatar níveis de satisfação considerados bons ou muito bons. Essa relação se explica pela maior oportunidade de acesso a práticas alimentares adequadas, à prática regular de atividade física e a outros hábitos de vida saudáveis que contribuem para o bem-estar geral. No caso da escolaridade, destaca-se sua relevância como elemento determinante para o enfrentamento do climatério, uma vez que possibilita melhor compreensão das dificuldades enfrentadas, dos sintomas vivenciados e, sobretudo, das alternativas de tratamento e estratégias de alívio disponíveis (de Santiago Nogueira et al., 2022).

A escolaridade configura-se como um determinante social de saúde de relevância central na compreensão do climatério, na medida em que condiciona o acesso à informação, aos serviços de saúde e a estratégias de autocuidado. Mulheres com maior nível educacional apresentam maior capacidade crítica para reconhecer e manejar os sintomas climatéricos, bem como maior adesão a condutas preventivas e terapêuticas, favorecendo desfechos clínicos e funcionais mais positivos. Em contrapartida, a baixa escolaridade associa-se a piores condições socioeconômicas, limitações no entendimento do processo fisiológico do climatério e menor utilização dos recursos disponíveis no sistema de saúde, fatores que podem intensificar a sintomatologia e comprometer a qualidade de vida (Rodrigues, et al., 2025).

Da mesma forma, o nível econômico exerce papel fundamental na qualidade de vida dessas mulheres. Em um contexto marcado por desigualdades sociais e limitações de acesso aos serviços de saúde, melhores condições financeiras permitem usufruir de cuidados especializados, prestados por equipes qualificadas e multiprofissionais. Esse acesso amplia as possibilidades de atendimento integral, humanizado e informativo, favorecendo não apenas o manejo adequado dos sintomas climatéricos, mas também uma percepção mais positiva da saúde e da qualidade de vida (de Santiago Nogueira et al., 2022).

O apoio social e familiar constitui um determinante social de saúde de natureza fundamental, na medida em que modula o bem-estar psicossocial, a capacidade de enfrentamento de adversidades e o acesso a recursos de cuidado ao longo do curso de vida. No climatério, redes de suporte estáveis favorecem a adoção de práticas de autocuidado, a utilização adequada dos serviços de saúde e a mitigação dos efeitos físicos e emocionais característicos dessa fase. Dessa forma, a análise do apoio social e familiar como determinante social da saúde evidencia seu papel estruturante nas dificuldades que permeiam a experiência do climatério, reforçando a necessidade de integralidade no cuidado à saúde da mulher (Martínez, et al., 2012).

A maioria das mulheres inicia a manifestação dos sintomas climatéricos por volta dos 45 anos, fase em que muitas ainda se encontram ativamente inseridas no mercado de trabalho. Esses sintomas, no entanto, apresentam grande variabilidade individual: enquanto algumas mulheres são pouco sintomáticas e sofrem menor influência das demandas ocupacionais, outras vivenciam manifestações mais intensas, que podem ser agravadas por fatores laborais. Nesse contexto, elementos como estresse, sobrecarga e pressão profissional, frequentemente presentes no ambiente de trabalho, podem intensificar os sintomas climatéricos e, conseqüentemente, comprometer de maneira significativa a qualidade de vida dessas mulheres (Silva et al., 2021).

Historicamente, a saúde da mulher foi incorporada aos sistemas de saúde com foco predominante no período reprodutivo, especialmente na gestação e no parto. Posteriormente, influenciado pelo movimento feminista, consolidou-se a necessidade de ampliar esse olhar, garantindo atenção integral à saúde da mulher em todas as fases do ciclo vital. Nesse contexto, os serviços de saúde, em especial a Atenção Primária, desempenham papel fundamental na promoção do cuidado integral, incluindo o climatério, com vistas a reduzir os impactos das alterações próprias desse período e favorecer uma vivência mais

saudável e com qualidade de vida. Apesar disso, evidências apontam que o climatério ainda recebe menor atenção nas práticas de saúde cotidianas, o que reforça a necessidade de intervenções específicas e do desenvolvimento de estudos que subsidiem políticas públicas e ações voltadas a essa etapa da vida da mulher (Brasil, 2004; Carvalho et al., 2023; Busatto et al., 2024).

2.3 DESFECHOS CLÍNICOS NO CLIMATÉRIO

As alterações no sono em mulheres menopausadas podem ser compreendidas a partir de múltiplos fatores, não se restringindo apenas à queda dos níveis de estrogênio. As desregulações hormonais e orgânicas, somadas a aspectos étnicos, pessoais e ambientais, contribuem de forma significativa para esse quadro multifatorial. Observa-se que a severidade dos sintomas da menopausa está diretamente associada à pior qualidade do sono, de modo que, quanto mais comprometido o descanso noturno, mais intensos tendem a ser os sintomas característicos dessa fase (Santos et al., 2021).

Esse comprometimento do sono repercute em diversos aspectos da saúde e qualidade de vida. A diminuição da disposição física pode levar ao sedentarismo, que, por sua vez, aumenta o risco de sobrepeso e obesidade, condições fortemente relacionadas ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis. Além disso, fatores como mudanças na autoimagem, o desconforto provocado pelos sintomas climatéricos e circunstâncias socioeconômicas ou demográficas podem favorecer o surgimento de quadros depressivos. Assim, evidencia-se uma relação estreita entre transtornos emocionais, qualidade do sono e a experiência do climatério em mulheres (Santos et al., 2021).

Os fogachos, também conhecidos como “ondas de calor”, constituem o sintoma mais característico e prevalente do climatério, especialmente entre mulheres ocidentais. Apresentam-se como uma sensação súbita, intensa e transitória de calor que acomete principalmente o tronco, o pescoço e a face, frequentemente acompanhada de rubor cutâneo e sudorese abundante. Em alguns casos, podem vir associados a palpitações e, de forma menos comum, à sensação de desfalecimento, provocando desconforto e mal-estar consideráveis. A intensidade desses episódios é bastante variável, indo de manifestações leves até crises intensas e debilitantes. Sua frequência também oscila, podendo ocorrer esporadicamente ou repetirem-se diversas vezes ao longo do dia. A duração é igualmente irregular, variando de poucos segundos a até 30 minutos, o que contribui para o impacto

negativo desses sintomas na qualidade de vida das mulheres climatéricas (Ministério da Saúde, 2008; Gupta et al., 2023).

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) apresenta estreita correlação com as modificações fisiológicas decorrentes do climatério e da menopausa, período em que o envelhecimento vascular se intensifica de maneira acelerada nas mulheres. O declínio dos níveis de estradiol promove perda da vasodilatação dependente do endotélio, em razão da redução da síntese de óxido nítrico (NO), fator essencial para a homeostase vascular. Além disso, a deficiência estrogênica intensifica o estresse oxidativo e os processos inflamatórios sistêmicos, potencializando a disfunção endotelial e o enrijecimento arterial, condições que favorecem a elevação da pressão arterial e a formação de placas ateroscleróticas. Assim, a menopausa constitui um marco crítico na evolução do risco cardiovascular feminino, em que a ausência do efeito protetor do estradiol contribui para o aumento da incidência de HAS e, consequentemente, de doenças cardiovasculares (Oliveira, et al., 2024).

A osteoporose em mulheres pós-menopáusicas constitui uma condição de grande relevância clínica e epidemiológica, diretamente relacionada às alterações hormonais que caracterizam esse período. A deficiência estrogênica compromete o equilíbrio fisiológico da remodelação óssea, favorecendo o predomínio da atividade osteoclástica sobre a osteoblástica. Esse desequilíbrio promove a deterioração progressiva da microarquitetura do tecido ósseo, acompanhada por redução contínua da densidade mineral, o que resulta em aumento expressivo e persistente do risco de fraturas. Além dos determinantes hormonais, fatores de estilo de vida, como o tabagismo, o sedentarismo e o consumo abusivo de álcool, contribuem de maneira significativa para a elevação da vulnerabilidade à doença. Nesse contexto, a osteoporose no período pós-menopausa deve ser compreendida como uma condição multifatorial, decorrente tanto da deficiência hormonal quanto da influência de hábitos nocivos, o que evidencia a necessidade de estratégias preventivas e de intervenções precoces para a preservação da saúde óssea e da qualidade de vida dessas mulheres (Pires, et al., 2022).

O diabetes melito tipo 2 (DM2) constitui uma das principais causas de morbidade e mortalidade precoce em nível global e está intimamente associado ao aumento do risco de doenças cardiovasculares, especialmente o infarto agudo do miocárdio e o acidente vascular cerebral, que figuram como as principais causas de óbito entre mulheres na pós-menopausa. O processo patogênico do DM2 é marcado pelo aumento progressivo da resistência à insulina

e pela hipersecreção compensatória das células beta pancreáticas, alterações que podem anteceder em até uma década o diagnóstico clínico da doença. Essa disfunção resulta de distúrbios na transdução do sinal da insulina, comprometendo a entrada de glicose nas células e promovendo hiperglicemia persistente, condição que, associada a complicações macro e microvasculares, intensifica o risco cardiovascular. A homeostase glicêmica, normalmente mantida pelo equilíbrio entre insulina e glucagon, torna-se, portanto, profundamente prejudicada, evidenciando a complexidade dos mecanismos hormonais envolvidos na gênese do DM2. Nesse contexto, o impacto do climatério sobre o metabolismo feminino, somado às alterações hormonais e ao envelhecimento, contribui de forma significativa para a maior vulnerabilidade das mulheres ao desenvolvimento e às complicações do DM2, o que justifica a necessidade de estratégias preventivas e de acompanhamento rigoroso nesse grupo populacional (Silva et al.,2022).

A redução hormonal durante o climatério provoca efeitos que se estendem para o período pós-menopausa, influenciando diretamente a saúde vascular, já que os estrogênios exercem papel protetor sobre o endotélio contra a formação de placas ateromatosas. Além disso, observa-se não apenas a diminuição da produção de estrogênios, mas também um aumento relativo dos andrógenos circulantes. Essas mudanças impactam o sistema nervoso simpático, a função cardiovascular, o equilíbrio hidroeletrolítico e o sistema renina-angiotensina, contribuindo para alterações nos níveis de pressão arterial (Melo et al., 2018; Assis et al.,2020).

A frequência e a intensidade dos sintomas climatéricos tendem a aumentar proporcionalmente ao índice de massa corporal (IMC), com diferenças marcantes entre mulheres eutróficas, com sobrepeso e obesas. O tecido adiposo, mesmo em quantidades relativamente pequenas, pode exercer efeito patogênico em razão das consequências adversas do excesso de massa gorda e de sua atividade endócrina desfavorável, estando fortemente associado a diversas doenças metabólicas. Nesse contexto, o acúmulo de adiposidade configura-se como um fator determinante na qualidade de vida das mulheres durante a menopausa, relacionando-se a uma maior duração dessa fase, à incidência ampliada de sintomas gerais e à maior prevalência de manifestações vasomotoras. Assim, quanto mais elevado o IMC, maior tende a ser a frequência e a intensidade dos sintomas climatéricos (Costa, et al.,2022).

A menopausa constitui um marco biológico associado a intensas modificações hormonais, as quais exercem impacto substancial sobre a saúde mental das mulheres. Entre as manifestações mais recorrentes destacam-se as alterações de humor, a irritabilidade e a redução da capacidade de autorregulação emocional, fatores que podem comprometer significativamente a qualidade de vida, os relacionamentos interpessoais, a produtividade e o bem-estar global. A instabilidade hormonal característica desse período contribui para a emergência de um quadro emocionalmente instável, com repercussões negativas sobre a autoimagem, a percepção corporal e a estabilidade psicológica. Ademais, sintomas como ansiedade e depressão tendem a intensificar os desafios enfrentados, dificultando processos comunicativos e de interação social. Diante desse panorama, evidencia-se a relevância da adoção de estratégias de enfrentamento, que incluem acompanhamento clínico especializado, mudanças no estilo de vida e inserção em grupos de apoio, como recursos capazes de minimizar os impactos emocionais e de promover maior resiliência (Mendonça, et al.,2024).

2.4 FUNCIONALIDADE NO CLIMATÉRIO (DESFECHOS FUNCIONAIS)

A funcionalidade corresponde a um conceito amplo que descreve a interação dinâmica entre as condições de saúde de um indivíduo e os fatores ambientais e pessoais, englobando funções e estruturas corporais, atividades e participação social, conforme definido pela Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) da Organização Mundial da Saúde. Assim, a funcionalidade não se restringe apenas à ausência de doenças, mas envolve a preservação da autonomia, independência e qualidade de vida, sendo a capacidade funcional um dos principais parâmetros utilizados para avaliar a manutenção dessas dimensões ao longo do envelhecimento e em fases específicas da vida, como o climatério (Üstün et al.,2003).

A transição menopausal associa-se à redução da força e da potência muscular, além de pior desempenho físico global, repercutindo em limitações nas atividades de vida diária e maior vulnerabilidade funcional. Dessa forma, a avaliação funcional no climatério constitui uma etapa essencial para a compreensão dos efeitos das alterações hormonais próprias desse período sobre a capacidade física e a autonomia da mulher. O uso de testes de validados como o Timed Up and Go Test, a aferição da velocidade de marcha e os testes de força muscular, têm sido amplamente empregados na literatura por possibilitarem a identificação precoce de

declínios na mobilidade, no equilíbrio e na resistência (Buckinx e Aubertin-Leheudre, 2022; Sowers et al., 2007).

A perda da funcionalidade no climatério é um fenômeno multifatorial, associado principalmente às alterações hormonais características dessa fase, especialmente a redução dos níveis de estrogênio. Essa deficiência hormonal contribui para a diminuição da massa e da força muscular, alterações na composição corporal, declínio da densidade óssea e comprometimento do equilíbrio, fatores que impactam diretamente a capacidade de realizar atividades de vida diária e a autonomia da mulher. Mulheres no climatério, especialmente aquelas submetidas à menopausa cirúrgica, apresentam maior vulnerabilidade ao declínio funcional, refletido em pior desempenho em testes de mobilidade, força e resistência física (Bondarev et al., 2021; Sowers et al., 2007).

A funcionalidade é um dos principais determinantes de envelhecimento saudável, pois representa a capacidade do indivíduo de manter sua autonomia, independência e inserção social. No processo de envelhecimento feminino, o climatério se destaca como um período crítico, em que a perda funcional pode se iniciar ou se intensificar. A redução progressiva da capacidade funcional repercute diretamente na qualidade de vida, afetando a autoestima, a participação em atividades sociais e a percepção de bem-estar. Assim, idosos com maior preservação da funcionalidade apresentam melhores índices de qualidade de vida, reforçando a necessidade de monitoramento precoce dessa dimensão também em mulheres climatéricas de modo a prevenir desfechos negativos (Lebrão et al., 2005; Xavier e Trindade, 2018)

2.5 ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE (APS)

A Atenção Primária à Saúde (APS) representa o primeiro nível de atenção do sistema de saúde e desempenha papel central na promoção da saúde, prevenção de doenças e coordenação do cuidado de forma contínua, integral e centrada na pessoa. Sua atuação permite identificar precocemente fatores de risco, gerenciar condições crônicas e articular intervenções intersetoriais, fortalecendo a equidade e a integralidade do cuidado. Nesse contexto, a APS se configura como cenário estratégico para o acompanhamento de mulheres no climatério, oferecendo suporte clínico, psicológico e social para o manejo de sintomas associados a essa etapa da vida. Ao integrar os determinantes sociais de saúde às práticas de cuidado, a APS favorece intervenções individualizadas e coletivas, promove a educação em saúde, a prevenção de agravos e o fortalecimento da autonomia feminina, articulando

encaminhamentos para níveis de atenção secundário e terciário quando necessário (Busatto, et al., 2022).

A promoção da saúde no climatério deve ser compreendida como um processo integral, que valoriza tanto a prevenção de doenças quanto a melhoria da qualidade de vida dessa população. Para além das intervenções médicas, o enfoque deve estar na incorporação de hábitos saudáveis, como alimentação equilibrada, prática regular de atividade física, cessação do tabagismo, controle do consumo de álcool, manutenção de sono adequado e cuidados com a saúde bucal e da pele. Tais medidas simples, quando bem orientadas, contribuem para reduzir sintomas físicos e emocionais característicos do climatério, preservando a autonomia, a autoestima e o bem-estar da mulher. Nesse sentido, a atuação dos profissionais de saúde deve priorizar uma abordagem humanizada e educativa, fornecendo informações claras sobre as mudanças fisiológicas desse período e incentivando o autocuidado como ferramenta de empoderamento feminino, alinhando-se às críticas históricas de movimentos de mulheres quanto à excessiva medicalização de eventos naturais da vida (Ministério da Saúde, 2008).

A Política Nacional de Humanização, instituída em 2003, estabelece a humanização como a valorização dos diferentes sujeitos envolvidos no processo de produção da saúde, incluindo e enfatizando não apenas os usuários, mas também os trabalhadores e gestores do sistema. No cuidado à saúde da mulher, cabe aos profissionais garantir uma atenção efetiva e integral, especialmente no que se refere ao climatério. Para isso, é fundamental que os serviços de saúde adotem estratégias que evitem as chamadas "oportunidades perdidas", situações em que, apesar do contato da mulher com o sistema, não são realizadas orientações ou ações de promoção, prevenção ou recuperação condizentes com o perfil epidemiológico deste grupo populacional. Tal estratégia exige uma abordagem empática, ética e respeitosa, apoiada por anamnese sistematizada, ações de educação em saúde, registro adequado e fluxos de referência que garantam a continuidade do cuidado (Ministério da Saúde, 2008; Brasil, 2004).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Climatério por suas características multifatoriais que transcendem apenas a queda do nível de estrogênio após a idade reprodutiva, representa uma etapa delicada na vida e na saúde da mulher, a qual deve ser compreendida como um processo que ultrapassa a dimensão

biológica, alcançando determinantes sociais, econômicos e culturais que modelam sua vivência. Os sintomas característicos presentes nesse período, tais como o fogacho, alterações do sono, distúrbios metabólicos, oscilações do humor, impactam não somente na saúde física, mas reflete diretamente na qualidade de vida, na capacidade funcional, na esfera emocional e social da mulher.

A incorporação de determinantes sociais de saúde na análise do climatério permite compreender a heterogeneidade desse período entre diversos grupos populacionais. Escolaridade, condições socioeconômicas, estilo de vida, apoio social e familiar são variáveis que influenciam tanto na intensidade dos sintomas e na qualidade de vida nesse período, quanto também nos agravos crônicos, como Hipertensão arterial sistêmica, Diabetes Mellitus tipo 2, Osteoporose, Síndromes Metabólicas e outras Doenças cardiovasculares. Tais elementos reforçam que a vivência do climatério não pode ser analisada de maneira homogênea, mas deve ser situada em contextos específicos que condicionam desfechos clínicos e funcionais distintos.

Nesse sentido, a Atenção Primária emerge como um espaço fundamental para a integração das mulheres climatéricas, uma vez que possibilita identificar precocemente os sintomas, acolher o grupo populacional e articular redes de apoio, além de promover a adoção de hábitos saudáveis e diante disso amenizar os desfechos negativos na saúde social, emocional e física. O fortalecimento desse espaço e de políticas públicas que visam fortalecer a integralidade do apoio a mulheres climatéricas, portanto, torna-se essencial e indispensável, sobretudo em países com uma heterogeneidade social, como o Brasil, pois garante a equidade no acesso aos serviços de saúde, reduz desigualdades no enfrentamento do climatério e contribui para a construção de um modelo assistencial mais humanizado, inclusivo e efetivo.

Por fim, destaca-se que a produção científica sobre o tema desempenha papel essencial ao ampliar o conhecimento sobre a interação entre fatores biológicos e sociais, subsidiando práticas assistenciais mais sensíveis, humanizadas e efetivas. A promoção de pesquisas interdisciplinares, que integrem aspectos clínicos, psicossociais e funcionais, constitui estratégia fundamental para reduzir vulnerabilidades, qualificar a atenção à saúde e contribuir para o empoderamento feminino. Dessa forma, o aprofundamento dos estudos sobre o climatério, em consonância com os determinantes sociais da saúde, configura-se como um caminho indispensável para o fortalecimento das políticas de cuidado e para a melhoria da qualidade de vida das mulheres nessa etapa do ciclo vital.

REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, Alanna Nascimento; VISGUEIRA, Cinara Lima; ARAÚJO, Raquel Vilanova. A vivência da mulher no período do climatério: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, p. e184101321093-e184101321093, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/355307491_A_vivencia_da_mulher_no_periodo_do_climaterio_revisao_integrativa. Acesso em: 10 set. 2025.
- ASSIS, Izabelle Rezende de et al. Os Efeitos do Climatério na Pressão Arterial Sistêmica. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 30, 2020. Disponível em: <https://rmmg.org/artigo/detalhes/2699>. Acesso em: 10 set. 2025.
- BONDAREV, Dmitriy et al. Physical performance during the menopausal transition and the role of physical activity. The journals of gerontology. **Series A, Biological sciences and medical sciences**, v. 76, n. 9, p. 1587–1590, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33230535/>. Acesso em: 10 set. 2025.
- BOTELHO, T. A.; SANTOS, G. P. de O.; SANTOS, T. P. P.; OLIVEIRA, R. F.; MONTEIRO, B. I. A. S.; BASTOS, L. P. Saúde da mulher no climatério, aspectos biológicos e psicológicos: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 4, p. e10088, 21 abr. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e10088.2022>. Acesso em 10 set. 2025.
- Brasil. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher: princípios e diretrizes**. Brasília: Ministério da Saúde; 2004. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-da-mulher/pnaism>. Acesso em: 10 set. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Menopausa e climatério**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/menopausa-e-climaterio/>. Acesso em: 10 set. 2025.
- BUCKINX, Fanny; AUBERTIN-LEHEUDRE, Mylène. Sarcopenia in menopausal women: Current perspectives. **International journal of women's health**, v. 14, p. 805–819, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9235827/>. Acesso em: 10 set. 2025.
- Busatto LS, Ardisson MD, Prado TN, Rohr RV, Silva FM, Lazarini WS. Atenção à saúde da mulher na atenção primária: percepções sobre as práticas de enfermagem. **Enferm Foco**. 2024;15(Supl 1):e-202403SUPL1. Disponível em: https://enfermfoco.org/wp-content/uploads/articles_xml/2357-707X-enfoco-15-s01-e-202403SUPL1/2357-707X-enfoco-15-s01-e-202403SUPL1.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.
- COSTA, Juliene Gonçalves *et al.* . A obesidade agrava os sintomas do climatério em mulheres na pós-menopausa?. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia** , v. 6, pág. 586-592, agosto de 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgo/a/jpRh6dpSyRRPnVJyDhLTwHg/abstract/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 10 set. 2025.

- FEBRASGO. Coleção Febrasgo - Climatério e Menopausa. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2019. E-book. p. 5. ISBN 978-85-9515-481-0. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595154810/>. Acesso em: 10 set. 2025.
- FRÓIS, Aline Pereira et al. QUALIDADE DE VIDA E FATORES ASSOCIADOS EM MULHERES NO CLIMATÉRIO. *ARACÊ*, v. 7, n. 1, p. 2313–2322, 2025.
- GUPTA, Ginic **et al.** Factors associated with quality of life among menopausal women in Lucknow - A cross-sectional study. *Journal of mid-life health*, v. 14, n. 4, p. 257–264, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10946687/>. Acesso em: 10 set. 2025.
- LEBRÃO, Maria Lúcia; LAURENTI, Rui. Saúde, bem-estar e envelhecimento: o estudo SABE no Município de São Paulo. *Revista brasileira de epidemiologia [Brazilian journal of epidemiology]*, v. 8, n. 2, p. 127–141, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/jLMmW5cc5skVxfV76RY39sz/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 10 set. 2025.
- MARTÍNEZ, María Dolores; GONZÁLEZ-ARRATIA, Norma Ivonne; OUDHOF VAN BARNEVELD, Johannes; DOMÍNGUEZ-ESPINOSA, Alejandra del Carmen; OLIVOS-RUBIO, Micaela. Factores psicosociales predictores de la satisfacción con la vida en la perimenopausia y posmenopausia. *Aquichan*, v. 12, n. 4, p. 456-469, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/741/74124948009.pdf>. Acesso em: 16 set. 2025.
- MELO, Jorgileia Braga de *et al.* Cardiovascular risk factors in climacteric women with coronary artery disease. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ijcs/a/ZyvRR5CQNyRbpyXjpN84RHG/?lang=en>. Acesso em: 10 set. 2025.
- MENDONCA, Jessica *et al.* Efeitos psicológicos e emocionais do climatério na qualidade de vida da mulher. *Periódicos Brasil. Pesquisa Científica*, v. 3, n. 2, p. 1599-1609, 2024. Disponível em: <https://periodicosbrasil.emnuvens.com.br/revista/article/view/165>. Acesso em 10 set. 2025.
- MINISTÉRIO da Saúde. **Manual de Atenção à Mulher no Climatério / Menopausa**. Brasília – DF: Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_atencao_mulher_climaterio. Acesso em: 10 set. 2025.
- NAMAZI, M.; SADEGHI, R.; BEHBOODI MOGHADAM, Z. Social Determinants of Health in Menopause: An Integrative Review. *International Journal of Women's Health*, v. 11, p. 637-647, 9 dez. 2019. DOI: 10.2147/IJWH.S228594.
- OLIVEIRA, G. M. M. DE . et al.. Diretriz Brasileira sobre a Saúde Cardiovascular no Climatério e na Menopausa – 2024. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 121, n. 7, p. e20240478, 2024. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/abc/a/fpRqtqpRp6YXLmQTYSBggG/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 10 set. 2025.

PIRES, Adrielly Carvalho Lopes et al. Prevenção à osteoporose em mulheres na pós-menopausa: uma revisão sistemática. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e16811124667-e16811124667, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/357596498_Prevencao_a_osteoporose_e_m_mulheres_na_pos-menopausa_uma_revisao_sistematica. Acesso em: 10 set. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL da Saúde. **Uma estrutura conceitual para ação sobre os determinantes sociais da saúde**. Genebra: OMS, 2010. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/44489>. Acesso em: 10 set. 2025.

Rodrigues MAH, Reis ZSN, Verona APA, Teixeira MC, Pappa GL, Soares Junior JM, da Silva Filho AL, Baracat EC, Maciel GAR. Climacteric women's perspectives on menopause and hormone therapy: Knowledge gaps, fears, and the role of healthcare advice. **PLoS One**. 2025 May 9;20(5):e0316873. doi: 10.1371/journal.pone.0316873. PMID: 40343888; PMCID: PMC12063881.

de SANTIAGO NOGUEIRA, CMC et al. Perfil clínico e qualidade de vida em mulheres climatéricas. **BMC Nurs** 21 , 233 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12912-022-00954-7>

SANTOS, Adrielle de Souza; MOREIRA, Amanda Brito; SOUZA, Marcio Leandro Ribeiro de. Prevalência e severidade de sintomas em mulheres na menopausa: um estudo descritivo. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde**, Rio de Janeiro, v. 18, e72182, 2023. DOI: <https://doi.org/10.12957/demetra.2023.72182>.

SANTOS, M. A. dos; et al. Sleep quality and its association with menopausal and climacteric symptoms. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, p. e20201150, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/xyzpVC5jKNZc4nXxN6TxDgG/?lang=en>. Acesso em: 10 set. 2025.

SILVA, Brhayan Decosta da et al. **Risco de DM na pós-menopausa: a TH pode prevenir?. Promoção e proteção da saúde da mulher ATM 2024/2**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina, 2022. p. 267-284, 2022. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/236697>. Acesso em: 10 set. 2025.

SORPRESO, Isabel Cristina Esposito et al. Female aging. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 61, n. 6, p. 553–556, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/cxFKrRHF4xFNKJkfMhKnZPJ/?format=html&lang=en>. Acesso em: 10 set. 2025.

SOWERS, Maryfran et al. Physical functioning and menopause states. **Obstetrics and gynecology**, v. 110, n. 6, p. 1290–1296, 2007. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2746714/>. Acesso em: 10 set. 2025.

XAVIER, P. F. D. P., TRINDADE, A. P. N. T. D. (2018). Avaliação do risco de queda e equilíbrio em mulheres no climatério. **Revista Kairós-Gerontologia**, 21(2), 155-170. doi: <http://dx.doi.org/10.23925/2176-901X.2018v21i2p155-170>

CAPÍTULO IV

MORTE SÚBITA CARDÍACA EM JOVENS ASSOCIADA AO EXCESSO DE PSICOFÁRMACOS: UMA ANÁLISE DOS MECANISMOS TÓXICOS PARA A PRÁTICA DE ENFERMAGEM NA EMERGÊNCIA

SUDDEN CARDIAC DEATH IN YOUNG PEOPLE ASSOCIATED WITH PSYCHOTROPIC DRUG OVERDOSE: AN ANALYSIS OF TOXIC MECHANISMS FOR EMERGENCY NURSING PRACTICE

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-4

Lucas Jezreel Benigno Rêgo de Britto ¹
Isabella Maria de Carvalho Silva ²
Bianca Mirelle Coelho de Araújo ³
Karen Conceição Alvarenga Gomes ⁴
Antonio Luiz Martins Maia Filho ⁵
Rosemarie Brandim Marques ⁶

¹ Graduando do curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí

² Graduanda do curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí

³ Graduanda do curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí

⁴ Graduanda do curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí

⁵ Professor doutor do curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí

⁶ Professora doutora do curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí

RESUMO

O crescente uso de psicofármacos na população jovem vem crescendo diante das necessidades presentes deste século, mas esse uso indiscriminado elevou também a incidência de efeitos adversos graves, podendo ser destacada a morte súbita cardíaca, que está associada ao uso excessivo. Este capítulo de revisão aborda a intercessão entre a toxicologia, patologia e a prática de enfermagem. Na toxicologia é abordada como as classes de psicofármaco induzem a toxicidade. A patologia fornece os fundamentos para entender os mecanismos que causam a falha cardíaca aguda. Ao integrar esses saberes, o capítulo reuniu esses saberes com o papel do enfermeiro na identificação precoce de síndromes tóxicas, na monitorização avançada e na implementação de intervenção em situações de emergência, com o intuito de prevenir parada cardiorrespiratória e a segurança do paciente.

Palavras-chave: Morte Súbita Cardíaca. Psicofármacos. Cardiotoxicidade. Superdosagem. Enfermagem em Emergência.

ABSTRACT

The growing use of psychotropic drugs in the young population has been increasing in face of the needs of this century, but this indiscriminate use has also elevated the incidence of severe adverse effects, with sudden cardiac death, associated with excessive use, being a noteworthy example. This review chapter addresses the intersection between toxicology, pathology, and nursing practice. In toxicology, it is discussed how classes of psychotropic drugs induce toxicity. Pathology provides the foundations to understand the mechanisms that cause acute heart failure. By integrating this knowledge, the chapter brings together this information with the nurse's role in the early identification of toxic syndromes, advanced monitoring, and the implementation of interventions in emergency situations, with the aim of preventing cardiorespiratory arrest and ensuring patient safety.

Keywords: Sudden Cardiac Death; Psychotropic Drugs; Cardiotoxicity; Overdose; Emergency Nursing.



1 INTRODUÇÃO

A saúde mental tem ganhado cada vez mais protagonismo como um dos pilares que caracterizam bem estar e saúde no indivíduo, seu reconhecimento tem encontrado destaque em diversas faixas etárias (Brito *et al.*, 2022). Contudo, a necessidade de atenção para essa área torna-se ainda mais importante diante do cenário atual, onde nota-se um aumento gradativo de transtornos mentais entre jovens e adolescentes, fato que tem por consequência o aumento no uso de psicofármacos dentro desse grupo (Ferrazza *et al.*, 2010; Ford *et al.*, 2021). Tendo por exemplo o Brasil, que tem atingido anualmente milhões de unidades comercializadas de antidepressivos e estabilizadores de humor (Conselho de farmacia, 2023). Esse cenário retrata tanto o resultado de uma grande conscientização e busca por tratamento e uma sociedade psicossocialmente adoecida. Depressão e ansiedade são transtornos frequentemente diagnosticados e o tratamento farmacológico tem sido um método de tratamento diante de casos clínicos com a necessidade de estabilidade externa (Fçeck *et al.*, 2009; Gonçalves *et al.*, 2018).

Paradoxalmente, embora esses medicamentos sejam necessários intermediadores no tratamento de condições psiquiátricas, eles trazem consigo o grande risco de se tornarem uma ameaça à vida em condições de uso excessivo ou indevido (Carreiro; Martins; Carvalho, 2006; Miller *et al.*, 2020). Então diante de um tratamento com as doses adequadas para o paciente pode se converter em um agente tóxico em cenário de excesso, seja ele acidental ou intencional (Campleman *et al.*, 2020). Assim, a superdosagem de psicofármacos, especialmente antidepressivos, demanda atenção imediata e especializadas, sendo que estão associadas a taxas significativas de mortalidade (Murphy; Rasmussen; Murphy, 2021).

Nesse contexto, a atuação emergencial desponta como local onde essa crise aguda é gerenciada, que vai exigir dos profissionais de saúde respostas com rapidez e eficácia (Grover; Sarkar; Avasthi, 2022). O profissional de enfermagem como parte integrante da equipe de saúde, desempenha um papel vital no reconhecimento, avaliação e intervenção no paciente que sofre de intoxicação por psicofármacos. Sendo assim, é necessário um conhecimento aprofundado e integrado da patologia, bem como da farmacologia e toxicologia dos medicamentos envolvidos. Este capítulo tem como objetivo discutir essa integração de saberes para a contribuição da prática segura da enfermagem, visando otimizar o cuidado e minimizar desfechos adversos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A toxicologia dos psicofármacos constitui um campo de estudo essencial, sobretudo no contexto da enfermagem em emergência, onde a identificação precoce e o manejo adequado das intoxicações podem ser determinantes para a sobrevivência do paciente. A compreensão dos mecanismos de ação, dos limites terapêuticos e da toxicidade dessas substâncias é fundamental para uma prática clínica segura, eficaz e baseada em evidências.

2.1 CONCEITO DE JANELA TERAPÊUTICA E TOXICOLOGIA

A janela terapêutica refere-se à faixa de concentração plasmática de um fármaco que proporciona o efeito terapêutico desejado com toxicidade mínima. É o intervalo entre a dose mínima eficaz e a dose que causa efeitos tóxicos inaceitáveis. Fármacos com uma janela terapêutica estreita, como alguns psicofármacos, exigem monitoramento rigoroso, pois pequenas variações na dose podem resultar em ineficácia ou toxicidade grave (Brunton, 2022; Saltarelli, 2022).

A toxicidade dos psicofármacos ocorre quando a concentração do medicamento no organismo excede a janela terapêutica, levando a efeitos adversos que podem variar de leves a fatais. A dose excessiva pode saturar as vias metabólicas, prolongar a meia-vida do fármaco e intensificar seus efeitos farmacológicos, resultando em síndromes tóxicas específicas. No contexto de psicofármacos, a toxicidade pode se manifestar de diversas formas, incluindo disfunções neurológicas, cardiovasculares e metabólicas, sendo a toxicidade cardíaca um fator crítico, especialmente em casos de morte súbita em jovens (Grover *et al.*, 2022; Yekhtaz *et al.*, 2013).

2.2 CLASSES DE PSICOFÁRMACOS E SEUS EFEITOS CARDIOTÓXICOS

2.2.1 Benzodiazepínicos

Os benzodiazepínicos (BZD) são uma classe de psicofármacos amplamente utilizados como ansiolíticos, hipnóticos, anticonvulsivantes e relaxantes musculares. Seu mecanismo de ação envolve a potencialização da inibição GABAérgica no Sistema Nervoso Central (SNC), ligando-se a componentes moleculares do receptor GABAA. A ligação a esses receptores aumenta a entrada de íons cloreto nas células, diminuindo a atividade neuronal (Brunton, 2022).

Apesar de serem considerados relativamente seguros em doses terapêuticas, especialmente quando administrados por via oral, a intoxicação por BZD pode ocorrer, principalmente em casos de superdosagem ou uso concomitante com outras substâncias depressoras do SNC, como o álcool (Grover *et al.*, 2022). A meia-vida é um fator determinante na duração dos efeitos terapêuticos e tóxicos. BZD com meia-vida mais curta tendem a causar uma insônia de rebote mais intensa, enquanto aqueles de meia-vida mais longa podem causar sonolência diurna prolongada. A meia-vida dos BZD varia, classificando-os em ultra-curta, curta, intermediária e longa, o que influencia a duração dos efeitos tóxicos.

A intoxicação por benzodiazepínicos (BZD) geralmente se manifesta com sintomas de depressão do Sistema Nervoso Central (SNC), que podem variar de leve a grave:

- Leve a Moderada: Sonolência, torpor, hipotonia, ataxia, disartria, confusão mental e nistagmo. As pupilas podem estar normais ou mióticas, e os reflexos geralmente permanecem normais. Em alguns casos, pode ocorrer excitação paradoxal.
- Grave: Depressão respiratória, coma, hipotermia, hipotensão e bradicardia.

Embora a toxicidade cardíaca direta dos benzodiazepínicos seja menos comum e geralmente menos grave do que a observada com outras classes de psicofármacos (por exemplo, antidepressivos tricíclicos), a hipotensão e a bradicardia são manifestações importantes em casos graves de intoxicação. Essas manifestações podem comprometer a perfusão tecidual e agravar o quadro clínico do paciente, especialmente em idosos e naqueles com comorbidades cardíacas preexistentes. Óbitos por intoxicação isolada de BZD são raros, mas podem ocorrer quando potencializados por álcool ou outros depressores do SNC (Grover *et al.*, 2022).

2.2.2 Antidepressivos (Tricíclicos e ISRS)

Os antidepressivos são uma classe de psicofármacos amplamente prescritos para o tratamento de transtornos de humor, ansiedade e outras condições. Eles atuam principalmente modulando a transmissão de neurotransmissores como serotonina e noradrenalina. As subclasses mais relevantes para a toxicologia cardíaca incluem os Antidepressivos Tricíclicos (ADTs), e os Inibidores Seletivos da Recaptação de Serotonina (ISRS) (Brunton, 2022).

Os Antidepressivos Tricíclicos (ADTs), como amitriptilina e nortriptilina, são fármacos eficazes, mas que apresentam uma janela terapêutica estreita, o que os torna particularmente

perigosos em casos de superdosagem. A intoxicação por ADTs é frequentemente grave e potencialmente letal, sendo historicamente uma das principais causas de morte por intoxicação medicamentosa (Miller *et al.*, 2020; Brunton, 2022).

A intoxicação por antidepressivos tricíclicos é considerada uma emergência médica, frequentemente grave e potencialmente fatal. A cardiotoxicidade induzida pelos ADTs é um fenômeno multifatorial que resulta de diferentes mecanismos fisiopatológicos. O principal e mais perigoso é o bloqueio dos canais rápidos de sódio, mecanismo que produz um efeito semelhante ao da quinidina (Classe IA). Essa ação provoca o alargamento do complexo QRS no eletrocardiograma, podendo evoluir para arritmias ventriculares graves, como taquicardia e fibrilação ventricular, além de comprometer a função miocárdica. Outro mecanismo envolvido é o bloqueio alfa-adrenérgico, responsável pela vasodilatação periférica e consequente hipotensão, com destaque para a forma ortostática. Além disso, os efeitos anticolinérgicos decorrentes da inibição dos receptores muscarínicos contribuem para a ocorrência de taquicardia sinusal, boca seca, retenção urinária e midríase (Brunton, 2022; Campleman *et al.*, 2020).

A intoxicação grave por ADTs é classicamente descrita pela “regra dos 3C e 1A”, que corresponde a Coma, Crise Convulsiva, Cardiotoxicidade e Acidose metabólica. Entre essas manifestações, as alterações cardíacas são as mais preocupantes e constituem a principal causa de mortalidade associada à superdosagem. Observa-se, nesses casos, a presença de taquicardia sinusal, prolongamento dos intervalos PR, QRS e QT, além de arritmias ventriculares, como taquicardia e fibrilação ventricular. Em situações mais raras, pode ocorrer o padrão eletrocardiográfico conhecido como Torsades de Pointes. A hipotensão é outro achado frequente, resultante tanto do bloqueio alfaadrenérgico quanto da depressão direta do miocárdio. Nos casos mais graves, a progressão do quadro pode culminar em colapso cardiovascular, caracterizado por choque cardiogênico, edema agudo de pulmão e assistolia, condições que podem levar rapidamente ao óbito. Em síntese, a toxicidade cardíaca causada pelos antidepressivos tricíclicos representa uma condição clínica de alta gravidade, demandando reconhecimento precoce e manejo imediato para reduzir o risco de complicações fatais (Brunton, 2022; Ciatox, 2021).

2.2.3 Inibidores Seletivos da Recaptação de Serotonina (ISRS)

Os Inibidores Seletivos da Recaptação de Serotonina (ISRS), como fluoxetina, sertralina e citalopram, são considerados mais seguros que os ADTs em superdosagem, apresentando um potencial significativamente menor de toxicidade cardíaca e mortalidade. No entanto, a intoxicação por ISRS (isolada ou, mais perigosamente, em combinação com outros agentes serotoninérgicos) pode levar à Síndrome Serotoninérgica (Brunton, 2022).

A toxicidade cardíaca direta dos ISRS é menos pronunciada, pois eles não bloqueiam os canais de sódio como os ADTs, mas as manifestações cardiovasculares incluem o Prolongamento do Intervalo QT, especialmente com citalopram e escitalopram, aumentando o risco de *Torsades de Pointes*. Taquicardia e hipertensão, geralmente sinusal, são secundárias à hiperatividade autonômica característica da Síndrome Serotoninérgica. A Síndrome Serotoninérgica é o principal risco agudo, caracterizada pela tríade clínica de alterações do estado mental (confusão, agitação), disfunção autonômica (taquicardia, hipertensão, hipertermia) e anormalidades neuromusculares (tremores, mioclonia, hiperreflexia) (Grover *et al.*, 2022). As manifestações cardiovasculares podem evoluir para arritmias ou instabilidade hemodinâmica em casos graves. Além disso, estudos recentes sugerem que o uso prolongado de alguns antidepressivos, incluindo ISRS, pode estar associado a um pequeno aumento do risco de morte súbita cardíaca em populações vulneráveis (Yekhtaz *et al.*, 2013; Marano *et al.*, 2011).

2.2.4 Antipsicóticos

Os antipsicóticos são psicofármacos utilizados principalmente no tratamento de esquizofrenia, transtorno bipolar, psicoses e outras condições psiquiátricas. Eles atuam principalmente como antagonistas dos receptores de dopamina D2, e os antipsicóticos atípicos também modulam os receptores de serotonina 5-HT, o que contribui para uma melhor resposta terapêutica e menor incidência de efeitos extrapiramidais quando comparados aos de primeira geração (Brunton, 2022).

A toxicidade cardíaca associada ao uso ou à superdosagem de antipsicóticos pode se manifestar de diferentes formas. O prolongamento do intervalo QT é uma das alterações mais relevantes, sendo observado com maior frequência nos antipsicóticos típicos e em alguns atípicos, como a ziprasidona, o que eleva o risco de arritmias ventriculares graves, incluindo *Torsades de Pointes* (SANARMED, 2023). Outro efeito importante é a hipotensão ortostática,

decorrente do bloqueio alfa-adrenérgico, que pode causar quedas, síncope e, em casos mais severos, redução crítica da perfusão tecidual (CIATOX, 2021). A taquicardia também é um efeito possível, podendo ocorrer como resposta compensatória à hipotensão ou como consequência direta da ação farmacológica do fármaco. Além disso, casos raros, porém graves, de miocardite associada à clozapina têm sido documentados, configurando uma complicação potencialmente fatal (Brunton, 2022).

A intoxicação por antipsicóticos pode variar quanto à gravidade, apresentando desde manifestações leves, como sedação, taquicardia, hipotensão postural, boca seca e retenção urinária, até quadros severos, com crises convulsivas, depressão respiratória, coma e arritmias cardíacas. Nessas situações, o prolongamento do intervalo QT e a ocorrência de Torsades de Pointes representam riscos imediatos à vida (SANARMED, 2023). Além disso, pode ocorrer a Síndrome Neuroléptica Maligna (SNM), caracterizada por rigidez muscular, hipertermia e instabilidade autonômica, exigindo intervenção médica urgente (CIATOX, 2021).

2.2.5 Estabilizadores de Humor (Lítio)

O lítio é um estabilizador de humor amplamente empregado no manejo do transtorno bipolar, sendo considerado um dos fármacos mais eficazes na prevenção de episódios maníacos e depressivos (Brunton, 2022). Apesar de sua eficácia terapêutica comprovada, o lítio apresenta uma estreita margem de segurança, o que significa que a dose terapêutica se encontra próxima da dose tóxica. Assim, pequenas variações na dosagem ou condições que alterem sua farmacocinética, como desidratação, dieta pobre em sódio ou interações medicamentosas, podem predispor à intoxicação (Sanarmed, 2023).

A toxicidade cardíaca do lítio, embora menos comum que seus efeitos renais e neurológicos, pode ser grave. As principais alterações eletrocardiográficas descritas incluem o achatamento ou inversão das ondas T, prolongamento do intervalo QT e, em situações mais críticas, bradicardia sinusal, bloqueios atrioventriculares e arritmias ventriculares. Casos raros de miocardite induzida pelo lítio também foram relatados, demonstrando a necessidade de monitoramento contínuo durante o tratamento (Ciatox, 2021).

A intoxicação por lítio pode ocorrer de forma aguda ou crônica, apresentando sintomas que variam de leves a potencialmente fatais. Nas fases iniciais, o paciente pode apresentar náuseas, vômitos, diarreia, tremores, letargia e fraqueza muscular, enquanto nas formas graves surgem ataxia, disartria, confusão mental, convulsões e coma. Esses quadros

costumam vir acompanhados de insuficiência renal e manifestações cardiovasculares, como arritmias, hipotensão e, em casos extremos, parada cardíaca (Brunton, 2022; Ciattox, 2021). O comprometimento cardíaco, quando presente, é um indicativo de gravidade e pode evoluir para insuficiência cardíaca progressiva, principalmente em pacientes com comorbidades preexistentes.

Em síntese, tanto os antipsicóticos quanto o lítio exigem acompanhamento clínico rigoroso devido ao risco de efeitos tóxicos sobre o sistema cardiovascular. O monitoramento eletrocardiográfico e laboratorial é fundamental para detectar precocemente sinais de toxicidade e prevenir complicações potencialmente fatais (Sanarmed, 2023; Brunton, 2022).

2.3 FUNDAMENTOS DA PATOLOGIA DA CARDIOTOXICIDADE AGUDA

A cardiotoxicidade aguda causada pelo uso de psicofármacos representa um alerta clínico, pois pode resultar na morte súbita cardíaca dos pacientes. A compreensão dos mecanismos patológicos é de suma importância para a atuação da Enfermagem na Emergência, permitindo a identificação precoce e intervenção adequada (Huikuri, 2015; Morentin *et al.*, 2019). Entenda com detalhes como os psicofármacos podem levar à falência cardíaca através de disfunções eletrofisiológicas e hemodinâmicas.

2.3.1 Bloqueio dos Canais de Sódio

A contração miocárdica ocorre devido ao potencial de ação cardíaco, que se inicia com a rápida despolarização da membrana plasmática, mediada pelo influxo dos íons de sódio através dos canais de sódio rápidos. O bloqueio desses canais pelo uso de psicofármacos pode causar impacto na condução elétrica do coração. Quando o influxo de sódio é inibido, esses fármacos retardam a fase 0 do potencial de ação, o que consequentemente causa uma diminuição da velocidade de condução e um alargamento do complexo QRS no eletrocardiograma (Oliveira *et al.*, 2005).

Nos casos em que há uma toxicidade severa, o bloqueio dos canais de sódio pode ser tão grave ao ponto de impedir a geração e a propagação dos impulsos elétricos, levando a uma bradicardia extrema ou assistolia. Nesse caso, o coração não tem capacidade de gerar a atividade elétrica necessária para iniciar a contração, resultando em uma parada cardíaca por falha elétrica (Oliveira *et al.*, 2005).

2.3.2 Bloqueio dos Canais de Potássio e Prolongamento do Intervalo QT

Logo após a despolarização, a repolarização é um processo vital que envolve o efluxo de íons potássio através de vários canais, sendo o canal hERG um dos mais importantes, pois desempenha uma função crucial na repolarização elétrica do coração. Muitos psicofármacos exercem seus efeitos cardiotóxicos ao bloquear esses canais de repolarização. Ao inibir o efluxo de potássio, esses fármacos prolongam a duração do potencial de ação cardíaco, o que se expressa no ECG como um prolongamento do intervalo QT (Pscheidt; Silva, 2022).

O intervalo QT caracteriza o tempo total de despolarização e repolarização ventricular. O excesso do prolongamento deste intervalo é maléfico porque cria um período de vulnerabilidade elétrica extensa no miocárdio. No decorrer deste período, as células cardíacas podem repolarizar de forma heterogênea, aumentando as chances de despolarizações espontâneas tardias, que podem estimular arritmias ventriculares malignas (Hernández-Arroyo *et al.*, 2015).

2.3.3 Torsades de Pointes

A Torsades de Pointes (TdP) caracteriza-se por uma taquicardia ventricular polimórfica característica que pode ser instigada pelo prolongamento do intervalo QT. No ECG, a TdP é identificada por complexos QRS que parecem “enviesar” em torno da linha base isoelétrica, com modificações clínicas na amplitude e morfologia. Esta arritmia é excessivamente perigosa, pois pode levar a episódios de síncope, convulsões e, mais gravemente, degenerar em fibrilação ventricular (FV). A FV é uma arritmia turbulenta na qual o coração não tem capacidade de bombear sangue eficientemente, resultando em parada cardíaca e morte súbita. Diversos psicofármacos, incluindo antidepressivos tricíclicos, inibidores seletivos da recaptação de serotonina e antipsicóticos, são conhecidos por prolongar o intervalo QT e, como consequência, aumentar o risco de TdP (Falani *et al.*, 2016; Hernández-Arroyo *et al.*, 2015).

2.3.4 Choque Circulatório por Hipotensão Refratária

Além dos efeitos eletrofisiológicos diretos, alguns psicofármacos podem provocar cardiotoxicidade através de mecanismos hemodinâmicos, resultando em choque circulatório por hipotensão refratária. Este tipo de choque acontece quando a pressão arterial reduz a

níveis criticamente baixos e não reage às terapias convencionais, como a administração de fluidos intravenosos e vasopressores (Sanarmed, 2025).

Os psicofármacos podem colaborar para a hipotensão refratária de diferentes formas:

- Vasodilatação Periférica: Muitos psicofármacos, sobretudo os antipsicóticos e alguns antidepressivos, apresentam propriedades alfa-adrenolíticas, provocando relaxamento da musculatura lisa vascular e, como consequência, uma vasodilatação periférica generalizada. Isso leva a uma diminuição da resistência vascular sistêmica (RVS) e, posteriormente, a uma queda da pressão arterial (Calvi *et al.*, 2021).
- Depressão Miocárdica Direta: Alguns psicofármacos podem ter um efeito inotrópico negativo direto sobre o miocárdio, decaindo a contratilidade cardíaca. Uma atenuação na força de contração do coração culmina em uma redução do débito cardíaco, favorecendo a hipotensão (Grover; Sarkar; Avasthi, 2022).
- Disautonomia: podem instigar disfunção do sistema nervoso autônomo, prejudicando a capacidade do organismo de regular a pressão arterial em resposta a estresses fisiológicos (Carreiro; Martins; Carvalho, 2006).

A hipotensão longa e severa compromete a perfusão de órgãos vitais, como coração, pulmões e cérebro. A isquemia consequente leva à disfunção celular e tecidual generalizada, resultando em falência multiorgânica. No âmbito cardíaco, a perfusão coronariana inapropriada pode levar à isquemia miocárdica, arritmias e, por fim, à parada cardíaca por falha da bomba. A refratariedade da hipotensão a tratamentos tradicionais torna esta situação, acima de tudo, letal, pois o coração perde a capacidade de manter um fluxo sanguíneo apropriado para sustentar a vida, independentemente da sua atividade elétrica inicial (Sanarmed, 2025).

Resumidamente, a morte súbita cardíaca em jovens ligada ao excesso de psicofármacos pode acontecer por um conjunto de fatores eletrofisiológicos e hemodinâmicos, todos convergindo para a insuficiência do coração de manter uma função de bombeamento eficaz e um ritmo elétrico estável (Timour *et al.*, 2012).

2.4 A ENFERMAGEM NA EMERGÊNCIA FRENTE À INTOXICAÇÃO POR PSICOFÁRMACOS: INTEGRAÇÃO DE SABERES

A integração de saberes na Enfermagem de emergência frente à intoxicação por psicofármacos se inicia no momento da admissão, exigindo uma avaliação imediata e focada

na identificação dos riscos que podem precipitar eventos fatais, como a Morte Súbita Cardíaca (MSC). O enfermeiro deve conduzir uma anamnese rápida centrada na obtenção do histórico toxicológico, incluindo o tipo de psicofármaco ingerido (antipsicótico, antidepressivo ou sedativo), a dose estimada e o tempo desde a ingestão, informações que são cruciais para estimar a toxicidade. Essa avaliação deve ser ampliada para identificar a polifarmácia, uma vez que a associação de antipsicóticos e antidepressivos constitui um risco potencial para os pacientes, e a combinação de dois ou mais medicamentos potencialmente torsadogênicos aumenta o risco de Torsade de Pointes (TdP) (Honkola *et al.*, 2012). Além disso, deve-se verificar a presença de fatores de risco preexistentes, como doenças cardiovasculares (DCV) (Pscheidt *et al.*, 2022), antecedentes de arritmias (especialmente bradicardia), disfunções hepáticas e/ou renais, e desequilíbrios eletrolíticos, pois estes aumentam a suscetibilidade à cardiotoxicidade induzida por psicofármacos (Timour *et al.*, 2012; Ferreira *et al.*, 2020).

O reconhecimento da toxidrome cardiovascular é prioritário, dada a capacidade dos neurolépticos e antidepressivos de prolongar o intervalo QT corrigido (QTc). Os mecanismos de toxicidade envolvem principalmente o bloqueio dos canais de potássio (gene hERG), o que retarda a repolarização ventricular e predispõe à TdP. É fundamental que o monitoramento do eletrocardiograma (ECG) seja realizado imediatamente, e a medição do intervalo QTc (que varia com a frequência cardíaca) é essencial para determinar o risco de arritmias perigosas. Medicamentos como os antipsicóticos (típicos e atípicos), como haloperidol, tioridazina e ziprasidona, e os antidepressivos tricíclicos (ATC), são reconhecidos por seu potencial de prolongar o QTc e induzir TdP. Os ATC, em particular, atuam nos canais de sódio, cálcio e potássio, tornando o tecido ventricular vulnerável à despolarização precoce (Zhu *et al.*, 2019; Timour *et al.*, 2012).

Os diagnósticos de Enfermagem prioritários na intoxicação aguda devem refletir o risco de instabilidade elétrica e hemodinâmica, com ênfase no Risco de Arritmia Cardíaca e Risco de Morte Súbita. Intervenções cruciais incluem a monitorização contínua e a correção urgente dos distúrbios iônicos, especialmente a hipocalcemia, que favorece o desenvolvimento de TdP e deve ser corrigida antes da introdução de psicotrópicos potencialmente torsadogênicos. A preparação de antídotos ou medicamentos de suporte deve ser imediata, dada a natureza letal da MSC. Por exemplo, no manejo de intoxicação por fármacos que afetam o canal de sódio (como os ATC), o uso de agentes para alcalinização (como o bicarbonato de sódio) é uma intervenção crítica para reverter os efeitos da toxicidade e prevenir arritmias de reentrada,

embora as fontes detalhadas apresentem o foco na inibição do canal de potássio (Timour *et al.*, 2012). Além disso, a Enfermagem deve antecipar a parada cardíaca e assegurar que equipamentos de suporte à vida, como desfibriladores externos automáticos (DEA) e dispositivos de reanimação cardiopulmonar (RCP), estejam prontamente acessíveis, pois são eficazes para MSC, independentemente da etiologia (Ferreira *et al.*, 2020).

A atuação da Enfermagem na emergência, sob a perspectiva da segurança do paciente, também engloba a conscientização e a gestão dos riscos crônicos. É sabido que o risco de MSC está relacionado ao aumento da dose e ao tempo de uso dos antipsicóticos (Zhu *et al.*, 2019; Honkola *et al.*, 2012). Portanto, a dose e a via de administração (injeções de depósito demonstraram menor risco de MSC em um estudo específico, por exemplo) influenciam o risco (Hsieh *et al.*, 2024). Além dos riscos cardiovasculares agudos, o enfermeiro deve estar atento a sinais de comorbidades metabólicas subjacentes, como obesidade, hipertensão e diabetes, que são fatores de risco significativos para DCV e podem ser exacerbados pelo uso de psicofármacos, mesmo em doses terapêuticas (Pscheidt *et al.*, 2022; Calvi *et al.*, 2021). Finalmente, é crucial que o paciente, seus familiares e os prescritores sejam educados sobre os sinais de alerta de efeitos cardíacos adversos para que se busque atendimento médico imediato (Ferreira *et al.*, 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo assim, ao ser integrados os saberes da farmacologia, toxicologia, patologia e a prática de enfermagem, é notório a importância de conhecer toxicidade dos psicofármacos, em específico o risco de cardiotoxicidade e morte saúde associada ao uso, muitas vezes indiscriminado, dessas medicações entre os jovens, estando assim em uma linha tênue entre a dose terapêutica e a dose tóxica. Nesse contexto, o papel da enfermagem é crucial devido a sua atuação na primeira linha de defesa na segurança do paciente. É de suma importância que o enfermeiro detenha do conhecimento sobre os mecanismos fisiopatológicos das síndromes tóxicas para que sejam capazes de identificar precocemente os sinais de alerta (Como alterações no ECG), realizar monitorização avançada e implementar intervenções imediatas em situações de emergência, além de desempenhar um papel fundamental na educação e prevenção do uso indevido. Portanto, deve ser contínua a capacitação dos profissionais de enfermagem para otimizar o cuidado, minimizar desfechos adversos e por fim prevenir complicações fatais advindas da toxicidade desses agentes terapêuticos.

REFERÊNCIAS

- BRITO, V. C. D. A. et al. Prevalência de depressão autorreferida no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde 2019 e 2013. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, DF, v. 31, n. spe1, p. e2021384, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/zR4x7R8gM5f9j6w8j9k7mPq/?lang=pt>. Acesso em: 21 out. 2025.
- BRUNTON, L. L. Goodman & Gilman: As bases farmacológicas da terapêutica. 14. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2022.
- CALVI, A. et al. Antidepressant Drugs Effects on Blood Pressure. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, [s. l.], v. 8, art. 704281, 2021. DOI: 10.3389/fcvm.2021.704281.
- CAMPLEMAN, S. L. et al. Drug-specific risk of severe QT prolongation following acute drug overdose. *Clinical Toxicology*, London, v. 58, n. 12, p. 1326–1334, 1 dez. 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15563650.2020.1730074>. Acesso em: 21 out. 2025.
- CARREIRO, S. V.; MARTINS, R. R.; CARVALHO, A. Psicofármacos e Morte Súbita. *Acta Médica Portuguesa*, Lisboa, v. 19, p. 151-164, 2006. Disponível em: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/1000>. Acesso em: 21 out. 2025.
- CENTRO DE INFORMAÇÃO E ASSISTÊNCIA TOXICOLÓGICA (CIATox). Intoxicações por psicofármacos. [S.l.], 2021. Disponível em: <https://ciatox.es.gov.br/Media/toxcen/Aulas/Psicof%C3%A1rmacos%20CIATox-ES%202021.pdf>. Acesso em: 13 out. 2025.
- CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA (CFF). Venda de antidepressivos e estabilizadores de humor cresce no Brasil e atinge 112 milhões de unidades em 2022. Brasília, DF: CFF, 2023. Disponível em: <https://www.cff.org.br/noticia/noticias-da-farmacia/103/19830/venda-de-antidepressivos-e-estabilizadores-de-humor-cresce-no-brasil-e-atinge-112-milhoes-de-unidades-em-2022>. Acesso em: 21 out. 2025.
- ELMOWAFY, H. et al. Incidence and trend of cardiac events among children and young adults exposed to psychopharmacological treatment (2006–2018): A nationwide register-based study. *British Journal of Clinical Pharmacology*, [s. l.], v. 91, n. 3, p. 817–828, 2025. DOI: 10.1111/bcp.16321.
- FALANI, F. S.; CARVALHO, V. N.; VARGAS, T. T. A Síndrome do QT Longo Associada ao uso de Citalopram e Escitalopram. *Revista Científica da Faculdade de Medicina de Itajubá*, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 482, 2016. Disponível em: http://portalrcs.hcitajuba.org.br/index.php/rcsfmit_zero/article/view/482. Acesso em: 24 out. 2025.
- FERRAZZA, D. A. et al. A banalização da prescrição de psicofármacos. *Paidéia*, Ribeirão Preto, v. 20, n. 47, p. 381-390, 2010. Disponível em:

- <https://www.scielo.br/j/paideia/a/x8hLq7mPqR5f9j6w8j9k7mP/?lang=pt>. Acesso em: 21 out. 2025.
- FERREIRA, C. A. A. et al. Psicofármacos e morte súbita cardíaca: uma revisão de literatura na perspectiva da segurança do paciente. *Estácio Saúde*, [s. l.], v. 9, n. 1, 2020. ISSN 1983-1617.
- FLECK, M. P. et al. Revisão das diretrizes da Associação Médica Brasileira para o tratamento da depressão (Versão integral). *Revista Brasileira de Psiquiatria*, São Paulo, v. 31, n. suppl 1, p. S7–S17, maio 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbp/a/zR4x7R8gM5f9j6w8j9k7mPq/?lang=pt>. Acesso em: 21 out. 2025.
- FORD, J. et al. Mental Disorders, Substance Use Disorders, and Psychotropic Medication Use Among Sudden-Death Victims. *Psychiatric Services*, Washington, v. 72, n. 4, p. 378–383, 2021. Disponível em: <https://ps.psychiatryonline.org/doi/full/10.1176/appi.ps.201900389>. Acesso em: 21 out. 2025.
- GONÇALVES, A. M. C. et al. Prevalência de depressão e fatores associados em mulheres atendidas pela Estratégia de Saúde da Família. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, Rio de Janeiro, v. 67, n. 2, p. 101–109, jun. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpsiq/a/zR4x7R8gM5f9j6w8j9k7mPq/?lang=pt>. Acesso em: 21 out. 2025.
- GROVER, S.; SARKAR, S.; AVASTHI, A. Management of systemic medical emergencies. *Indian Journal of Psychiatry*, New Delhi, v. 64, n. Suppl 1, p. S49–S64, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9065099/>. Acesso em: 21 out. 2025.
- HERNÁNDEZ-ARROYO, M. J. et al. Fármacos que prolongan el intervalo QT. *Farmacia Hospitalaria*, [s. l.], v. 39, n. 6, p. 400-409, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130634323005172>. Acesso em: 24 out. 2025.
- HSIEH, K.-P. et al. Association of antipsychotic formulations with sudden cardiac death in patients with schizophrenia: A nationwide population-based case–control study. *Psychiatry Research*, [s. l.], v. 342, p. 116171, 2024. DOI: 10.1016/j.psychres.2024.116171.
- HUIKURI, H. V. Psychotropic medications and the risk of sudden cardiac death. *J Am Heart Assoc.*, [s. l.], v. 4, e001894, 2015. DOI: 10.1161/JAHA.115.001894.
- MILLER, T. R. et al. Incidence and Lethality of Suicidal Overdoses by Drug Class. *JAMA Network Open*, Chicago, v. 3, n. 3, p. e200607, 23 mar. 2020. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2763073>. Acesso em: 21 out. 2025.
- MORENTIN, B.; CALLADO, L. F. Sudden cardiac death associated to substances of abuse and psychotropic drugs consumed by young people: A population study based on forensic

- autopsies. *Drug and Alcohol Dependence*, [s. l.], v. 201, p. 23–28, 2019. DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2019.03.021.
- MURPHY, L.; RASMUSSEN, J.; MURPHY, N. G. Venlafaxine overdose treated with extracorporeal life support. *Canadian Medical Association Journal*, Ottawa, v. 193, n. 5, p. E167–E170, 1 fev. 2021. Disponível em: <https://www.cmaj.ca/content/193/5/E167>. Acesso em: 21 out. 2025.
- OLIVEIRA, M. A. B. et al. Solução cardioplégica polarizante: estado da arte. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 71-78, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbccv/a/s6rjryTWcPk5HfdzsYcCRZG/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 24 out. 2025.
- PSCHEIDT, S. L.; SILVA, R. A. Doenças cardiovasculares e uso de antipsicóticos na esquizofrenia: uma revisão. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, [s. l.], v. 71, n. 3, p. 190-197, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpsiq/a/L6h9mjSV6np4T4qZJgJFqLv/>. Acesso em: 24 out. 2025.
- SALTARELLI, L. Psicofármacos: principais classes e usos na clínica. *Colunistas – Sanarmed*, [s. l.], 26 maio 2022. Disponível em: <https://sanarmed.com/psicofarmacos-principais-classes-e-usos-na-clinica-colunistas/>. Acesso em: 13 out. 2025.
- SANARMED. Resumo de choque: definição, tipos, quadros clínicos. [S.l.], 2025. Disponível em: <https://sanarmed.com/choque/>. Acesso em: 24 out. 2025.
- TIMOUR, Q. et al. Sudden death of cardiac origin and psychotropic drugs. *Frontiers in Pharmacology*, [s. l.], v. 3, art. 76, 2012. DOI: 10.3389/fphar.2012.00076.
- ZHU, J. et al. Antipsychotic drugs and sudden cardiac death: A literature review of the challenges in the prediction, management, and future steps. *Psychiatry Research*, [s. l.], v. 281, 112598, 2019. DOI: 10.1016/j.psychres.2019.112598.

CAPÍTULO V

O PROFISSIONAL ENFERMEIRO INSERIDO NO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR DA PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA: CONHECIMENTOS EM PATOLOGIA E FARMACOLOGIA

THE NURSING PROFESSIONAL INVOLVED IN PRE-HOSPITAL CARE FOR CARDIOPULMONARY ARREST: KNOWLEDGE IN PATHOLOGY AND PHARMACOLOGY

DOI: 10.51859/ampila.sss5443-5

Isabelle Veloso Miranda de Oliveira¹

Raíssa Andrezza Pereira Barbosa Silva²

Sâmilla Ramos de Mendonça³

Maria Christine de Arêa Soares Sampaio⁴

Fernando Oliveira da Silva⁵

Rosemarie Brandim Marques⁶

Antônio Luiz Martins Maia Filho⁷

¹ Graduando do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

² Graduando do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

³ Graduando do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

⁴ Graduando do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

⁵ Graduando do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

⁶ Professora Associada II do Centro de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

⁷ Professor Associado II do Centro de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

RESUMO

O atendimento pré-hospitalar é essencial para garantir resposta rápida e eficaz em situações emergenciais, especialmente nas paradas cardiorrespiratórias, exigindo do enfermeiro preparo técnico, teórico e farmacológico para atuar de forma segura e decisiva na manutenção da vida. Este estudo visa investigar a relevância do enfermeiro no manejo farmacoterapêutico da parada cardiorrespiratória em contexto pré-hospitalar. Os artigos foram selecionados utilizando bases de dados como SciELO, BVS, LILACS, PubMed, BDNF, Medline e Portal CAPES, com critérios de inclusão voltados a artigos publicados entre 2015 e 2025, em português e inglês, que abordassem o papel do enfermeiro e o uso de fármacos frente à PCR, e exclusão de estudos fora desse recorte temático, temporal ou linguístico. A análise dos estudos revelou dois eixos centrais da atuação do enfermeiro na parada cardiorrespiratória em ambiente pré-hospitalar, a prática multifacetada, que envolve liderança, precisão técnica e manejo

farmacológico, e a educação permanente, essencial para o aprimoramento contínuo das habilidades e da tomada de decisão em situações de emergência. Foi evidenciada a importância do preparo técnico e ético do enfermeiro no manejo farmacoterapêutico e na ressuscitação da parada cardiorrespiratória, ressaltando que a capacitação contínua e a ação rápida são essenciais para reduzir a mortalidade.

Palavras-chave: Enfermeiro. Atendimento pré-hospitalar. Urgência cardiorrespiratória. Farmacoterapia. Patologia.

ABSTRACT

Pre-hospital care is essential to ensure a rapid and effective response in emergency situations, especially in cases of cardiopulmonary arrest, requiring nurses to possess technical, theoretical, and pharmacological competence to act safely and decisively in preserving life. This study aims to investigate the relevance of nurses in the

pharmacotherapeutic management of cardiopulmonary arrest in a pre-hospital setting. Articles were selected from databases such as SciELO, BVS, LILACS, PubMed, BDENF, Medline, and the CAPES Portal, using inclusion criteria focused on studies published between 2015 and 2025, in Portuguese and English, that addressed the nurse's role and the use of drugs in cardiopulmonary arrest, and excluding studies outside this thematic, temporal, or linguistic scope. The analysis of the studies revealed two main axes of nursing practice in cardiopulmonary arrest within pre-hospital care: multifaceted practice, which involves leadership, technical precision, and pharmacological

management, and continuing education, which is essential for the ongoing improvement of skills and decision-making in emergency situations. The findings highlight the importance of nurses' technical and ethical preparation in the pharmacotherapeutic management and resuscitation of cardiopulmonary arrest, emphasizing that continuous training and prompt action are essential to reduce mortality.

Keywords: Nurse. Pre-hospital care. Cardiopulmonary arrest. Pharmacotherapy. Pathology.

1 1. INTRODUÇÃO

O atendimento pré-hospitalar (APH) é um conjunto de ações e procedimentos realizados fora do ambiente hospitalar, com o intuito de prestar uma assistência às vítimas de forma imediata, organizada com a equipe e de qualidade, garantindo um transporte seguro para que o paciente consiga ter uma chance de sobrevivência maior dentro do serviço intra-hospitalar. O atendimento pode ser solicitado por inúmeras razões, sejam elas graves, emergenciais ou de suporte básico (Fonseca; Oliveira, 2020). O APH geralmente é realizado por equipes de profissionais treinados em serviços de emergência, como médicos, técnicos em emergência médica (TEM) e principalmente enfermeiros de emergência, treinados para avaliar a situação de forma rápida, estabilizar o paciente, realizar procedimentos básicos de ressuscitação, fornecer oxigênio, controlar o sangramento em caso de hemorragia e administrar medicamentos para alívio da dor ou de outras condições (Brasil, 2002).

Compreender a importância da equipe de enfermagem diante do atendimento pré-hospitalar é crucial para um manejo adequado em situações emergenciais, sendo uma das principais enfrentadas no APH, a parada cardiorrespiratória (PCR), que representa uma condição clínica de extrema gravidade, caracterizada pela interrupção súbita e simultânea das funções cardíacas e respiratórias. De acordo com o estudo publicado de Patil; Halperin; Becker (2017), a parada cardíaca (PC) resulta, predominantemente, de distúrbios elétricos que comprometem a contratilidade miocárdica, sendo a fibrilação ventricular e a taquicardia ventricular sem pulso as principais causas associadas à morte súbita cardíaca. A parada respiratória (PR) pode ser causa ou consequência da PC e normalmente ocorrem de forma concomitante.

A PCR demanda resposta rápida e conhecimento técnico por parte da equipe, visto que a capacitação dela para atuação imediata nas unidades de emergência representa um fator determinante, além de exigir não apenas habilidades práticas, mas também domínio teórico sobre o manejo farmacoterapêutico da PCR, uma vez que o uso adequado de fármacos pode influenciar diretamente na reversão do quadro e na sobrevivência do paciente (Chiarelli *et al.*, 2025).

No entanto, Xavier e Sousa (2024) destacam que os profissionais de enfermagem enfrentam diversos desafios durante o atendimento às vítimas de parada cardiorrespiratória, dentre eles o estresse emocional, a insuficiência de capacitação técnica e as falhas na comunicação entre os membros da equipe multiprofissional. Diante dessas dificuldades, os autores reforçam a necessidade de investimentos contínuos em educação permanente e em programas de treinamento baseados em simulações realísticas, visando aperfeiçoar o desempenho dos profissionais, elevar a qualidade da assistência prestada e, consequentemente, reduzir a mortalidade relacionada à PCR.

Diante do exposto, este estudo possui como objetivo refletir sobre a importância do profissional enfermeiro em ambiente pré-hospitalar frente à parada cardiorrespiratória (PCR), destacando seu trabalho na redução da morbimortalidade e na melhoria dos desfechos clínicos dos pacientes em PCR, além de procurar evidenciar suas atribuições técnicas, éticas e essenciais durante o atendimento frente a capacitação da equipe. Além de, também analisar a fisiopatologia da PCR, compreendendo os mecanismos celulares, hemodinâmicos e bioquímicos que causam a cessação abrupta da circulação e da ventilação. Busca-se explicar como alterações elétricas, isquemia tecidual e disfunções orgânicas progressivas contribuem para a perda da perfusão sistêmica e da oxigenação, fornecendo subsídios essenciais para o manejo farmacoterapêutico realizado pelo enfermeiro no atendimento pré-hospitalar, como, quando, em quais condições eles serão usados e as condutas farmacológicas adotadas pelo enfermeiro segundo os protocolos de suporte básico e avançado de vida, por isso o profissional deve conhecer a farmacologia, dosagem e posologia das medicações utilizadas.

2 METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, de caráter qualitativo, cujo objetivo é investigar a importância do enfermeiro no manejo farmacoterapêutico da parada cardiorrespiratória em cenário pré-hospitalar. A busca foi realizada em base de dados

como SciELO, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), LILACS, PubMed, BDNF, MEDLINE E Portal CAPES, sendo os descritores aplicados: “Enfermeiro”, “Farmacoterapia”, “Patologia”, “Parada cardiorrespiratória”, “Atendimento de emergência pré-hospitalar”, “Serviços de emergência pré-hospitalar”, “Cuidados de enfermagem” e “Atendimento pré-hospitalar”.

A princípio, os critérios de inclusão aplicados foram artigos que apresentavam ênfase na importância do enfermeiro no manejo farmacoterapêutico frente à PCR em ambiente pré-hospitalar, estudos que avaliavam as principais drogas utilizadas, bem como a fisiopatologia da parada cardiorrespiratória, artigos em inglês e português e estudos publicados entre 2015 e 2025. Continuadamente, os critérios de exclusão resumiram-se a artigos que não abordavam o manejo farmacoterapêutico da PCR pelo enfermeiro frente ao APH, artigos que não abordavam a importância do enfermeiro em procedimentos em APH, artigos em outros idiomas não selecionados e estudos fora do tempo determinado.

Inicialmente, ao usar os descritores nas bases de dados citadas, foram identificados 1.608 artigos. Após a aplicação de critérios de exclusão 17 artigos foram selecionados para a realização deste capítulo.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 FISIOPATOLOGIA DA PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA (PCR)

De acordo com Brandão *et al.* (2020), o tratamento eficaz da parada cardiorrespiratória (PCR) depende de quatro etapas fundamentais: o reconhecimento precoce do evento, o acionamento imediato do serviço médico de emergência, o início rápido das compressões torácicas e a desfibrilação precoce. Apesar de serem procedimentos considerados de baixa complexidade, os autores ressaltam que a população brasileira não recebe treinamentos periódicos para identificar e conduzir as manobras de reanimação até a chegada da equipe de socorro. Essa escassez de preparo resulta em baixas taxas de sobrevivência, que variam entre 1% e 6%, consequência direta da fisiopatologia do evento e do tempo crítico de resposta. Quando as manobras de ressuscitação não são iniciadas rapidamente, após três a cinco minutos sem circulação, há um aumento significativo no risco de lesões neurológicas.

A parada cardiorrespiratória (PCR) caracteriza-se pela cessação súbita e simultânea das funções ventilatórias e circulatórias eficazes por inconsciência, com ausência de estímulos, apneia e ausência de pulso central palpáveis, interrupção súbita da atividade mecânica

ventricular útil e suficiente da respiração, causando isquemia tecidual e disfunções orgânicas. Também pode ser denominada parada cardíaca ou parada circulatória, essa condição representa uma das emergências médicas mais críticas, com elevada taxa de mortalidade se não houver intervenção imediata. Em adultos, a PCR geralmente decorre de um evento cardíaco primário, com ênfase para alterações elétricas miocárdicas que comprometem a contratilidade e o débito cardíaco (Yow *et al.*, 2024).

Durante a PCR, a persistência da hipóxia tecidual desencadeia a ativação das vias imunológicas, do sistema complemento e da cascata de coagulação, resultando no desenvolvimento de uma síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS) dentro das primeiras horas após a ressuscitação. Além disso, o metabolismo celular passa a operar em estado anaeróbico, devido à limitação das reservas energéticas e à insuficiência do fornecimento de oxigênio aos tecidos. Esse quadro, associado ao atordoamento miocárdico (PAMD), à disfunção endotelial vascular e à comprometida microcirculação, contribui para a instabilidade hemodinâmica e para a falência de múltiplos órgãos (El-Menyar; Wahlen, 2024).

O mecanismo elétrico mais prevalente associado à PCR é a fibrilação ventricular (FV), responsável por cerca de 50 a 80% dos casos, enquanto as disritmias menos frequentes, como atividade elétrica sem pulso (AESP) e assistolia, correspondem a aproximadamente 20 a 30% das ocorrências. Além disso, a taquicardia ventricular sustentada sem pulso é um mecanismo menos comum, porém igualmente grave, capaz de evoluir para morte súbita cardíaca se não tratada de forma imediata. Apesar da gravidade, a PCR é potencialmente reversível quando há reconhecimento precoce e intervenções oportunas, por meio de ressuscitação cardiopulmonar (RCP), cardioversão, desfibrilação ou estimulação cardíaca adequadas (YOW *et al.*, 2024; Patil; Halperin; Becker, 2017).

O objetivo da reanimação cardiorrespiratória, um conjunto de manobras e procedimentos realizados em pacientes com parada cardíaca, é de manter uma perfusão cerebral e miocárdica mínimas até que a recuperação de batimentos cardíacos com pulso e débito cardíacos sejam suficientes para o paciente voltar a consciência. E, a realização das manobras mais avançadas requer concentração e capacidade da equipe socorrista nos críticos 30 minutos de pré e pós ressuscitação. É necessário efetivar compressões torácicas rápidas e ordenadas, garantir de forma simultânea a desobstrução de vias aéreas e promover ventilação ao paciente. O diagnóstico da PCR e o início da reanimação adequada precisam ser feitos dentro dos primeiros quatro minutos, ultrapassado esse tempo sem circulação há uma

redução significativa nas chances de recuperação, e o risco de sequelas cerebrais irreversíveis ou vida vegetativa aumenta (Pereira; Araújo; Brasileiro, 2019).

3.2 MANEJO FARMACOLÓGICO NO CONTEXTO DO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR (APH)

As intervenções farmacêuticas são atos planejados e baseados em evidências as quais não apenas otimizam a farmacoterapia do paciente, mas também promovem a redução de custos hospitalares decorrentes de Problemas Relacionados a Medicamentos (PRMs) prevenidos e/ou corrigidos (Lima; Rosa; Meyrelles, 2022). Nesse contexto, o manejo farmacológico durante a RCP no APH tem como finalidade otimizar a pressão de perfusão coronariana, reverter arritmias potencialmente fatais e corrigir causas reversíveis da PCR, principalmente através do uso de vasopressores e antiarrítmicos (Klug et al., 2021).

Embora a aplicação farmacológica em uma PCR possua menos evidência de eficácia, quando comparados aos outros métodos de intervenção, alguns estudos afirmam que a aplicação de fármacos de forma precoce, em pacientes com ritmos iniciais não passíveis de choque, pode contribuir para uma melhor sobrevida e resultados neurológicos satisfatórios (Klug et al., 2021). Em virtude disso a utilização desses medicamentos deve ser aplicada após efetivas compressões torácicas e com o início da desfibrilação, sendo incluídos no processo de ressuscitação cardíaca os fármacos vasopressores, antiarrítmicos e anticolinérgicos, devendo seguir rigorosamente os protocolos validados pelas diretrizes nacionais e internacionais (Klug et al., 2021).

Os vasopressores são fármacos bastantes utilizados durante a compressão torácica e quando usados de maneira precoce podem aumentar o fluxo de sangue no coração antes de haver um próximo choque (Klug et al., 2021). Dentre esse grupo de medicamentos destaca-se a adrenalina, devendo ser o primeiro fármaco a ser utilizado em qualquer ritmo de parada. Segundo a Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia de 2019, deve-se utilizar dose padrão de 1 mg IV com repetições a cada 3 a 5 minutos, se necessário, a partir do segundo ciclo.

É importante salientar que durante a administração do fármaco, não se deve interromper as compressões torácicas (Klug et al., 2021). De acordo com pesquisas realizadas por Klug et al., 2021, a utilização da adrenalina, quando usada em uma PCR extra-hospitalar, provocou o aumento do retorno circulatório espontâneo e o número de pacientes que

chegaram vivos no hospital, entretanto, não houve diferença estatisticamente significativa nos resultados primários de sobrevida até a alta hospitalar.

Ademais, de acordo com a Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia de 2019, outros vasopressores como a vasopressina e a noradrenalina, não são mais recomendadas rotineiramente durante a PCR extra-hospitalar, uma vez que não demonstraram superioridade em relação à adrenalina em termos de sobrevida e recuperação neurológica. Contudo, a noradrenalina mantém papel relevante no tratamento de choque hipovolêmico (Klug et al., 2021).

Já os medicamentos antiarrítmicos atuam nas arritmias ventriculares refratárias presentes nas paradas cardíacas, entretanto, ainda não possuem estudos conclusivos que evidenciem sua eficácia. A Diretriz de 2019 sugere que seja usado quando há persistência de uma fibrilação ventricular ou taquicardia ventricular sem pulso, mesmo quando se realiza uma RCP, da desfibrilação e uso de vasopressor, como a adrenalina (Klug et al., 2021). Entre os arrítmicos, a amiodarona é o fármaco mais adequado devido a sua diversidade de efeitos, sua utilização por via IV se mostra bastante efetiva no tratamento de quadros de taquicardia ventricular e de FV que causam parada cardíaca (Klug et al., 2021). No entanto, não se torna eficiente como medida profilática para uma nova parada cardíaca (Klug et al., 2021). A dose inicial para uso da amiodarona é de 300mg IV ou IO, com doses adicionais de 150mg, intercalando com vasopressor (Klug et al., 2021). Caso a amiodarona não esteja disponível, a lidocaína pode ser utilizada como alternativa, atuando na terapia intravenosa aguda das arritmias ventriculares, por se tratar de um antiarrítmico da classe IB (Klug et al., 2021). Quanto a sua posologia, a Diretriz de 2019 recomenda uma dose inicial de 1,0 a 1,5 mg/kg IV, porém se uma fibrilação ventricular ou taquicardia ventricular sem pulso continuar, deve-se utilizar uma dose de 0,5 a 0,75 mg/kg (Klug et al., 2021).

A escolha da via de administração também é determinante para o sucesso terapêutico. No que diz respeito às vias de administração, os estudos e as diretrizes de ressuscitação cardiopulmonar recomendam a via intravenosa (IV) e a via intraóssea (IO) (Klug et al., 2021). Uma outra via utilizada é a endotraqueal, embora não muito recomendada, por não haver muito conhecimento sobre os efeitos farmacológicos, sendo administrados vasopressina, atropina, naloxona, adrenalina e lidocaína e é realizada apenas com tubo orotraqueal (Klug et al., 2021).

No contexto do APH, o enfermeiro tem papel essencial no manejo farmacológico durante a PCR, atuando na preparação, diluição, administração e monitoramento dos fármacos, além de garantir a segurança do paciente e a comunicação eficaz com a equipe multiprofissional (Santos, 2022). Para sua execução com êxito, se faz necessária uma série de procedimentos com regras e princípios científicos para minimizar a possibilidade de equívocos no processo (Santos, 2022). Estando sob ciência da responsabilidade da Enfermagem em relação a medicamentos, se faz necessária conhecimento das técnicas e métodos de aplicação, dose teto, vias, e ação terapêutica ou danosa, pois, caso haja um efeito inesperado, 16 através do conhecimento adquirido, seja possível revertê-los. (Santos, 2022).

Assim, o manejo farmacológico no contexto do APH requer profissionais qualificados e capacitados, capazes de aplicar os protocolos atualizados e agir de forma ágil e precisa. O uso racional dos fármacos, aliado às manobras de RCP de alta qualidade e à desfibrilação precoce, constitui um dos pilares do sucesso terapêutico e da redução da mortalidade associada à parada cardiorrespiratória no ambiente extra-hospitalar.

3.3 PAPEL DO PROFISSIONAL ENFERMEIRO

A parada cardiorrespiratória (PCR) é a interrupção inesperada e abrupta do trabalho cardíaco e da respiração, com consequente perda da consciência sendo uma situação na qual os profissionais da área da saúde se deparam constantemente no cotidiano do trabalho que requer treinamento, atuação rápida e imediata, pois leva o paciente a riscos que podem se tornar irreversíveis (Silva et al., 2024). Este diagnóstico precoce acontece através da verificação da falta do pulso central, movimentos respiratórios ou respiração anormal do tipo *gaspings*. As mudanças da parada súbita do sistema circulatório criam dúvidas em relação à hipótese diagnóstica, à expectativa de sobrevida e à recuperação da função cerebral e cardiopulmonar (Sousa; Borges; Veloso, 2021).

O enfermeiro possui papel fundamental e importante na assistência ao paciente em parada cardiorrespiratória. A enfermagem auxilia a assistência médica, atuando de maneira correta e ágil, para que o paciente não apresente complicações ou agravos seja no âmbito hospitalar ou no pré-hospitalar (Sousa; Borges; Veloso, 2021). No contexto do APH, destaca-se o enfermeiro do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), que é geralmente o primeiro profissional de saúde a chegar ao local, sendo responsável tanto pela avaliação inicial quanto pela implementação das condutas adequadas conforme os protocolos de Suporte

Básico de Vida (SBV) e Suporte Avançado de Vida (SAV), preconizados pela *American Heart Association* (Silva et al., 2024).

A rapidez no reconhecimento do evento e no início das manobras de RCP é determinante para o prognóstico do paciente, essa avaliação do paciente não deve levar mais de 10 segundos, por esse motivo é necessário que o profissional de enfermagem esteja apto para reconhecer quando um paciente está em franca PCR ou prestes a desenvolver uma, pois esse episódio representa a emergência clínica mais grave com a qual se pode deparar (Silva et al., 2024). Ademais, como mostram pesquisas de Sousa, Borges e Veloso (2021), a cada minuto de permanência em parada ocorre à diminuição de 10% da probabilidade de sobrevivência do paciente.

Segundo Oliveira, Silva e Souza (2022), o desempenho do enfermeiro durante uma PCR envolve não apenas o domínio técnico das manobras de reanimação, mas também a capacidade de manter o equilíbrio emocional, o domínio da tecnociência e as atribuições funcionais, além prestar cuidados diretos e exercer autoridade liderança e tomada de decisão rápida de acordo com as leis de ética e prática profissional, fatores essenciais para coordenar a equipe e garantir a segurança do paciente. A Portaria n.º 2048/GM, de 5 de novembro de 2002, reforça essa responsabilidade ao estabelecer a presença obrigatória do enfermeiro nas Unidades de SAV, assegurando que o atendimento pré-hospitalar ocorra com qualidade e respaldo técnico (Sousa; Borges; Veloso, 2021).

Além da assistência direta, o enfermeiro exerce papel educativo e preventivo, orientando a equipe e a comunidade sobre medidas de reconhecimento precoce e acionamento adequado dos serviços de emergência. Nesse contexto, é importante frisar o papel da educação permanente em saúde nos estabelecimentos de saúde afim de capacitar os profissionais para possíveis casos de PCR, e consequentemente favorecer para um melhor desempenho das condutas nessa situação e assim contribuir para uma maior sobrevivência da população diminuindo os casos de morte por PCR em todo o mundo (Araújo et al., 2023).

Entretanto é notório que o conhecimento do profissional enfermeiro em associação ao reconhecimento da PCR é limitado. (Sousa; Borges; Veloso, 2021). Em razão disso, a literatura enfatiza que a capacitação contínua e a educação permanente são pilares fundamentais para o desempenho seguro e eficaz do enfermeiro diante da PCR, destacando a necessidade da implementação de estratégias de ensino que integram métodos práticos e

simulados visando melhorar o desempenho dos profissionais mediante as emergências de PCR.

Assim, a atuação do enfermeiro no APH diante de uma parada cardiorrespiratória ultrapassa o aspecto técnico e envolve dimensões gerenciais, educativas e humanas. O preparo científico e o compromisso ético-profissional permitem que o enfermeiro desempenhe um papel central na assistência, contribuindo de maneira decisiva para o restabelecimento das funções vitais e para a redução dos danos neurológicos e hemodinâmicos decorrentes da parada cardiorrespiratória.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo teve como objetivo analisar a fisiopatologia da PCR e compreender os mecanismos e alterações que orientam o manejo farmacológico mais adequado, de acordo com as condutas adotadas frente às condições clínicas que indicam a necessidade de intervenção. O tema mostrou-se relevante por estar diretamente relacionado à melhoria da assistência de enfermagem em situações críticas e à redução da mortalidade.

A partir da análise dos estudos selecionados, observou-se que diversos autores destacam a importância da administração precoce de fármacos, associada a melhores resultados em situações decorrentes de PCR no ambiente extra-hospitalar. Também foi possível identificar que a atuação da enfermagem é essencial para garantir a segurança e a agilidade tanto no reconhecimento do evento e início das manobras de ressuscitação cardiorrespiratória quanto nas condutas farmacológicas.

Entretanto, nota-se que ainda existem lacunas relacionadas ao reconhecimento limitado da PCR por parte de alguns profissionais enfermeiros durante uma parada cardíaca. Além disso, estudos sugerem que a implementação de estratégias de ensino com métodos práticos e simulações clínicas podem contribuir significativamente para o aprimoramento do desempenho da equipe de enfermagem mediante emergências de RCP, promovendo o uso racional dos fármacos conforme os protocolos atualizados, aliado às manobras de RCP de alta qualidade e à desfibrilação precoce.

Conclui-se que o preparo científico e o compromisso ético-profissional do enfermeiro são fundamentais para assegurar resultados eficazes e seguros, capazes de reduzir os danos decorrentes da PCR. Dessa forma, este capítulo contribui para a ampliação do conhecimento

científico e o aprimoramento das práticas clínicas extra-hospitalares na área de emergência da enfermagem.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Raissa de Abreu Costa *et al.* As condutas do profissional de saúde frente a parada cardiorrespiratória. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 5, n. 5, p. 6722-6730, 2023.
- BRANDÃO, Paloma de Castro *et al.* Parada Cardiorrespiratória: caracterização do atendimento no serviço de atendimento móvel de urgência. *Nursing*, v. 23, n. 267, p. 4466-4477, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.048, de 5 de novembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 12 nov. 2002. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt2048_05_11_2002.html. Acesso em: dia out. 2025
- CHIARELLI, Beatriz Gomes Neves *et al.* Reanimação Cardiorrespiratória (RCP): Novos protocolos e técnicas avançadas. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 7, n. 2, p. 246-257, 2025.
- EL-MENYAR, Ayman; WAHLEN, Bianca Maria. *Cardiac arrest, stony heart, and cardiopulmonary resuscitation: an updated revisit. World Journal of Cardiology*, v. 16, n. 3, p. 126-136, 2024.
- FONSECA, Ana Paula da; OLIVEIRA, Maria da Conceição. Atendimento pré-hospitalar: atuação do enfermeiro no serviço de urgência e emergência. *Revista Enfermagem Atual*, v. 93, n. 31, p. 1–7, 2020.
- KLUG, Gustavo Alberto Briske *et al.* Manejo farmacológico da parada cardiorrespiratória em adultos/Pharmacological management of cardiorespiratory arrest in adults. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 5, p. 20406-20425, 2021.
- LIMA, Mateus Augusto; ROSA, Michele; MEYRELLES, Daisid. Intervenções farmacêuticas em Unidade de Pronto Atendimento: uma análise farmacoterapêutica e farmacoeconômica. *Jornal Brasileiro de Economia da Saúde*, v. 14, n. 3, p. 253-258, 2022.
- OLIVEIRA, Alex Bandeira de *et al.* A atuação do enfermeiro nos casos de parada cardiorrespiratória: uma revisão integrativa da literatura. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 12, p. e582111235159-e582111235159, 2022.
- PATIL, Kaustubha D.; HALPERIN, Henry R.; BECKER, Lance B. Cardiac arrest: resuscitation and reperfusion. *Circulation Research*, v. 116, n. 12, p. 2041-2049, 2015.

- PEREIRA, Cláudia Cristiana; ARAÚJO, Maria Alves; BRASILEIRO, Marislei Espíndula.** Protocolo de atendimento em parada cardiorrespiratória em unidade de emergência: uma revisão bibliográfica. *Revista Saúde Integral*, v. 1, n. 3, p. 1–12, 2019.
- REIS, Gabryell Rufino dos et al.** Atuação da equipe de enfermagem na parada cardiorrespiratória: uma pesquisa bibliográfica. *ARACÊ*, v. 7, n. 5, p. 24329-24346, 2025.
- SANTOS, Willi Mateus Gomes dos.** Principais fármacos e medicamentos utilizados em ocorrências cardiológicas no atendimento pré-hospitalar. 2022. 29f. TCC (Graduação) – Curso de Enfermagem, Faculdade Pitágoras, Teixeira de Freitas, 2022.
- SILVA, Maria Vitoria da et al.** A atuação da equipe de enfermagem frente a parada cardiorrespiratória no atendimento pré-hospitalar móvel. *Revista Contemporânea*, v. 4, n. 10, p. e6317-e6317, 2024.
- SOUSA, Yan Victor Leal; BORGES, Laryce Steffane de Carvalho; VELOSO, Laurimary Caminha.** Assistência do enfermeiro na parada cardiorrespiratória no Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU). *Research, Society and Development*, v. 10, n. 6, p. e6510615651-e6510615651, 2021.
- XAVIER, Leonardo Francisco; SOUSA, Diala Alves de.** Cuidados de enfermagem aos pacientes em parada cardiorrespiratória: artigo de opinião. *Enfermagem Brasil*, v. 23, n. 6, p. 2119–2126, 2024.
- YOW, Allison G. et al.** *Sudden cardiac death*. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing, 2024.

CAPÍTULO VI

MANEJO FARMACOLÓGICO DO ENFERMEIRO FRENTE À PATOLOGIA DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA (UTIS)

PHARMACOLOGICAL MANAGEMENT BY THE NURSE IN THE FACE OF HEART FAILURE PATHOLOGY IN PATIENTS ADMITTED TO INTENSIVE CARE UNITS (ICUS)

DOI: 10.51859/ampila.sss5443-6

Ana Carolynne Lima Bezerra¹

Joanne Mascarenha Assuncao²

Maria Helena Maciel Mendes³

Thaynara Goncalves da Silva Rodrigues⁴

Yasmim de Maria Carioca Silva⁵

Rosemarie Brandim Marques⁶

Antônio Luiz Martins Maia Filho⁷

¹ Graduanda do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

² Graduanda do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

³ Graduanda do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

⁴ Graduanda do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

⁵ Graduanda do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

⁶ Docente da Universidade Estadual do Piauí – UESPI

⁷ Docente da Universidade Estadual do Piauí – UESPI

RESUMO

A Insuficiência Cardíaca (IC) é uma síndrome crônica descompensada, onde o coração é incapaz de manter o débito cardíaco necessário, manifestando-se com sintomas como dispneia e edema. Pacientes em crise requerem manejo em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), onde a farmacoterapia é crítica para a estabilização. Este estudo analisou a literatura sobre o tratamento medicamentoso da IC aguda em UTI, com foco na responsabilidade técnica do enfermeiro. Os principais fármacos utilizados incluem diuréticos de alça, vasodilatadores e inotrópicos, exigindo monitoramento intensivo. O enfermeiro executa a administração e a titulação rigorosa de drogas vasoativas, monitora os parâmetros hemodinâmicos e orienta o paciente, atuando como barreira primária contra erros de medicação. Conclui-se que o desempenho técnico do enfermeiro é fundamental para otimizar os desfechos clínicos e garantir a segurança do paciente com IC em terapia intensiva,

transcendendo a função de mero aplicador de prescrições.

Palavras-chave: Cardiopatias. Unidade de tratamento intensivo. Farmacoterapia. Fisiopatologia.

ABSTRACT

Heart failure (HF) is a decompensated chronic syndrome in which the heart is unable to sustain adequate cardiac output, manifesting with symptoms such as dyspnea and edema. Patients in crisis require management in Intensive Care Units (ICUs), where pharmacological therapy is critical for stabilization. This study analyzed the literature on drug treatment of acute HF in the ICU, focusing on the nurse's technical responsibility. The main medications used include loop diuretics, vasodilators, and inotropes, requiring intensive monitoring. The nurse executes the administration and rigorous titration of vasoactive drugs, monitors hemodynamic parameters, and guides patients,

serving as the primary barrier against medication errors. Nursing performance is fundamental to optimizing clinical outcomes and ensuring patient safety in intensive care management of HF, transcending the role of a mere prescription applier.

Keywords: Cardiopathies. Intensive Care Unit. Pharmacotherapy. Pathophysiology.

1 INTRODUÇÃO

A Insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome metabólica grave e complexa, na qual o coração é incapaz de bombear sangue de forma a atender às necessidades metabólicas tissulares. Essa condição pode ser causada por alterações estruturais ou funcionais cardíacas e caracteriza-se por sinais e sintomas típicos, que resultam da redução no débito cardíaco e/ou das elevadas pressões de enchimento no repouso ou no esforço (Rohde *et al.*, 2018).

Do ponto de vista fisiopatológico, a insuficiência cardíaca (IC) ocorre quando há comprometimento na contratilidade do miocárdio, no enchimento ventricular ou em ambos. A causa mais comum é a doença cardíaca isquêmica, mas outros fatores, como hipertensão arterial sistêmica, valvulopatias e miocardite, também contribuem para o seu desenvolvimento (Shams *et al.*, 2023). De forma inerente à definição de IC, está o conceito de que ela pode ser causada por anormalidade na função sistólica, produzindo redução do volume sistólico (IC sistólica), ou por anormalidade na função diastólica, levando a defeito no enchimento ventricular (IC diastólica), que também determina sintomas típicos da síndrome, como dispneia, fadiga, retenção de líquidos e edema (Rohde *et al.*, 2018).

A IC é classificada com base na fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) e no estadiamento clínico. Embora a maioria das doenças que levam à IC se caracterize por baixo débito cardíaco (muitas vezes compensado) no repouso ou no esforço (IC de baixo débito), algumas condições de alto débito também podem levar à síndrome, como tireotoxicose, anemia, fístulas arteriovenosas e beribéri (Rohde *et al.*, 2018). Entre os mecanismos compensatórios ativados estão a retenção de sódio e água, o aumento da frequência cardíaca e a vasoconstrição periférica, que inicialmente mantêm o débito cardíaco, mas, a longo prazo, agravam a disfunção ventricular e os sintomas clínicos (Shams *et al.*, 2023).

As manifestações clínicas da IC podem ser diversas, afetando diferentes sistemas do organismo. Entretanto, os sinais mais comuns incluem pele pálida e cianótica, edema gravitacional e tolerância diminuída à atividade. À medida que a IC progride, muitos pacientes necessitam de cuidado especializado em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Diante desse

cenário, o papel do enfermeiro ganha destaque, uma vez que o tratamento farmacológico é essencial para estabilizar o quadro clínico, proporcionando uma melhor qualidade na assistência e minimizando complicações (Lima *et al.*, 2022).

O manejo clínico farmacológico desempenha um papel crucial no tratamento dessa síndrome, visando melhorar a função cardíaca, aliviar sintomas e melhorar a qualidade de vida dos pacientes (Santos *et al.*, 2023). Nesse contexto, a atuação do enfermeiro é essencial, pois ele é o profissional responsável por administrar, monitorar e avaliar os efeitos dos fármacos administrados. Dessa forma, o presente estudo de revisão tem como objetivo analisar e consolidar as produções científicas sobre o manejo farmacológico da insuficiência cardíaca em pacientes internados em UTIs, abrangendo desde a compreensão da fisiopatologia e do tratamento medicamentoso até a atuação crucial do enfermeiro na segurança e nos desfechos clínicos do paciente.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa, de natureza descritiva e qualitativa, com o objetivo de analisar e consolidar produções científicas que abordam o manejo farmacológico da insuficiência cardíaca em pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), destacando a atuação da enfermagem no eixo temático e enfatizando o papel do enfermeiro.

Para a realização desta revisão, foram consultadas as bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), PubMed/MEDLINE e Google Acadêmico. A seleção dos materiais envolveu uma análise criteriosa para garantir a validade metodológica, seguida da extração e interpretação dos dados, que fundamentaram a discussão e as conclusões apresentadas.

Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) — Insuficiência Cardíaca, Unidades de Terapia Intensiva (UTI), Tratamento Farmacológico e Cuidados de Enfermagem —, cruzados com o operador booleano AND: (insuficiência cardíaca) AND (tratamento farmacológico) AND (cuidados de enfermagem). No PubMed, aplicou-se a estratégia ("nurse-led" OR "nurse management" OR "nurse-led titration" OR nurse) AND ("heart failure" OR "acute heart failure"), enquanto no Google Acadêmico foram incluídos artigos em português e inglês sobre farmacologia e o papel do enfermeiro na insuficiência cardíaca. Foram

selecionadas publicações completas nos idiomas português, inglês e espanhol, publicadas entre 2015 e 2025.

Foram excluídos artigos incompletos ou sem relação direta com o tema. Após a seleção, realizou-se leitura analítica considerando os eixos: fisiopatologia da insuficiência cardíaca, manejo farmacológico em UTI e papel do enfermeiro. A análise foi descritiva e interpretativa, destacando a atuação do enfermeiro na administração da farmacoterapia, na segurança do paciente e na orientação individualizada, contribuindo para a qualidade da assistência e para a melhoria dos desfechos clínicos.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Diante da análise das informações supracitadas, evidenciou-se os principais achados derivados da análise das evidências científicas sobre o manejo farmacológico da IC em UTIs, com ênfase no papel do enfermeiro. Os resultados foram organizados com base nos objetivos da revisão, os quais visam analisar a atuação do enfermeiro no contexto da IC, conforme já fora delineado. A síntese baseia-se nas referências disponíveis nos textos fornecidos, destacando aspectos da fisiopatologia, do manejo farmacológico e da assistência de enfermagem.

A análise das evidências revela que a IC é uma síndrome complexa, resultante de distúrbios estruturais ou funcionais que comprometem o débito cardíaco, levando a sintomas como edema e intolerância ao esforço (Rohde *et al.*, 2018). De acordo com os estudos revisados, as causas comuns incluem cardiomiopatia dilatada, doença arterial coronariana e hipertensão, as quais afetam o enchimento ventricular e a ejeção de sangue (Shams *et al.*, 2023; Guyton e Hall, 2011). Especificamente, Guyton; Hall (2011, p. 267) descrevem que essas condições resultam em perfusão periférica inadequada, aumentando a morbidade e mortalidade. Nos contextos de UTI, foi possível observar que pacientes com IC apresentam complicações agudas, tais como elevadas pressões de enchimento, fato que corrobora a necessidade de intervenções farmacológicas imediatas (Di Somma e Magrine, 2015).

Os achados da busca mostram que o manejo farmacológico é essencial para estabilizar pacientes com IC aguda em UTI, com ênfase em diuréticos de alça intravenosos, vasodilatadores e inotrópicos (Macedo *et al.*, 2025). Apesar de diretrizes para IC crônica serem bem estabelecidas e eficazes (Di Somma e Magrine, 2015), os achados indicam limitações na redução da mortalidade a longo prazo para casos agudos, com taxas de mortalidade ainda

elevadas devido à complexidade do quadro (Santos *et al.*, 2023). Por exemplo, os estudos revisados destacam que o uso de vasodilatadores melhora a função cardíaca e alivia sintomas, mas exige monitorização contínua para evitar complicações, como descrito em contextos de perfusão tissular comprometida (Shams *et al.*, 2023). Esses achados reforçam a importância de uma abordagem integrada, alinhada às evidências da fisiopatologia discutida (Rohde *et al.*, 2018).

Sequencialmente, foi possível apontar que o enfermeiro exerce um papel pivotal na assistência a pacientes com IC em UTI, promovendo a segurança e a qualidade do cuidado (Metkus *et al.*, 2022). De acordo com Zhang *et al.* (2024), pacientes assistidos por enfermeiros qualificados apresentam melhora significativa e, por muitas vezes, contínua no quadro clínico, bem como há a redução da readmissão hospitalar em comparação com abordagens tradicionais. No entanto, a escassez de protocolos padronizados compromete a uniformidade das intervenções (Zhang *et al.*, 2024). Além disso, os achados indicam que o enfermeiro atua como educador, orientando pacientes sobre hábitos e adesão ao tratamento, o que contribui para o controle da doença e o bem-estar individual (Campelo, Silva e Batista, 2018). Lima *et al.* (2022) reforçam que essa atuação minimiza complicações, destacando a importância de um cuidado humanizado em ambientes intensivos (Metkus *et al.*, 2022), sendo, dessa forma, possível concretizar a relevância do manejo farmacológico e da assistência de enfermagem no manejo IC em um contexto de UTI.

3.1 FISIOPATOLOGIA DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

A IC é uma síndrome, caracterizada por um débito cardíaco prejudicado que compromete a perfusão periférica e resulta em aumento da morbidade e mortalidade em todo o mundo. Essa condição pode decorrer de qualquer distúrbio cardíaco funcional ou estrutural que afete o enchimento ventricular ou a ejeção de sangue para a circulação sistêmica, impedindo o atendimento adequado das necessidades metabólicas do organismo (Shams *et al.*, 2023).

Segundo Guyton & Hall (2011, p. 267), essa síndrome pode ter origem em diversos distúrbios, incluindo doenças que afetam o pericárdio, o miocárdio, o endocárdio, as válvulas cardíacas, a vasculatura ou o metabolismo. As causas mais comuns de disfunção sistólica (ICFEr) são a cardiomiopatia dilatada idiopática (CMD), a doença arterial coronariana (isquêmica), a hipertensão e a doença valvar. Para a disfunção diastólica (ICFEp), condições

semelhantes foram descritas como causas comuns, incluindo a cardiomiopatia obstrutiva hipertrófica e a cardiomiopatia restritiva.

3.2 MANEJO FARMACOLÓGICO NO CONTEXTO DA UTI

O manejo farmacológico da insuficiência cardíaca nas unidades de terapia intensiva (UTI) desempenha um papel fundamental na estabilização hemodinâmica e segurança do paciente. "Enquanto a insuficiência cardíaca crônica possui diretrizes bem definidas acerca do seu tratamento e apresenta resultados satisfatórios (Di Somma e Magrine, 2015), a insuficiência cardíaca aguda ainda apresenta algumas limitações quando se considera a redução da taxa de mortalidade e os resultados a longo prazo, utilizando, principalmente, diuréticos de alça intravenosos, vasodilatadores e inotrópicos em sua terapia farmacológica. (Macedo *et al.*, 2025)

Os diuréticos de alça atuam inibindo o co-transportador $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-2Cl}^-$ (NKCC2) localizado no ramo ascendente espesso da alça de Henle, o que reduz a reabsorção de sódio e cloro e, conseqüentemente, aumenta a excreção de água. Esse bloqueio também interfere na recirculação de potássio no lúmen tubular, favorecendo a perda de cálcio e magnésio (Huxel, Rafael e Ollivierre-Lawrence, 2023). Desse modo, diuréticos como bumetanida, torasemida ou a furosemida, são administrados com o objetivo de conter a sobrecarga de volume do músculo cardíaco em casos de congestão pulmonar e edema periférico (Andrade *et al.*, 2023). Entretanto, de acordo com a pesquisa realizada por Macedo *et al.* (2025), a terapia feita por diuréticos de alça intravenosa é um desafio, haja vista a exigência de mudanças nas dosagens em pacientes com comprometimento renal e de manter a infusão contínua para assegurar o efeito descongestionante.

Os inotrópicos elevam a força de contração do coração, promovendo maior débito cardíaco, o que auxilia na preservação da pressão arterial média (PAM) e da adequada perfusão tecidual (Vanvalkinburg e Hashmi, 2024). São administrados em casos de choque cardiogênico ou de insuficiência cardíaca descompensada grave, porém não são recomendados para uso diário, devido a sua associação a riscos de arritmias (Macedo *et al.*, 2025).

Os vasodilatadores endovenosos, como o nitroprussiato de sódio e a nitroglicerina, desempenham um papel importante no tratamento da insuficiência cardíaca aguda (ICA). Eles podem ser indicados em casos em que há elevação significativa das pressões de enchimento

e/ou aumento da pós-carga do ventrículo esquerdo, especialmente em pacientes com perfil hemodinâmico quente e úmido ou em situações de intensa sobrecarga pós-cardíaca. Esses fármacos promovem vasodilatação arterial e venosa potente, resultando em redução rápida e acentuada da pré e pós-carga, diminuição das resistências vasculares pulmonar e sistêmica, além de favorecer o aumento do débito cardíaco (Almeida e Oliveira, 2018).

Diante do supramencionado, evidencia-se que o manejo farmacológico nas UTIs se faz necessário de um conhecimento aprofundado sobre os mecanismos de ação dos fármacos e suas limitações. Desse modo, com essa compreensão, a equipe multiprofissional saberá as melhores estratégias a serem executadas durante o tratamento do paciente, haja vista a necessidade de uma abordagem individualizada para cada indivíduo com o propósito de assegurar a segurança e eficácia no cuidado intensivo.

3.3 PAPEL DO ENFERMEIRO

O enfermeiro atua protegendo a integridade física e mental dos pacientes, uma vez que há a promoção de um cuidado humanizado e o desenvolvimento de confiança entre as partes envolvidas.

Os pacientes que apresentam o quadro de insuficiência cardíaca na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) exigem maior atenção e cuidado, haja vista a complexidade dessa comorbidade nesse contexto. Desse modo, o profissional de enfermagem exerce um importante papel ao garantir a qualidade da assistência e a segurança do paciente (Metkus *et al.*, 2022).

Ademais, uma revisão sistemática realizada por Zhang *et al.* (2024) aponta que pacientes com insuficiência cardíaca assistidos de maneira qualificada por enfermeiros, apresentam uma melhora significativa no seu quadro e uma diminuição na readmissão em hospitais. Diferentemente da terapia tradicional, os cuidados da enfermagem proporcionam um maior impacto positivo no estado funcional do indivíduo. Entretanto, escassez de protocolos padronizados compromete a uniformidade e o alcance das intervenções terapêuticas (Zhang *et al.*, 2024).

Além disso, o enfermeiro também exerce o papel de educador, ao orientar e estimular o paciente acerca do seu tratamento e de novos hábitos, os quais deverão ser adotados pelo indivíduo acometidos pela insuficiência cardíaca. Dessa forma, analisa-se que o profissional

da enfermagem considera a individualidade e dificuldade de cada paciente, buscando sempre o seu bem-estar e a prevenção da doença ou o seu controle (Campelo, Silva e Batista, 2018).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, os estudos analisados demonstraram que o manejo farmacológico do paciente com Insuficiência Cardíaca (IC) em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), quando executado com excelência técnica pelo enfermeiro, quebra a teoria superficial e, até mesmo discriminativa, de que o enfermeiro deve dedicar-se somente à administração e aplicação de medicamentos, mas na verdade, esse profissional transcende essa linha de raciocínio, pois seguem sendo como um pilar fundamental para a segurança e a otimização clínica do paciente em estado crítico.

apesar de que o manejo farmacológico na IC grave é uma responsabilidade compartilhada entre todos os profissionais que participam do grupo multiprofissional, mas o enfermeiro, por estar acompanhando o indivíduo à beira do leito, de forma mais próxima, detém a responsabilidade de transformar a prescrição médica em um cuidado seguro, humano e otimizado, expressando o total estado de vigilância, sendo insubstituível para o sucesso do tratamento do paciente com insuficiência cardíaca na UTI.

A análise dos resultados reitera que a competência do enfermeiro no manejo farmacológico impacta diretamente nos desfechos clínicos. Além disso, a gestão farmacológica eficaz está associada a uma estabilização hemodinâmica mais rápida, o que, por sua vez, pode contribuir para a redução do tempo de internação na UTI e, consequentemente, para a diminuição da morbidade e mortalidade.

Logo, o enfermeiro segue como uma peça-chave, que não se limita somente à aplicação dos fármacos, mas sim como um administrador da terapia farmacológica assegurando os cuidados dos pacientes em estado crítico.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. R.; OLIVEIRA, R. R. R. de.** *Insuficiência cardíaca aguda (ICA) – decisão terapêutica: inotrópicos ou vasodilatadores?* Revista de Cardiologia do Estado de São Paulo, v. 28, n. 4, p. 434–439, out./dez. 2018.
- ANDRADE TRAJANO DOS SANTOS, M. E. et al.** *Manejo clínico da insuficiência cardíaca: abordagens farmacológicas e estratégias de monitoramento.* Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 5, n. 5, p. 4211–4225, 2023. DOI: 10.36557/2674-

8169.2023v5n5p4211-4225.

Disponível

em:

<https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/948>.

BARROS DE MACEDO, R. R. et al. *Desafios e avanços no tratamento da insuficiência cardíaca aguda. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 7, n. 2, p. 1172–1180, 2025. DOI: 10.36557/2674-8169.2025v7n2p1172-1180. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/5149>.

CAMPELO, R. da C.; SILVA, W. C.; BATISTA, N. J. C. *Atuação do enfermeiro nas orientações para a prevenção de fatores agravantes na insuficiência cardíaca congestiva: revisão integrativa. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR*, v. 24, n. 2, p. 176–180, set./nov. 2018. Disponível em: <http://www.mastereditora.com.br/bjscr>.

DI SOMMA, S.; MAGRINI, L. *Drug therapy for acute heart failure. Revista Espanhola de Cardiologia (English Edition)*, v. 68, n. 8, p. 706–713, ago. 2015. DOI: 10.1016/j.rec.2015.02.019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26088867/>.

HUXEL, C.; RAJA, A.; OLLIVIERRE-LAWRENCE, M. D. *Diuréticos de alça*. [Atualizado em 22 maio 2023]. Em: *StatPearls* [Internet]. Ilha do Tesouro (FL): StatPearls Publishing; jan. 2025.

LIMA, Rafaela C. de; SANTOS, Larissa P.; SILVA, Beatriz M. *Assistência de enfermagem ao paciente com insuficiência cardíaca: uma revisão integrativa da literatura. Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 15, n. 5, p. e10415, 2022. DOI: 10.25248/reas.e10415.2022.

METKUS, T. S. et al. *Quality of heart failure care in the intensive care unit. Journal of Cardiac Failure*, v. 27, n. 10, p. 1111–1125, out. 2021. DOI: 10.1016/j.cardfail.2021.08.001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34625130/>.

ROHDE, Luis Eduardo Paim et al. *Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica e aguda. Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 111, n. 3, p. 436–539, set. 2018. DOI: 10.5935/abc.20180190.

SANTOS, Maria Eduarda Andrade Trajano dos; RIBEIRO, Bruna Emanuely Sousa; LUSTOSA, Higor César Parrião; QUEIROZ, João Marcelo Lima; PRADO, Letícia Oliveira dos Santos. *Manejo clínico da insuficiência cardíaca: abordagens farmacológicas e estratégias de monitoramento*. [S.l.: s.n.], 2023.

SHAMS, Pirbhat; MALIK, Ahmad; CHHABRA, Adorável; DOERR, Chadie. *Insuficiência cardíaca (insuficiência cardíaca congestiva). StatPearls Publishing*, 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430873/>.

VANVALKINBURGH, D.; HASHMI, M. F. *Inotrópicos e vasopressores*. [Atualizado em 11 dez. 2024]. Em: *StatPearls* [Internet]. Ilha do Tesouro (FL): StatPearls Publishing; jan. 2025. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482411/>.

ZHANG, W.; WANG, X.; WU, X.; TANG, S. *Influence of comprehensive nursing care on heart failure patient management: a systematic review and meta-analysis. Cardiology*, v. 149, n. 6, p. 535–548, 2024. DOI: 10.1159/000540387. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39053435/>.

CAPÍTULO VII

CUIDADOS DE ENFERMAGEM EM PACIENTES SÉPTICOS: ABORDAGEM PATOLÓGICA, PRÁTICAS ASSISTENCIAIS E USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS

NURSING CARE FOR SEPTIC PATIENTS: PATHOLOGICAL APPROACH, CARE PRACTICES AND RATIONAL USE OF ANTIBIOTICS

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-7

Livia Maria da Silva Lima¹

Marcio Henrique de Oliveira Torres¹

Maria Eduarda Vieira Araújo¹

Samila Maria de Jesus Carvalho¹

Rosemarie Brandim Marque²

Antônio Luiz Martins Maia Filho²

¹ Graduando do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

² Professor Associado II da Universidade Estadual do Piauí – UESPI

RESUMO

O resumo busca evidenciar a inter-relação entre o índice de doenças infecciosas e o conhecimento crucial de enfermeiros sobre a patologia e a farmacologia, utilizada para o manejo correto de antibióticos de alta carga biológica, como fatores cruciais para o controle da mortalidade em casos de infecções hospitalares, como a sepse materna. O processo de busca foi restringido às bases de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e a Base de Dados em Enfermagem (BDENF). Os estudos evidenciaram uma baixa adesão aos protocolos de sepse, na qual apenas 7,9% dos casos seguiam as condutas de modo completo. Isto ocorre, pois a sepse materna é frequentemente subdiagnosticada devido à dificuldade na percepção dos sinais iniciais, confundidos com sintomas fisiológicos da gravidez e à falha na comunicação entre os profissionais. Verificou-se, também, casos de microrganismos multirresistentes, associados ao uso prolongado de antibióticos. Bactérias como a *E. coli* e *K. pneumoniae* apresentaram alta evidência em instituições de longa permanência. Cabe, portanto, ressaltar que a automedicação com antibióticos agravou a resistência microbiana, reforçando a presença do uso racional de antimicrobianos e da capacitação contínua da enfermagem. Com isso, conclui-se que o domínio dos conhecimentos em patologia e farmacologia, além da observância

constante de protocolos de assistência médica são indispensáveis. Tais tópicos são determinantes para a otimização do controle infeccioso e a consequente mitigação dos indicadores de morbidade no âmbito hospitalar.

Palavras-chave: Sepse. Cuidados de Enfermagem. Resistência Microbiana. Fisiopatologia. Medicamentos.

ABSTRACT

This abstract aims to highlight the interrelationship between the infectious disease rate and the crucial knowledge of nurses regarding the pathology and pharmacology, used for the correct management of high-biological-load antibiotics, as critical factors for controlling mortality in cases of hospital-acquired infections, such as maternal sepsis. The search process was restricted to the Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS) and the Nursing Database (BDENF) databases. The studies evidenced low adherence to sepsis protocols, in which only 7.9% of cases fully followed the guidelines. This occurs because maternal sepsis is frequently underdiagnosed due to the difficulty in perceiving the initial signs, which are confused with physiological symptoms of pregnancy, and a failure in communication among professionals. Cases of multi-drug resistant microorganisms, associated with the prolonged use of antibiotics, were also



verified. Bacteria such as *E. coli* and *K. pneumoniae* showed high prevalence in long-term care institutions. It should, therefore, be highlighted that self-medication with antibiotics has aggravated microbial resistance, reinforcing the need for the rational use of antimicrobials and continuous training for nursing staff. In conclusion, mastery of knowledge in pathology and pharmacology, in

addition to observance of medical care protocols are essential. These topics are decisive for optimizing infection control and the consequent mitigation of morbidity indicators in the hospital setting.

Keywords: Sepsis. Nursing Care. Microbial Resistance. Physiopathology. Drugs.

1 INTRODUÇÃO

As doenças infecciosas continuam sendo um dos principais desafios para a saúde pública. Elas envolvem uma relação complexa entre o agente causador, o organismo que é infectado e o ambiente em que ambos estão inseridos. Do ponto de vista da Patologia, essas doenças se desenvolvem quando microrganismos invadem e se multiplicam nos tecidos do hospedeiro, provocando respostas do sistema imunológico. Essas reações têm o objetivo de eliminar o invasor, mas quando acontecem de forma exagerada, podem acabar causando danos aos próprios tecidos e prejudicando o funcionamento do corpo. Esse desequilíbrio é o que caracteriza quadros graves, como a sepse, em que a resposta inflamatória sistêmica se torna desregulada e compromete o funcionamento de órgãos vitais, podendo evoluir rapidamente para o choque séptico. Por isso, compreender como esses mecanismos acontecem é fundamental para que a equipe de enfermagem possa atuar de forma segura e eficaz no cuidado aos pacientes (Lohn *et al.*, 2021).

A farmacologia, por sua vez, é a área que oferece o embasamento científico para o uso correto dos medicamentos, especialmente dos antimicrobianos, que são usados para combater microrganismos patogênicos. Conhecer como esses fármacos agem, seja impedindo a formação da parede celular, bloqueando a produção de proteínas ou interferindo na multiplicação do DNA bacteriano, é essencial para garantir tratamentos adequados e evitar complicações que possam desencadear respostas inflamatórias sistêmicas graves. No entanto, o uso incorreto dos antibióticos ainda é um problema grave. A automedicação e o uso excessivo desses medicamentos favorecem o aparecimento da resistência microbiana, tornando muitas infecções mais difíceis de tratar e aumentando o risco de complicações potencialmente fatais, como a sepse (Silva *et al.*, 2023).

Hoje, a resistência aos antimicrobianos é vista como uma das maiores ameaças à saúde mundial. Microrganismos como *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* e *Acinetobacter baumannii* estão entre os mais preocupantes, justamente por desenvolverem

resistência a diversos tipos de medicamentos. Essas bactérias multirresistentes estão frequentemente associadas a infecções hospitalares graves, que podem evoluir para processos sépticos difíceis de controlar. De acordo com Meneguín, Torres e Pollo (2020), o papel da enfermagem é essencial nesse cenário, principalmente na prevenção de infecções associadas a procedimentos invasivos, na manutenção da assepsia e na vigilância do uso correto dos antimicrobianos. Outros estudos apontam que a prática clínica dos profissionais ainda apresenta lacunas no cumprimento das medidas preconizadas pela Campanha Sobrevivendo à Sepse, reforçando a necessidade de atualização contínua e capacitação das equipes (Lohn *et al.*, 2021; Klemann *et al.*, 2023).

Nesse contexto, a Enfermagem Infectologista tem uma função fundamental na prevenção e no controle das infecções, especialmente na identificação precoce de sinais clínicos que possam indicar o desenvolvimento de uma resposta inflamatória sistêmica. O enfermeiro atua desde a vigilância epidemiológica e a aplicação de medidas de biossegurança até a administração correta dos medicamentos e a orientação dos pacientes sobre a importância do tratamento completo. Além disso, esse profissional também contribui para o uso racional dos fármacos, identifica possíveis reações adversas e promove ações de educação em saúde voltadas para a prevenção da resistência microbiana (Meneguín; Torres; Pollo, 2020).

Dessa forma, compreender os aspectos patológicos e farmacológicos das infecções é essencial para fortalecer a prática da enfermagem infectologista. Este estudo tem como objetivo analisar, a partir dessas duas áreas do conhecimento, os fundamentos que orientam a atuação do enfermeiro no cuidado a pacientes com infecções e na promoção do uso racional dos antimicrobianos nos serviços de saúde.

2 METODOLOGIA

Esta revisão integrativa da literatura foi conduzida no mês de outubro de 2025, seguindo as etapas propostas para este tipo de estudo: a definição de uma questão norteadora, o estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão, a busca e seleção das fontes, extração e organização dos dados e a síntese dos achados. A questão norteadora foi: qual a relação dos cuidados de enfermagem com o uso seguro de antibióticos nos contextos de sepse? O levantamento bibliográfico foi realizado de forma exclusiva na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Para a busca dos artigos, foram selecionados os descritores “Enfermagem”,

“Infecções” e “Antibióticos”, combinados com o operador booleano ‘AND’ entre si, aplicados no campo “título, resumo e assunto”. Considerando que o foco do estudo envolve o cuidado de enfermagem frente à sepse, o termo “Sepse” também foi incluído como palavra-chave adicional, de forma a assegurar a identificação de publicações relacionadas à fisiopatologia, abordagem assistencial e uso de antimicrobianos nesse contexto específico.

O levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e na Base de Dados em Enfermagem (BDENF). Foram considerados elegíveis artigos científicos, dissertações e teses disponíveis na íntegra; publicações no período de 2020 a 2025; estudos em português, inglês e espanhol. Foram excluídos automaticamente estudos duplicados, publicações anteriores a 2020, publicações em links indisponíveis para consulta via BVS e, manualmente, revisões de literatura de qualquer natureza, produções que não se encaixaram de forma significativa nos contextos dos usos dos antibióticos ou das ações da enfermagem. Após a aplicação dos filtros e da seleção das obras, a amostra final foi composta de oito publicações, sete artigos científicos e uma dissertação de mestrado, que foram lidos na íntegra.

Adicionalmente foram utilizadas fontes complementares, como publicações do Ministério da Saúde/ANVISA e materiais técnico-científicos de forma exclusiva para contextualização do tema. Essas fontes não fizeram parte do processo de busca nas bases de dados, portanto não foram incluídas na síntese de dados, limitando-se a função de complemento teórico.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A análise dos oito estudos evidenciou que as infecções continuam sendo uma das maiores preocupações na área da enfermagem, tanto pela gravidade clínica quanto pelos impactos organizacionais e farmacológicos. A sepse destaca-se como uma patologia complexa, na qual a resposta inflamatória sistêmica exige conhecimento aprofundado sobre fisiopatologia e ação terapêutica dos antimicrobianos. As pesquisas revelam que, apesar da existência de protocolos consolidados, ainda há deficiências significativas na identificação precoce e na adesão às condutas recomendadas. Dessa forma, reforça-se que o cuidado de enfermagem não se limita apenas à execução técnica, mas envolve o raciocínio clínico e a integração com toda a equipe multiprofissional.

3.1 PATOLOGIA DAS INFECÇÕES COM ÊNFASE EM SEPSE

A sepsé é uma manifestação clínica caracterizada por uma resposta inflamatória sistêmica desencadeada por agentes infecciosos, na qual ocorre ativação exacerbada do sistema imunológico, resultando em alterações hemodinâmicas e disfunções orgânicas. Embora a sepsé possa se originar em diferentes contextos, no ambiente hospitalar é frequentemente associada à pneumonia, ao uso de dispositivos invasivos e a complicações infecciosas secundárias. A partir da instalação do processo infeccioso, há produção exagerada de mediadores pró-inflamatórios, os quais ativam receptores, como os Toll-like receptors (TLR), induzindo a liberação de citocinas, principalmente TNF- α e IL-1, diretamente associadas ao desenvolvimento e avanço da sepsé. Além dessas, ocorre também produção de prostaciclina, leucotrienos e fator de ativação plaquetária. Em concentrações elevadas, essas substâncias provocam vasodilatação sistêmica, aumento da permeabilidade vascular e redução da resistência periférica, levando à queda da pressão arterial e prejuízo na perfusão tecidual, quadro típico do choque séptico. (Pereira; Brasileiro Filho, 2004)

A sepsé pode ainda evoluir para depressão miocárdica, resultando em redução da contratilidade cardíaca. Os pulmões figuram entre os órgãos mais afetados, uma vez que o processo inflamatório nos capilares alveolares leva à lesão endotelial e ao acúmulo de líquido nos espaços alveolares, ocasionando edema pulmonar e comprometimento das trocas gasosas, caracterizando a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) (SANARMED, 2019).

3.2 FARMACOLOGIA DOS ANTIMICROBIANOS, RESISTÊNCIA MICROBIANA E O USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS

Os antimicrobianos são fármacos capazes de eliminar microrganismos ou inibir seu crescimento, atuando de forma seletiva, com menor toxicidade. Podem ter diversas origens (natural, sintética ou semissintética). Seu mecanismo de ação varia conforme a classe, podendo ocorrer por inibição da síntese da parede celular, como nos β -lactâmicos, inibição da síntese proteica, como aminoglicosídeos e tetraciclina, pela interferência na replicação do DNA ou RNA, como em fluoroquinolonas e o metronidazol, pela inibição do metabolismo do folato, como as sulfonamidas, ou pela despolarização da membrana citoplasmática, provocando lise celular. Essas ações podem resultar em efeito bactericida, eliminando o microrganismo, ou bacteriostático, apenas inibindo sua multiplicação (Titze-de-Almeida *et al.*, 2019).

Os parâmetros farmacocinéticos, como absorção, distribuição, metabolismo e excreção, influenciam diretamente a concentração do fármaco no foco infeccioso, sendo fundamentais para sua eficácia, assim como aspectos farmacodinâmicos, como tempo acima da concentração inibitória mínima ou pico de concentração. A seleção adequada do antimicrobiano deve considerar o local da infecção, o agente etiológico suspeito ou identificado, o espectro de ação do fármaco e as condições clínicas do paciente. O uso inadequado favorece falhas terapêuticas e o desenvolvimento de resistência microbiana por meio de mecanismos como produção de enzimas inativadoras, alteração do alvo de ação, redução da permeabilidade celular ou ativação de bombas de efluxo (Titze-de-Almeida *et al.*, 2019).

A resistência microbiana é um fenômeno patológico e farmacológico que compromete a eficácia terapêutica dos antibióticos, tornando infecções comuns potencialmente letais. Caracteriza-se pela capacidade de microrganismos (como bactérias, fungos e parasitas) resistirem à ação de medicamentos antimicrobianos, incluindo antibióticos, antivirais, antifúngicos e antiparasitários. Entre os impactos da resistência microbiana estão o aumento do risco de morte, invalidez, necessidade de cuidados intensivos, internações prolongadas e uso de fármacos alternativos (Silva *et al.*, 2022).

Meneguín, Torres e Pollo (2020) identificaram fatores associados à infecção por *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina (MRSA) em pacientes internados em UTI, apontando que o tempo de internação e a gravidade clínica aumentam significativamente para a resistência bacteriana. Da mesma maneira, Silva *et al.* (2022) observaram alta prevalência de *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*, com padrões de resistência semelhantes aos encontrados em ambientes hospitalares. Esses microrganismos produzem enzimas como betalactamases e apresentam alterações em seus alvos enzimáticos, o que reforça a necessidade do uso criterioso de antibióticos.

Do ponto de vista farmacológico, o uso racional de antimicrobianos implica escolher o medicamento adequado, na dose e tempo corretos, considerando sua farmacocinética e farmacodinâmica, sempre mediante prescrição médica. Antibióticos como aminoglicosídeos e polimixinas podem causar nefrotoxicidade (Rang; Dale, 2016). O enfermeiro, por estar na linha de frente da administração, deve garantir que a terapêutica prescrita seja seguida corretamente, observando possíveis reações adversas, orientando sobre efeitos colaterais, adversos e explicando possíveis interações medicamentosas (Klemann, 2023).

Esse quadro fisiopatológico torna o manejo clínico altamente dependente da terapêutica antimicrobiana adequada. Entretanto, estudos recentes demonstram que o uso irracional de antibióticos contribui para a seleção de microrganismos multirresistentes e agravamento de infecções. Biehl *et al.* (2023) identificaram maior incidência de bactérias multirresistentes em pacientes hospitalizados durante a pandemia do COVID - 19, especialmente e, casos com um longo período de dispositivos invasivos e antibioticoterapia empírica extensa.

Nazate-Chuga *et al.* (2023) alertam ainda para a automedicação, uma prática comum entre profissionais e estudantes da área da saúde, que agrava a resistência microbiana. O uso de antibióticos sem prescrição médica causa desequilíbrio da microbiota, reduz a resposta imunológica e pode gerar efeitos colaterais adversos, como alergias e distúrbios gastrointestinais.

3.3 CUIDADOS DE ENFERMAGEM RELACIONADOS À SEPSE E ÀS INFECÇÕES HOSPITALARES

A sepsé é uma das condições patológicas mais graves, podendo evoluir para disfunções orgânicas graves e morte. Representa um dos maiores desafios para a equipe de enfermagem, que é responsável pelo reconhecimento precoce dos sinais clínicos, pela implementação de ações preventivas e pelo início do tratamento. A enfermagem tem papel fundamental tanto no diagnóstico quanto no tratamento do paciente séptico, pois é a categoria que permanece por mais tempo ao lado do paciente, identificando precocemente alterações clínicas e complicações potenciais (Lohn *et al.*, 2021).

Entre os procedimentos que aumentam o risco de infecção estão os acessos venosos periféricos, a ventilação mecânica, o cateter central de inserção periférica e os curativos de feridas operatórias. Esses procedimentos, quando realizados sem técnica adequada, contribuem significativamente para as infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). (Meneguín; Torres; Pollo, 2020).

Além dos casos gerais, a sepsé pode se manifestar de maneira particular em grupos específicos, como gestantes. Belarmino *et al.* (2020) evidenciaram que a sepsé materna ainda é subdiagnosticada, devido à dificuldade na percepção dos sinais iniciais e à falha na comunicação entre os profissionais. O entendimento dos mecanismos fisiopatológicos, como a ativação de citocinas inflamatórias, febre, hipotensão e taquicardia, é essencial para a compreensão rápida do quadro e o início imediato do tratamento.

Na área de protocolos assistenciais, Lohn *et al.* (2021) observaram que o nível reduzido de conhecimento sobre a Campanha Sobrevivendo à Sepse comprometeu a detecção precoce e o manejo adequado dos pacientes, com apenas 7,9% dos casos apresentando registro completo das condutas recomendadas. Isso demonstra a importância da observação clínica criteriosa e da atuação da enfermagem na aplicação de medidas de suporte hemodinâmico, controle de infecção e cumprimento rigoroso dos protocolos propostos.

Assim, os cuidados de enfermagem frente à sepse e às infecções exigem domínio técnico, conhecimento sobre protocolos e escalas clínicas, compreensão das alterações fisiológicas dos pacientes e integração efetiva com a equipe multiprofissional. A prática baseada em evidências e o treinamento contínuo reduzem a mortalidade e contribuem para uma assistência segura e eficaz (Lohn *et al.*, 2021).

3.4 ESTRATÉGIAS E PRÁTICAS SEGURAS NO CONTROLE DE INFECÇÕES

O controle de infecções requer estratégias integradas que envolvem aspectos patológicos, farmacológicos e assistenciais. A implementação de protocolos de prevenção e o uso racional de antibióticos devem ser acompanhados pelo cumprimento rigoroso das normas de controle de infecção hospitalar. É fundamental o uso adequado de equipamentos de proteção individual (EPIs), o manejo correto de materiais estéreis e a educação permanente da equipe multiprofissional, a fim de minimizar os riscos de infecções cruzadas. (ANVISA, 2021).

A enfermagem atua como elo entre o conhecimento técnico-científico e a prática clínica. De acordo com Klemann (2023) e Santos *et al.* (2025), a comunicação efetiva e o cuidado humanizado são pilares essenciais para a segurança do paciente e a redução de falhas. Além disso, o acompanhamento farmacoterapêutico, observação de efeitos adversos, compatibilidade de medicamentos e adesão ao tratamento, é parte indispensável da prática assistencial moderna.

O compromisso com o uso racional de antimicrobianos deve ser entendido como um dever ético e coletivo. O enfermeiro, ao reconhecer alterações fisiopatológicas e administrar corretamente os fármacos, contribui para prevenir complicações, reduzir custos hospitalares e evitar a disseminação de microrganismos resistentes. Dessa forma, a integração entre patologia, farmacologia e cuidados de enfermagem fortalece a segurança, a saúde do paciente e a qualidade da assistência (Biehl *et al.*, 2023).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As infecções, em especial as que evoluem para a sepse, continuam a ser um dos desafios centrais da saúde pública e para a enfermagem devido à complexa relação entre o agente causador, hospedeiro e o ambiente. A compreensão dos aspectos patológicos e farmacológicos desta enfermidade é essencial para o fortalecimento das práticas de enfermagem e a qualidade da assistência.

Nesse cenário, a enfermagem tem o papel central na vigilância clínica, prevenção das infecções em contextos de procedimentos invasivos, observando precocemente os sinais clínicos, e na promoção do uso racional dos antimicrobianos, garantindo a correta administração da terapêutica prescrita.

Embora haja protocolos consolidados no manejo dessas complicações, ainda existem lacunas no conhecimento dos profissionais e na adesão destes às condutas recomendadas. Portanto, o domínio técnico, o raciocínio clínico e a capacitação contínua da equipe de enfermagem são imprescindíveis. A integração dos conhecimentos farmacológicos e patológicos com as práticas assistenciais atua como um pilar essencial para a segurança do paciente, contribuindo para a prevenção das complicações e a redução da disseminação de organismos resistentes.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *Confirma dados mundiais sobre resistência microbiana*. 23 nov. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2021/confirma-dados-mundiais-sobre-resistencia-microbiana>. Acesso em: 23 out. 2025.

BELARMINO, Adriano da Costa; PINTO, Maria Clara de Oliveira; FROTA, Auritônio de Castro; ALVES, Larissa Cunha; FERREIRA JUNIOR, Antonio Rodrigues. Perspectivas da enfermagem sobre o protocolo da sepse materna: análise à luz da teoria da complexidade. **Avances en Enfermería**, [S. l.], v. 38, n. 3, p. 286–295, 2020. DOI: 10.15446/av.enferm.v38n3.84775.

Disponível em: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/84775>. Acesso em: 18 oct. 2025.

BIEHL, Daiane; KLEIN, Cristini; BEGHETTO, Mariur Gomes; ASSIS, Michelli Cristina Silva de. INCIDÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS A MICRORGANISMOS MULTIRRESISTENTES ENTRE ADULTOS INTERNADOS POR COVID- 19: COORTE RETROSPECTIVA. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, Recife, v. 17, n. 1, 2023. DOI: 10.5205/1981-8963.2023.257672. Disponível em:

<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/257672>. Acesso em: 18 out. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde*. Brasília: ANVISA, 2021.

KLEMMANN, Douglas. **Cargas de trabalho dos enfermeiros da pediatria de um hospital universitário na pandemia da COVID-19**. 2023. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2023.

LOHN, Arilene; MARTINS, Marisa da Silva; CÂMARA, Leandro Texeira; Malfussi, Luciana Bihain Hagemann, LAZZARI, Daniele Dalacanal; NASCIMENTO, Eliane Regina Pereira do; REISDORFER, Nara. Perfil epidemiológico e clínico de pacientes com suspeita de sepse e choque séptico em emergência hospitalar. **Revista Mineira de Enfermagem**, [S. l.], v. 25, 2021. DOI: 10.5935/1415.2762.20210063. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/reme/article/view/54974>. Acesso em: 18 out. 2025.

MENEGUIN, Silmara; TORRES, Erika Aparecida; POLLO, Camila Fernandes. Fatores associados à infecção por *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina em unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. 6, p. e20190483, 2020.

NAZATE-CHUGA ZR, REBOLLEDO-SOLIS AR, ABATA-ERAZO AP, DURÁN-RODRÍGUEZ R. Automedicación por síntomas de COVID-19 en internos rotativos de Enfermería. **Rev Inf Cient**. 2023; 102:4218. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332023000100024&lng=es&nrm=iso. Acesso em 18 oct. 2025.

PEREIRA, Fausto Edmundo Lima; BRASILEIRO FILHO, Geraldo (org.). **Bogliolo: Patologia Geral**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

PINHO, Natássia. Sepse: cuidados específicos de enfermagem. **Artmed**, 2023. Disponível em: <https://artmed.com.br/artigos/sepse-cuidados-especificos-de-enfermagem>. Acesso em 23 out. 2025.

PURESA, Thaylane de Souza; CARVALHO, Fabiano Lacerda. OS EFEITOS DO USO IRRACIONAL DOS ANTIBIÓTICOS. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 9, n. 11, p. 863–880, 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i11.12385. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/12385>. Acesso em: 23 out. 2025.

RANG, Humphrey Peter; DALE, Maureen M.; RITTER, James M. **Farmacologia**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

SANTOS, Érika Dayane Seneia dos; SCORZONI, Liliane.; CARVALHO, Luciane Vasconcelos Barreto de; DELINEAU, Valeska Maria Eboli Bello; CARVALHO, Viviane Fernandes de; NICOLosi, Júlia Teixeira. Carga de trabalho de enfermagem em unidades de terapia

intensiva adulto geral e COVID-19. **Journal of Nursing and Health**, v. 15, n. 1, p. e1527181, 7 mar. 2025.

Sepse: saiba tudo sobre a Infecção Generalizada. **Sanarmed**, 2019. Disponível em: <https://sanarmed.com/sepse/>. Acesso em: 01 nov. 2025.

SILVA, João Luis Almeida da; SILVA, Myria Ribeiro da; FERREIRA, Sônia Maria Isabel Lopes; ROCHA, Roseanne Montargil; BARBOSA, Dulce Aparecida. Microbial drug resistance in a Nursing Home. **Acta Paul Enferm**, v. 35, eAPE03751, Feb. 2022.

TITZE-DE-ALMEIDA, Ricardo; TITZE-DE-ALMEIDA, Simoneide Souza; SCHLEMMER, Franciele; HORST, Camila H.; GINANI, Gabriel; SOUZA, Leidiane Lima de; CUNHA, Stefanny F. G.; RIBEIRO, Cyntia Yara da Silva; BELLOZI, Paula; DELGADO, Nonato; BRANDÃO, Pedro; SILVA, Andrezza P. Brito. **Farmacologia dos antimicrobianos**. [Apresentação de slides]. In: Oficina PAN-BR AGRO. Oficina sobre o Alinhamento de Diretrizes para Elaboração de Protocolos de Uso Racional de Antimicrobianos em Animais. Escola Nacional de Gestão Agropecuária – ENAGRO, Brasília, 30-31 de Outubro de 2019. UnB. 2019. 84 slides. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/resistencia-aos-antimicrobianos/publicacoes/2.RICARDOTITZEFarmacologiaeresistnciaOficinaPANBRAGRO30.10.2019.pdf>. Acesso em: 1 nov. 2025.

CAPÍTULO VIII

O PAPEL DA ENFERMAGEM NA PREVENÇÃO DAS COMPLICAÇÕES DA HIPERTENSÃO ARTERIAL: UMA ABORDAGEM BASEADA NA FARMACOLOGIA E NA PATOLOGIA

THE ROLE OF NURSING IN PREVENTING COMPLICATIONS OF HIGH BLOOD PRESSURE: AN APPROACH BASED ON PHARMACOLOGY AND PATHOLOGY

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-8

Karen Lemos Raulino Lobo ¹

Rivaldo Rikeme da Silva Sousa ²

Thais Eduarda Campos Bonfim da Costa ³

Thays Rodrigues Oliveira ⁴

Rosemarie Brandim Marques ⁵

Antônio Luiz Martins Maia Filho ⁶

¹ Graduando do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

² Graduando do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

³ Graduando do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

⁴ Graduando do curso de Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

⁵ Professor Associado I da Universidade Estadual do Piauí – UESPI

⁶ Professor Associado I da Universidade Estadual do Piauí – UESPI

RESUMO

Este estudo tem como objetivo avaliar o papel da enfermagem na prevenção das complicações da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), com base em uma abordagem farmacológica e patológica considerando que o enfermeiro exerce função essencial no desenvolvimento de ações de saúde voltadas ao acompanhamento do paciente hipertenso. A Hipertensão Arterial Sistêmica é uma Doença Crônica Não Transmissível e constitui um dos maiores desafios para a saúde pública no Brasil e no mundo. Globalmente, a hipertensão destaca-se como um dos principais fatores de risco para doenças cardiovasculares, renais e cerebrovasculares, contribuindo significativamente para os índices de mortalidade. Diante dessa relevância, o presente artigo baseia-se em uma pesquisa bibliográfica composta por 9 estudos publicados nos últimos cinco anos, além de diretrizes internacionais da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e protocolos nacionais do Ministério da Saúde. As evidências reunidas oferecem uma compreensão abrangente sobre o

manejo clínico e os principais desafios relacionados à Hipertensão Arterial Sistêmica, com ênfase na atuação da enfermagem. Conclui-se que a Hipertensão Arterial Sistêmica é uma condição crônica e multifatorial que exige uma abordagem integrada, contínua e centrada no paciente, sustentada por uma equipe multiprofissional bem estruturada, em que a enfermagem desempenha papel fundamental na promoção da saúde, prevenção de complicações e adesão ao tratamento.

Palavras-chave: Pressão arterial. Enfermagem. Fisiopatologia. Farmacoterapia.

ABSTRACT

This study aims to evaluate the role of nursing in preventing complications of systemic arterial hypertension (SAH), based on a pharmacological and pathological approach, considering that nurses play an essential role in developing health interventions aimed at monitoring hypertensive patients. Systemic arterial hypertension is a chronic

noncommunicable disease and constitutes one of the greatest challenges for public health in Brazil and worldwide. Globally, hypertension stands out as one of the main risk factors for cardiovascular, renal, and cerebrovascular diseases, contributing significantly to morbidity and mortality rates. Given this relevance, this article is based on a bibliographic search comprising nine studies published in the last five years, as well as international guidelines from the Pan American Health Organization (PAHO) and national protocols from the Ministry of Health. The evidence gathered offers a comprehensive understanding of the clinical management and main

challenges related to systemic arterial hypertension, with an emphasis on nursing practice. It is concluded that systemic arterial hypertension is a chronic and multifactorial condition that requires an integrated, continuous, and patient-centered approach, supported by a well-structured multidisciplinary team, in which nursing plays a fundamental role in health promotion, complication prevention, and treatment adherence.

Keywords: Blood pressure. Nursing. Pathophysiology. Pharmacotherapy.

1 INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma doença crônica de causa multifatorial, caracterizada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial (PA), geralmente não associada a sintomas. Todavia, frequentemente, a HAS é associada às alterações funcionais ou estruturais de órgãos-alvo (coração, cérebro, rins e vasos sanguíneos) e a alterações metabólicas, com aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não fatais, segundo PORTARIA SECTICS/MS Nº 49, DE 23 DE JULHO DE 2025, que discorre sobre o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Hipertensão Arterial Sistêmica do Ministério da Saúde.

A atuação do enfermeiro junto ao paciente hipertenso é fundamental para a prevenção de possíveis complicações decorrentes da doença. O controle da pressão arterial constitui o principal meio de tratamento da hipertensão, contudo, representa um desafio significativo para os profissionais de saúde, uma vez que se trata de uma condição crônica que demanda acompanhamento contínuo e adesão prolongada ao tratamento (Malachias, 2016).

A pressão arterial (PA) é determinada pelo produto do débito cardíaco (DC) e da resistência vascular periférica (RVP), apresentando uma relação direta com o DC e uma relação inversa com a quarta potência do raio dos vasos do sistema circulatório. Portanto, o volume de sangue circulante e as características de distensibilidade das artérias são fatores essenciais na determinação da PA. Dentro desse contexto, o sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) desempenha um papel fundamental no controle do balanço hidroeletrólítico e na regulação da PA. Estudos recentes demonstram que o angiotensinogênio II (AG-II) exerce uma ampla gama de efeitos biológicos, incluindo a estimulação da reabsorção de sódio, a secreção de aldosterona, a liberação de hormônios antidiuréticos e citocinas, além de promover vasoconstrição e aumentar o tônus simpático (Heidari; Avenattil; Nasir, 2022).

Ademais, o AG-II está envolvido no processo de lesão vascular, elevando a síntese de colesterol pelos macrófagos e contribuindo para a fisiopatologia das placas de aterosclerose. Esse conhecimento é essencial para entender a ação de fármacos que visam inibir a produção de AG-II, resultando no controle da PA (Heidari; Avenattil; Nasir, 2022). Entre os fatores de risco mais prevalentes, destacam-se o envelhecimento, o sobrepeso e a obesidade, uma dieta desbalanceada e a falta de atividade física. Esses elementos contribuem para a instalação e a progressão da doença, afetando a saúde cardiovascular de maneira significativa. A fisiopatologia da hipertensão é caracterizada por uma disfunção endotelial, que se manifesta como um desequilíbrio entre substâncias vasoconstritoras e vasodilatadoras. Esse desequilíbrio resulta em um enrijecimento progressivo da parede vascular, que perde sua capacidade de complacência com a evolução da doença (Carey *et al.*, 2021; Ana Cristina Ribeiro; Carla, 2022).

Dessa forma, práticas sustentáveis, como o incentivo ao consumo de alimentos naturais e à preservação de áreas verdes urbanas, representam uma abordagem integradora que associa o controle da hipertensão à proteção ambiental, ampliando o cuidado para além do tratamento farmacológico e incluindo aspectos educativos, ecológicos e sociais.

O presente estudo teve como objetivo analisar o papel do enfermeiro na prevenção das complicações da hipertensão arterial, considerando aspectos farmacológicos e patológicos relacionados à doença. A compreensão da fisiopatologia da hipertensão e do mecanismo de ação dos fármacos permite ajustes nos cuidados e orientações individualizadas, enquanto estratégias de prevenção abrangem a redução de fatores de risco. Essa atuação contribui diretamente para a melhora da qualidade de vida dos pacientes, fortalecendo a prática baseada em evidências, integrando teoria e clínica de forma eficaz.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ASPECTOS PATOLÓGICOS DA HIPERTENSÃO ARTERIAL

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma condição crônica e multifatorial, caracterizada por níveis persistentemente elevados de pressão arterial, frequentemente silenciosa, mas com impactos significativos sobre órgãos como coração, rins, cérebro e vasos sanguíneos. Essa elevação constante compromete a estrutura e a função desses órgãos, favorecendo o desenvolvimento de doenças cardiovasculares graves, como infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral e insuficiência renal (Nogueira, 2024).

Além de seu caráter assintomático em grande parte dos casos, a HAS representa um dos maiores desafios da saúde pública, devido à sua alta prevalência e ao baixo controle entre os pacientes diagnosticados. A Organização Pan-Americana da Saúde (2022) reforça que o monitoramento contínuo e a adesão ao tratamento são medidas essenciais para evitar complicações e reduzir a mortalidade associada (OPAS, 2022).

Do ponto de vista fisiopatológico, a hipertensão resulta de uma complexa interação entre fatores genéticos, ambientais, hormonais e comportamentais. O sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) tem papel central nesse processo, promovendo vasoconstrição, retenção de sódio e aumento do volume sanguíneo. Esse desequilíbrio hemodinâmico leva a um estado de sobrecarga crônica nos vasos e no coração, culminando em lesões endoteliais e enrijecimento arterial (BJHR, 2024).

Os fatores de risco relacionados à HAS incluem o envelhecimento, a obesidade, o sedentarismo, o consumo excessivo de sal e o estresse. O sedentarismo também prejudica o controle autonômico da pressão arterial, intensificando o processo de rigidez arterial e hipertrofia ventricular. A elevação contínua da pressão também afeta rins e sistema nervoso central: há lesão progressiva dos glomérulos, evolução para proteinúria, é possível insuficiência renal crônica, além do aumento de risco de acidente vascular cerebral isquêmico ou hemorrágico. Tais consequências reforçam a importância do diagnóstico precoce e do acompanhamento multiprofissional contínuo. (Nogueira, 2021).

2.2 TRATAMENTO FARMACOLÓGICO

Com o avanço das técnicas de biologia molecular e consequentemente melhor entendimento dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos na hipertensão, bem como o acelerado desenvolvimento da tecnologia farmacêutica, o número de medicamentos utilizados para tratar a hipertensão aumentou exponencialmente. Medicamentos estes, cada vez mais seletivos para atuar em uma determinada proteína ou via de sinalização, a fim de aumentar sua segurança e a efetividade anti-hipertensiva. Sabe-se que os anti-hipertensivos não promovem a cura definitiva da doença, porém podem, seguramente, manter as pressões sistólica e diastólica estabilizadas e dentro dos valores recomendados pelas Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (Santos, 2022).

As intervenções farmacológicas para a hipertensão arterial incluem classes de medicamentos como diuréticos tiazídicos, bloqueadores dos canais de cálcio (BCC), inibidores

da enzima conversora de angiotensina (IECA) e bloqueadores dos receptores da angiotensina (BRA), que são as primeiras escolhas para iniciar a terapia medicamentosa. Outras classes, como betabloqueadores e espironolactona, podem ser utilizadas em situações específicas, como a hipertensão resistente (Flack; Adekola, 2020; Heidari; Avenatti; Nasir, 2022) (Quadro 1).

A monoterapia é indicada para pacientes com hipertensão de estágio 1 com risco cardiovascular baixo. Enquanto a terapia combinada envolve a associação de dois ou mais anti-hipertensivos e é indicada para os pacientes com hipertensão de estágio 1 com risco cardiovascular moderado ou alto, ou ainda nas hipertensões de estágio 02 e 03, independente do risco cardiovascular (Santos, 2022, p. 45-46). É importante enfatizar que a quando monoterapia não alcança os resultados esperados — no caso as metas pressóricas após um determinado tempo — é considerado o uso da terapia combinada, ou ainda, em casos de múltiplos fatores de risco como diabetes, doença renal crônica ou até mesmo lesões de órgão-alvo.

Quadro 1 – Principais classes farmacológicas utilizadas no tratamento da Hipertensão Arterial Sistêmica e o papel do enfermeiro na adesão terapêutica

Classe Farmacológica	Exemplos de Fármacos	Mecanismo de Ação
Diuréticos Tiazídicos	Hidroclorotiazida, Clortalidona	Promovem a excreção de sódio e água pelos rins, reduzindo o volume sanguíneo e a pressão arterial. Primeira escolha para HAS leve a moderada. Hipocalemia, desidratação, aumento do ácido úrico. Monitorar pressão arterial, balanço hídrico e orientar sobre hidratação adequada.
Bloqueadores dos Canais de Cálcio (BCC)	Anlodipino, Verapamil, Diltiazem	Relaxam a musculatura lisa vascular, causando vasodilatação e diminuição da resistência periférica. Indicado em pacientes idosos e com angina associada. Edema periférico, cefaleia, rubor facial. Avaliar presença de edema e orientar sobre evitar consumo excessivo de sal.
Inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina (IECA)	Captopril, Enalapril, Lisinopril	Inibem a conversão de angiotensina I em angiotensina II, reduzindo vasoconstrição e retenção de sódio. Primeira linha em pacientes com diabetes e insuficiência cardíaca. Tosse seca, hipercalemia, hipotensão. Verificar PA, função renal e orientar sobre sinais de tosse persistente.

Classe Farmacológica	Exemplos de Fármacos	Mecanismo de Ação
Bloqueadores dos Receptores de Angiotensina II (BRA)	Losartana, Valsartana, Candesartana	Impedem a ligação da angiotensina II aos seus receptores, diminuindo a vasoconstrição. Alternativa para pacientes intolerantes aos IECA. Tontura, hipercalemia, fadiga. Monitorar potássio sérico e adesão ao tratamento.
Betabloqueadores	Atenolol, Metoprolol, Propranolol	Reduzem a frequência cardíaca e o débito cardíaco, diminuindo a pressão arterial. Indicado em hipertensão com arritmias ou pós-infarto. Bradicardia, fadiga, broncoespasmo. Avaliar frequência cardíaca e orientar sobre não interromper o uso abruptamente
Antagonistas da Aldosterona	Espironolactona, Eplerenona	Bloqueiam a ação da aldosterona, promovendo excreção de sódio e retenção de potássio. Útil na hipertensão resistente. Hipercalemia, ginecomastia. Controlar níveis de potássio e educar o paciente sobre dieta pobre em potássio.

Fonte: Flack; Adekola, 2020; Heidari; Avenatti; Nasir, 2022

2.2.1 Estratégias de enfermagem na prevenção das complicações hipertensivas.

A enfermagem ocupa um espaço crucial na prevenção, tratamento e acompanhamento de pacientes com HAS, visto que atua na linha de frente do cuidado. Este profissional atua como um educador em potencial e exerce esse papel na assistência a grupos de pessoas hipertensas, tanto no âmbito familiar quanto comunitário. Além disso, é o responsável por desenvolver a consulta e o processo de enfermagem (PE), identificando os principais fatores de risco e propondo mudanças individuais pautadas na singularidade de cada sujeito. (Nogueira, 2021).

Pode-se afirmar que a adesão ao tratamento de uma enfermidade requer que o paciente siga adequadamente as orientações apresentadas pela equipe de saúde, bem como que esses profissionais sejam capazes de identificar os principais fatores responsáveis pela falta de adesão (Moraes Filho, 2024). Lidar com a cronicidade da Hipertensão se torna algo complexo, pois o tratamento, que perdura por toda a vida, exige cuidados integrais e permanentes que nem sempre são seguidos corretamente pelos portadores, podendo gerar complicações (Nogueira, 2021).

Assim, os enfermeiros, por serem maioria à frente desses serviços de APS e por serem detentores da prática do cuidar, criam vínculos com a comunidade e, a partir disso, estabelecem relações de troca baseadas no respeito pelos saberes das pessoas assistidas, influenciando tanto a saúde humana quanto o meio ambiente (Moraes Filho, 2024).

Diante dos cenários apresentados nas citações, o papel da enfermagem é essencial para promover educação em saúde e estimular mudanças graduais e sustentáveis no estilo de vida, buscando garantir um cuidado contínuo, humanizado e voltado à melhoria da qualidade de vida dos portadores de HAS.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da complexidade que envolve a Hipertensão Arterial Sistêmica, torna-se evidente que a atuação da enfermagem transcende o cuidado técnico e alcança dimensões educativas, preventivas e sociais. O enfermeiro é o elo entre o conhecimento científico e a realidade do paciente, promovendo a adesão terapêutica e a conscientização sobre a importância das mudanças de estilo de vida. Sua intervenção é sustentada por uma base sólida de saberes patológicos e farmacológicos, que orientam uma prática clínica segura, humanizada e capaz de reduzir significativamente as complicações associadas à hipertensão.

Ao compreender os mecanismos fisiopatológicos da doença e os efeitos dos fármacos empregados no tratamento, o enfermeiro assume papel protagonista na condução de estratégias de prevenção e acompanhamento contínuo, contribuindo diretamente para a redução dos índices de morbimortalidade.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Ana Luíza Carvalho et al. Hipertensão arterial sistêmica: uma revisão abrangente de epidemiologia, etiologia, fisiopatologia, diagnóstico e manejo. **Brazilian Journal of Health and Biological Science**, Juiz de Fora, v. 1, n. 1, p. 1-20, 2024.
- BORTOLOTTO, L. A.; LOPES, H. F. Tratamento medicamentoso da hipertensão arterial. In: **Tratado de Cardiologia SOCESP**. Santana de Parnaíba: Manole, 2022.
- BRANDÃO, A. A. (coord.). **Como tratar: hipertensão arterial – vol. 3**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2008. 216 p. ISBN 978-85-204-2749-1.
- CAREY, R. M. et al. Guideline-driven management of hypertension. **Circulation Research**, v. 128, n. 7, p. 827-846, 2 abr. 2021.

- CARVALHO, Larissa Luane de; REIS, Alessandro. Tratamento da hipertensão arterial sistêmica: revisão literária. **Revista Perquirere**, Patos de Minas, v. 15, n. 4 (número especial), p. 75-85, set./dez. 2018.
- CENTRO DE INFORMAÇÕES SOBRE SAÚDE E ÁLCOOL (CISA). **Consumo nocivo de álcool e pressão alta**. Brasília, 25 out. 2021. Disponível em: <http://www.cisa.org.br/pressao-alta-e-alcool>. Acesso em: 2 out. 2025.
- GEWEHR, Daiana Meggiolaro et al. Adesão ao tratamento farmacológico da hipertensão arterial na atenção primária à saúde. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 116, p. 179-190, jan./mar. 2018. DOI: 10.1590/01031104201811614.
- KRIEGER, J.; LOPES, H. F.; BORTOLOTO, L.; COLOMBO, F.; GIORGI, R. **Hipertensão arterial: bases fisiopatológicas e prática clínica**. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2013. 696 p. ISBN 978-85-388-0431-4
- LIMA, A. K. L. et al. Atuação da enfermagem na prevenção da hipertensão arterial. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 5, 2021. Disponível em: http://www.acervosaude.com.br/artigo/v13n5_2021. Acesso em: 2 out. 2025.
- MORAES FILHO, L. M. de et al. Enfermagem no manejo da hipertensão arterial sistêmica na atenção primária: contribuições para a saúde planetária. **Revista Nursing**, v. 27, n. 311, p. 10148-10155, jan. 2024.
- NEVES, Mario Fritsch; OIGMAN, Wille. Associação de fármacos no tratamento da hipertensão. **Hipertensão**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 103-109, 2024.
- NOGUEIRA, Ana Júlia da Silva; SILVA, Jéssica Larissa Viana; PACHÚ, Clésia Oliveira. Assistência de enfermagem aos portadores de hipertensão arterial sistêmica: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, e219101219269, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i12.19269. Disponível em: <<http://www.rsd.v10i12.19269>>. Acesso em: 1 out. 2025.
- PAZ, F. F. da. Medicamentos como fatores de risco para hipertensão arterial secundária: um saber necessário para a enfermagem. **Enfermagem Brasil**, v. 11, n. 6, 2022. DOI: 10.33233/eb.v11i6.3832. Disponível em: <http://www.enfermagembrasil.com.br/v11i6.3832>. Acesso em: 2 out. 2025.
- PINHEIRO, Carla Eduarda Silva; OLIVEIRA, Ana Carolina Donda. Cuidados de enfermagem ao paciente hipertenso. **Revista Científica UniBRAS**, v. 1, n. 1, 2023. Disponível em: <http://www.revistacientificasunibras.com.br/v1n1>. Acesso em: 1 out. 2025.
- RIBEIRO, A. **Hipertensão arterial: diagnóstico e tratamento**. 1. ed. Curitiba: Sarvier, 2005. 136 p. ISBN 978-85-7378-150-2.
- RIBEIRO, Ana Cristina; CARLA. Hipertensão arterial sistêmica como fator de risco para a forma grave da covid-19: revisão de escopo. **Revista de Saúde Pública**, v. 56, p. 20-20, 8 abr. 2022.

SANDRI, Guilherme Primo; MOURÃO, Ricardo José Guimarães de Sousa; LIMA, Pedro Henrique Rogério de. O manejo farmacológico da HAS adequado para cada perfil sintomatológico. **Journal of Medical and Biosciences Research**, v. 1, n. 5, p. 523-533, 2024. DOI: 10.70164/jmbr.v1i5.422.

SANTOS, Leandro dos (ed.). **Abordagem interdisciplinar no controle da hipertensão arterial sistêmica**. [S. l.]: Editora Poisson, 2022. E-book. ISBN 9786558662051. Disponível em: <https://doi.org/10.36229/978-65-5866-2051>. Acesso em: 19 out. 2025.

CAPÍTULO IX

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM NOS CUIDADOS ÀS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS E O MANEJO FARMACOLÓGICO EM CRIANÇAS COM LEUCEMIA LINFÓIDE AGUDA: PRÁTICAS INTEGRATIVAS E SEGURANÇA TERAPÊUTICA NO BRASIL

NURSING PRACTICE IN THE PHARMACOLOGICAL MANAGEMENT AND CARE OF PATHOLOGICAL MANIFESTATIONS IN CHILDREN WITH ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA: INTEGRATIVE PRACTICES AND THERAPEUTIC SAFETY IN BRAZIL

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-9

Nívea Marina Campêlo Brandim de Mesquita¹

Sara Keilane da Costa Morais¹

Luna Beatriz Almeida de Sousa¹

Lana Elisa Lima e Silva de Sousa Barbosa¹

Rosemarie Brandim Marques²

Antônio Luiz Martins Maia Filho²

¹ Graduanda do curso de Bacharelado em Enfermagem. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

² Professor Associado II da Universidade Estadual do Piauí – UESPI

RESUMO

A Leucemia Linfóide Aguda (LLA) constitui um tipo de neoplasia hematológica maligna que acomete diretamente o sangue e a medula óssea. Por se tratar de uma condição de elevada complexidade, o tratamento antineoplásico frequentemente resulta no surgimento de diversos efeitos adversos, destacando-se as manifestações gastrointestinais e os distúrbios orofaríngeos. Este capítulo tem como objetivo principal analisar a aplicação das Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS) como estratégia de suporte para a atenuação desses efeitos em pacientes infanto juvenis com LLA, visando à melhoria do quadro clínico e da qualidade de vida, bem como discutir o papel dos profissionais de enfermagem no manejo farmacológico e na implementação dessas práticas.

Palavras-chave: Patologia da LLA infantil. Farmacoterapia. Práticas Integrativas e Complementares (PICS). Papel da enfermagem.

ABSTRACT

Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL) is a type of hematologic malignancy that directly affects the blood and bone marrow. Because it is a highly complex condition, antineoplastic treatment often results in several adverse effects, particularly gastrointestinal manifestations and oropharyngeal disorders. This chapter aims to analyze the application of Integrative and Complementary Health Practices (ICPs) as a supportive strategy to mitigate these effects in pediatric patients with ALL, aiming to improve their clinical condition and quality of life. It also discusses the role of nursing professionals in pharmacological management and the implementation of these practices.

Keywords: Pathology of Childhood ALL. Pharmacotherapy. Integrative and complementary health practices (PICS). Role of nursing.



1 INTRODUÇÃO

A leucemia é uma neoplasia hematopoiética na qual as células sanguíneas normais são substituídas por células defeituosas cancerosas. Esta doença pode ser subdividida em quatro tipos principais: Leucemia Linfóide Aguda (LLA), Leucemia Linfóide Crônica (LLC), Leucemia Mielóide Aguda (LMA) e Leucemia Mielóide Crônica (LMC). Dentre estas citadas, aquela com maior incidência em infantes e presença de rápida progressão neoplásica é a LLA (Instituto Nacional de Câncer, 2022).

Ademais, conforme as diretrizes da Organização Mundial de Saúde (OMS), a LLA Pediátrica pode ser dividida em três tipos principais: Linfoma Linfoblástico Agudo, Leucemia de Burkitt e Leucemia Aguda Bifenotípica. Além disso, a doença ainda subdivide-se com base nos critérios de classificação da morfologia dos blastos leucêmicos, imunofenotipagem e citogenética (classificação MIC), dos quais pode expressar os antígenos de superfície associado aos linfócitos B ou T. A análise de alterações cromossômicas recorrentes, tais como a hiperdiploidia alta, a hipodiploidia e a deleção do gene *IKZF1*, está associada a prognósticos distintos, em que os dois últimos são inconvenientes respectivamente. Sob a perspectiva morfológica, células cancerígenas dismórficas e imaturas também refletem a potencial prognose da enfermidade, em conjunto com a avaliação da doença residual mínima (DRM), como importante marcador de resposta terapêutica. Tais achados demonstram, portanto, a heterogeneidade patológica da neoplasia estudada (Altman; Walker, 2011, caps. I, III, VII e VIII).

As sintomatologias oriundas da patologia como: artralgia, perda de peso, fadiga e fraqueza, facilmente confundem-se com doenças comuns na infância como infecções virais e outras menos similares ao diagnóstico padrão do câncer como o Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES). Perante tais manifestações, são realizados exames físicos e laboratoriais para confirmação diagnóstica do câncer como o hemograma e o mielograma, associados à imunofenotipagem, cariótipo e análise da presença de translocações genéticas (Gonçalves; Avelaneda; Bezerra, 2020, p.32-33).

Segundo a Associação Brasileira de Linfoma e Leucemia (ABRALE, [s.d]), com o intuito de mitigar o avanço dessa doença diversa e complexa, emprega-se uma variedade de fármacos em seu tratamento, cujo protocolo terapêutico pode divergir conforme diversos fatores, como a nacionalidade, por exemplo. No Brasil, a terapêutica medicamentosa envolve

indução, consolidação, intensificação e manutenção, com destaque para abordagens como a quimioterapia, considerada terapia central (Brandalise et al., 2010; PUI; Evans, 2018), que utiliza agentes como Prednisona, Vincristina, Daunorrubicina, L-Asparaginase, Ciclofosfamida, Citarabina e Mercaptopurina, por exemplo, para tratar a criança com LLA. A administração desses medicamentos ocorre em ciclos, respeitando o tempo de recuperação orgânica do infante, e pode gerar efeitos adversos como náuseas, êmese, alteração da motilidade intestinal, disgeusia, xerostomia, mucosite oral e odinofagia (ABRALE, 2018, apud Sousa, 2018, p.21). Além disso, terapias adjuvantes como radioterapia e transfusões sanguíneas — para reposição de plaquetas ou hemácias — são amplamente utilizadas, enquanto, em casos específicos, podem ser indicadas terapias-alvo, com administração oral diária de inibidores de tirosina quinase, ou o transplante de medula óssea (ABRALE, [s.d]).

Entende-se, portanto, que a abordagem quimioterápica padrão, composta por uma variedade de fármacos administrados isoladamente ou em associação a terapias complementares — que, por sua vez, também podem incluir o uso de medicamentos —, mostra-se frequentemente exaustiva e desgastante para o organismo e o bem-estar físico do cliente infantil em tratamento (Hespanhol et al., 2010; Brasil, 2013). Isso ocorre em virtude dos inúmeros sintomas adversos decorrentes do regime antineoplásico, os quais, por vezes, exigem o emprego de novos fármacos para controle desses efeitos (Tadman; Roberts, 2007; American Cancer Society, 2025). Nessa perspectiva, torna-se indispensável refletir sobre a adoção de uma prática profissional humanizada, aliada a metodologias e terapias integrativas que reduzam a ocorrência de efeitos colaterais e promovam maior conforto durante o tratamento da leucemia linfóide aguda (Brasil, 2018; Martins et al., 2022).

Destarte, a atuação do profissional de enfermagem, é fundamental nessa concepção, desde a anamnese ao cuidar do cliente pediátrico que tanto padece da descoberta da doença até ao aparecimento de sintomatologias causadas por tamanha gama de carga medicamentosa para tratá-la, inclusive para o indivíduo em desenvolvimento metabólico, social e psicológico que é a comunidade infanto juvenil, torna-se-a, por consequência, o profissional do cuidado um alívio no processo terapêutico da neoplasia (Arantes et al., 2022).

Nessa perspectiva, a utilização das PICS configura-se como uma série de recursos terapêuticos naturais, embasados pela Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), instituída em 2006 e ofertada com gratuidade pelo Sistema Único de Saúde (SUS). O papel ininterrupto do cuidar exercido pelos profissionais enfermeiros os

torna, portanto, essenciais na implementação das práticas integrativas complementares para tratamentos de saúde exaustivos, como a LLA Infantil (Moura; Gonçalves, 2020).

Em consonância com essa ótica, o presente capítulo propõe-se a compreender, discutir e integrar o papel dos profissionais do cuidado no manejo farmacológico e nos cuidados às manifestações patológicas em crianças com leucemia linfóide aguda, realçando as práticas integrativas como ponto-chave da segurança terapêutica e qualidade de vida do infante em tratamento antineoplásico.

2 METODOLOGIA

O presente capítulo, apoiado na escala de Melnyk (2019) como referência, caracteriza-se como nível VI, sendo uma revisão narrativa da literatura, cuja categoria, ao observar, integrar e analisar fenômenos, fornece percepções cruciais sobre as respostas humanas e os fatores contextuais que moldam a prática clínica (Melnyk; Fineout-Overholt, 2019, p. 19–20). Portanto, os aspectos anteriormente mencionados corroboraram a escolha dos autores para a construção deste trabalho, fundamentado no anseio de conhecer, de maneira minuciosa, os saberes da equipe de enfermagem, com enfoque nos enfermeiros, perante o manejo farmacêutico e os cuidados às manifestações patológicas referentes aos efeitos adversos medicamentosos em crianças com leucemia linfóide aguda no contexto brasileiro, visando à minimização desses efeitos por meio do uso de práticas integrativas e complementares.

A elaboração deste trabalho envolveu diversas etapas, como a escolha da temática, a definição do eixo de pesquisa, a seleção das bases de dados e os critérios de inclusão e exclusão. Aos moldes da estrutura PICO (população de interesse, intervenção sob investigação, comparação e desfecho), estabelecida por Galvão (2008), a pergunta norteadora: “Qual é a atuação da enfermagem no manejo farmacológico e nos cuidados às manifestações patológicas em crianças com LLA (Leucemia Linfóide Aguda) no Brasil, e como as práticas integrativas na segurança terapêutica interferem nesse contexto?” fomentou o eixo de pesquisa.

As bases teóricas que estruturam este capítulo foram consultadas em bibliotecas virtuais, como a BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), PubMed, SciELO (Scientific Electronic Library Online), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e Google Acadêmico. Além disso, foram realizadas buscas em sites oficiais governamentais, como, a título de exemplificação, a Associação Brasileira de Linfoma e Leucemia, o Instituto

Nacional de Câncer e o Ministério da Saúde, bem como em livros complementares pertinentes ao tema. A busca concentrou-se, primordialmente, em artigos publicados nos últimos dez anos; entretanto, devido à relevância, também foram incluídos estudos de anos anteriores.

Para a pesquisa, utilizaram-se os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) e os MeSH (Medical Subject Headings): "Enfermagem", "Leucemia Linfóide Aguda", "Crianças", "Terapêutica", "Farmacoterapia", "Práticas Integrativas e Complementares" e "Qualidade de Vida", bem como seus respectivos termos alternativos, juntamente com os operadores booleanos "AND" e "OR", para ampliar a gama de resultados.

Foram incluídos textos completos que abordassem crianças de 0 a 18 anos, estudos com humanos, em inglês, português ou espanhol. Prosseguiu-se à exclusão de trabalhos duplicados ou que não tratassem da LLA infantil, da farmacologia, da patologia, da enfermagem ou das PICS. Em seguida, realizou-se a leitura seletiva dos materiais, separando-os conforme os critérios de exclusão mencionados. Ao término da análise, foram utilizados pelos autores na elaboração deste capítulo 48 materiais.

3 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 ORIGEM DAS MANIFESTAÇÕES ADVERSAS NAS TERAPIAS MEDICAMENTOSAS MAIS COMUNS NA LLA INFANTIL NO BRASIL

3.1.1 Leucemia Linfóide Aguda: do Surgimento Patológico à Expressão Neoplásica Maligna.

A patologia é o estudo das alterações estruturais que ocorrem desde células até tecidos e órgãos, fundamentando o desenvolvimento de doenças. No âmbito da patologia geral, um processo relevante é a neoplasia, que resulta de falhas no ciclo celular e na regulação da replicação celular. Esse processo neoplásico ocorre quando células do organismo, conhecidas como pontos de controle (G1/S ou G2/M), falham em suas funções de verificação — antes da replicação e após a avaliação do DNA replicado, respectivamente. A deficiência no reconhecimento dessas alterações permite a mitose de células geneticamente instáveis, justificando o surgimento das neoplasias (Kumar et al., 2010).

As neoplasias podem ser benignas ou malignas. Caracteriza-se como maligna aquelas lesões teciduais que invadem e destroem estruturas orgânicas, podendo disseminar-se para

outras regiões do organismo. Nesse contexto, a leucemia é definida como uma neoplasia maligna de origem hematopoética (Kumar et al., 2010).

No contexto deste capítulo, a patogenia sistemática da Leucemia Linfóide Aguda (LLA) descreve diversos fatores significativos para seu surgimento. A doença é mais prevalente na população infantojuvenil, sendo que a exposição a hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, como o benzo(a)pireno, e à radiação ionizante aumenta o risco de seu desenvolvimento (Heck et al., 2015; Belson, Kingsley & Holmes, 2007). Além disso, síndromes genéticas como Down, Li-Fraumeni e Bloom, assim como aneuploidias e fusões cromossômicas, também estão associadas à LLA (National Cancer Institute, 2025).

3.1.2 Panorama Geral das Terapias Medicamentosas

A leucemia linfóide aguda Infantil caracteriza-se como um tipo agressivo de leucemia cuja proliferação descontrolada de blastos na medula óssea compromete a função das células hematopoiéticas normais. A LLA difere-se dos cânceres comuns, pois não exige mecanismos como angiogênese ou rupturas estruturais, por exemplo, para promulgar sua disseminação, uma vez que circulam livremente na corrente sanguínea, podendo alcançar diversos tecidos do organismo (Cavalcante; Santana rosa; Torres, 2017).

Após a manifestação de sintomas característicos da neoplasia, como anemia, trombocitopenia e granulocitopenia, o diagnóstico da LLA infantojuvenil é estabelecido por meio da anamnese, do exame físico e de uma ampla avaliação laboratorial, que pode envolver desde hemogramas completos até biópsias e aspirados medulares (NCI, [s.d.]). Segundo Emadi e Law (2023), o primeiro exame a ser solicitado diante da suspeita de leucemia aguda é o hemograma completo associado ao esfregaço sanguíneo periférico. Nesses exames, avaliam-se sinais de pancitopenia, enquanto anemias, infecções virais e deficiências vitamínicas são consideradas no diagnóstico diferencial. A presença de blastos no sangue periférico e a identificação ou não de bastonetes de Auer permitem diferenciar as leucemias mieloides das linfoblásticas (Emadi; Law, 2023).

Além disso, realiza-se o aspirado e a biópsia da medula óssea, em que a proporção de blastos varia de 25% a 95% nos casos positivos para a doença. Para a confirmação do tipo de leucemia, são aplicados exames histoquímicos, imunofenotípicos e citogenéticos. As análises clínicas histoquímicos são consideradas comprobatórias para leucemias de origem linfóide quando positivas para a coloração da transferase desoxinucleotidil terminal (TdT). Já os testes

imunofenotípicos, como a análise dos marcadores CD3, CD19, CD20 e CD22, possibilitam distinguir se a LLA é derivada de linfócitos T ou B, além de confirmar sua natureza aguda (Altman; Walker, 2011; Emadi; Law, 2023).

Por sua vez, os exames citogenéticos permitem avaliar a presença de alterações genéticas significativas, como a translocação t(9;22)/BCR-ABL1 — que caracteriza o cromossomo Filadélfia positivo — e a hiperdiploidia alta, achado comum em pacientes pediátricos. Essas análises são essenciais não apenas para o diagnóstico e a classificação da LLA, mas também para a detecção precoce de possíveis recidivas e definição do prognóstico (Altman; Walker, 2011; Emadi; Law, 2023).

Desse modo, com o propósito de reduzir a proliferação maligna confirmada por exames laboratoriais previamente realizados, diversas terapias farmacológicas podem ser administradas conforme o estágio da doença ou alterações genéticas específicas. Entre elas, destacam-se a quimioterapia — abordagem mais utilizada — e a terapia-alvo, indicada especialmente para pacientes portadores do cromossomo Filadélfia (ONCOGUIA, 2013).

3.1.2.1 Quimioterapia

A quimioterapia é um tratamento que contempla, a título de exemplo, etapas como indução, consolidação/intensificação e manutenção/continuação. A primeira etapa, a indução, objetiva retornar a produção de células sanguíneas normais, dura de 4 a 6 semanas, nela ocorre a profilaxia do sistema nervoso central e os quimioterápicos são administrados de maneira intratecal. Ademais, a consolidação visa destruir as células com potencial para retornar o câncer e estende-se por diversos meses. A manutenção, por sua vez, pode manter-se de 2 a 3 anos e elimina os blastos que possam ter sobrevivido às fases anteriores (ST. Jude Children's Research Hospital, 2022).

3.1.2.2 Terapias Direcionadas

Por sua vez, as terapias alvo (terapias direcionadas), provocam menos lesões ao organismo do cliente, pois atuam por meio de fármacos que atacam especificamente genes e proteínas das células neoplásicas, sendo utilizadas de maneira concomitante ou não a outros quimioterápicos (Pestana, 2024). Na leucemia linfóide aguda infantojuvenil, a terapia direcionada é comumente adotada quando o portador da doença possui o gene anormal BCR-ABL característico do cromossomo Filadélfia (LLA Ph+), presente em cerca de 5% dos casos de LLA infantil (ABRALE, [s.d]), nesse contexto a terapia medicamentos a visa inibir as ações da

enzima tirosina quinase, o que impede a proliferação e disseminação das células leucêmicas no corpo (Canadian Cancer Society, 2022).

3.1.2.3 Antineoplásicos no contexto brasileiro

Entretanto, a depender do país, diferentes protocolos terapêuticos, e consequente utilização de determinados tipos de fármacos, podem diferir entre si. No Brasil, os protocolos mais utilizados para o tratamento da LLA são o: GBTLI (Grupo Brasileiro para o Tratamento da Leucemia Linfóide Aguda na Infância), o BFM (Grupo Europeu Berlim-Frankfurt-Münster) e o St. Jude (Total Therapy) – desenvolvido nos EUA no hospital St. Jude Children’s Research (Lobo, 2018), inclusive, tais protocolos podem variar de acordo com a faixa etária ou estratificação de risco, por exemplo a presença ou não de cromossomos leucêmicos Philadelphia Ph+, conforme proposto pela Portaria Conjunta nº 11/2021 do Ministério da Saúde (Brasil, 2021).

Quadro – Principais fármacos utilizados no tratamento da Leucemia Linfóide Aguda (LLA) no Brasil em suas fases terapêuticas

Tipo de Terapia	Principais Medicamentos Utilizados	Fase do Tratamento/Administração	Referência
Quimioterapia Sistêmica	Prednisona, Dexametasona, Vincristina (VCR), L-asparaginase (L-ASP), Daunorrubicina, Doxorubicina, Metotrexato (MTX), 6-Mercaptopurina (6-MP), Citarabina, Ciclofosfamida, Tioguanina, Etopósido e Ifosfamida.	Utilizados nas fases de indução da remissão, consolidação pós-remissão, manutenção e intensificação temporária.	Cazé; Bueno; Santos (2010); Emadi; Law (2023).
Quimioterapia Intratecal (MADIT)	Metotrexato, Citarabina e Dexametasona.	Aplicada nas mesmas fases terapêuticas, com foco na profilaxia do sistema nervoso central (SNC).	Cazé; Bueno; Santos (2010); Emadi; Law (2023).
Terapia-Alvo	Mesilato de Imatinibe.	Iniciada geralmente a partir da fase de indução; administração oral, podendo ser dividida em duas doses diárias (manhã e noite).	Brasil (2021).

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Cazé, Bueno e Santos (2010); Emadi e Law (2023); Brasil (2021).

3.1.3 Fatores que influenciam a toxicidade e resposta terapêutica

As particularidades de cada indivíduo perante a terapêutica do câncer, como aspectos genéticos, fisiológicos e farmacológicos, modulam os efeitos adversos. Além disso, a duração do tratamento, resistência neoplásica e o estado clínico do paciente influenciam a toxicidade e resposta terapêutica do indivíduo ao tratamento (Bogliolo, 2021). Na leucemia linfóide aguda que acomete pediátricos, segundo Monteiro et al. (2025), configuram-se como fatores prognósticos desfavoráveis a leucometria acima de 100.000, idade maior que 10 anos e existência do cromossomo Philadelphia. Além disso, pacientes acometidos pela LLA de linhagem T apresentam uma menor probabilidade de sobrevivência que os clientes com linhagem B. Estudos recentes apontam que a neurotoxicidade advinda da quimioterapia intratecal pode ocasionar complicações neurológicas significativas devido à redução de ácidos nucléicos tais como convulsões e alterações da cognição (Vieira et al., 2024). Cabe ressaltar, aspectos como um maior risco de recidiva, isto é, que são submetidos a regimes quimioterápicos mais intensivos, como fatores decisivos de toxicidade relacionados ao tratamento. Além de duração de hospitalização e percepção de toxicidade que é predominante em crianças mais velhas (Silva-Rodrigues et al., 2025).

3.1.4 Manifestações clínicas

As manifestações adversas no tratamento da leucemia linfóide infantojuvenil decorrem de diversos mecanismos celulares. De acordo com Weber, Merey e Soares-Marangoni (2020), terapias não específicas, como a quimioterapia, afetam tanto células neoplásicas quanto normais. Assim, os fármacos utilizados para conter a proliferação e a expansão clonal de células-tronco malignas pluripotentes (Emadi; Law, 2023) também atingem tecidos de alta taxa de replicação, como o epitélio gastrointestinal e orofaríngeo (Tadman; Roberts, 2007; Hespanhol et al., 2010). Ademais, a via de administração influencia a intensidade dos efeitos adversos: a quimioterapia intravenosa, com 100% de biodisponibilidade, tende a provocar mais reações do que terapias-alvo orais, que sofrem metabolismo de primeira passagem e apresentam menor biodisponibilidade (LE; Vivian, 2024a; LE; Vivian, 2024b).

3.1.4.1 Gastrointestinais: náusea, êmese, obstipação e diarreia

As manifestações gastrointestinais são bastante frequentes durante o tratamento quimioterápico de pacientes com Leucemia Linfóide Aguda (LLA). Pietri et al. (2020) destacam

que a mucosite intestinal é uma das complicações mais frequentes durante a fase de indução da LLA infantil. Essa condição pode causar dor abdominal, vômitos e diarreia, o que, por sua vez, eleva o risco de desnutrição e a necessidade de analgésicos opióides.

Além disso, medicamentos como o metotrexato provocam alterações significativas na mucosa intestinal, tais como atrofia das vilosidades, necrose epitelial e desequilíbrios metabólicos. Tais efeitos ocorrem independentemente da redução da ingestão alimentar (Boukhattala et al., 2009).

3.1.4.2 Distúrbios orofaríngeos: alterações gustativas, xerostomia, odinofagia, disfagia e mucosite

As manifestações orofaríngeas são frequentemente observadas em pacientes pediátricos com Leucemia Linfóide Aguda (LLA) em tratamento, sendo decorrentes do uso de quimioterápicos. Dados da literatura mostram que cerca de quarenta por cento dos pacientes oncológicos apresentam repercussões bucais agudas, incluindo mucosite, aftas, candidíase, herpes, gengivites, hemorragias gengivais e infecções (Martins et al, 2008).

Segundo Lopes, Nogueira e Lopes (2012), os distúrbios orofaríngeos estão entre as principais complicações do tratamento oncológico, uma vez que podem causar dor, disfagia e alterações no paladar. Nessa perspectiva, a incidência de mucosite oral em pacientes pediátricos é relativamente alta, de acordo com Mendonça et al. (2015).

3.1.5 Aplicação de Práticas Integrativas no manejo das manifestações clínicas

Para tentar minimizar os efeitos adversos provocados pelos medicamentos utilizados no tratamento da leucemia linfoblástica aguda (LLA), algumas intervenções, como o uso de Práticas Integrativas e Complementares, vêm sendo estudadas. No entanto, a literatura apresenta limitações, especialmente quanto à comprovação da eficácia dessas práticas, devido principalmente ao tamanho reduzido das amostras e à escassez de estudos sobre segurança terapêutica. Segundo Mora et al. (2022), muitos estudos que investigam o uso de práticas integrativas em crianças e jovens adultos submetidos a tratamentos convencionais do câncer não relatam dados sobre segurança. Quando esses dados são reportados, os eventos adversos são geralmente leves e transitórios, como tontura durante sessões de ioga ou hematomas decorrentes de acupuntura, destacando a necessidade da criação de um sistema padronizado e universal de notificação de efeitos. Neste cenário, a Enfermagem

desempenha um papel crucial, tanto na administração e acompanhamento do tratamento convencional quanto na correta aplicação e monitoramento dos resultados das PICs junto aos pacientes.

Por exemplo, um ensaio clínico randomizado conduzido por Yeh et al. (2012) avaliou a acupressão auricular na redução de náuseas e vômitos induzidos por quimioterapia em crianças com câncer. Os resultados indicaram que os pacientes do grupo de acupressão auricular em pontos específicos apresentaram menor ocorrência de náusea aguda e tardia, além de episódios de vômito de menor duração, em comparação aos grupos placebo (acupressão em pontos simulados) e de cuidado padrão ao longo do tempo. Contudo, os efeitos observados podem ter sido influenciados pelas visitas frequentes do terapeuta e pelo pequeno número de participantes (10 crianças).

Outro ensaio clínico randomizado, conduzido por Evans et al. (2018), investigou a eficácia do óleo essencial de gengibre no controle de náusea e vômito induzidos pela quimioterapia. Os autores observaram que o uso do óleo não reduziu significativamente a ocorrência desses sintomas entre os 20 pacientes avaliados, ressaltando que o estudo apresentava poder estatístico limitado para demonstrar significância.

Por outro lado, algumas práticas integrativas mostram-se promissoras. Khurana et al. (2013) relataram que a aplicação tópica de vitamina E e de Pycnogenol — um extrato natural da casca do pinheiro marítimo francês, com propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e antimicrobianas — no tratamento da mucosite oral proporcionou alívio significativo aos pacientes em comparação ao grupo controle. Além disso, certas práticas integrativas podem contribuir para reduzir o sofrimento psicológico dos pacientes durante o tratamento. Segundo Facchini e Ruini (2021), a musicoterapia parece apresentar boa viabilidade e efeitos positivos na saúde mental e física de pacientes pediátricos oncológicos. Entretanto, algumas questões críticas permanecem, como a heterogeneidade das intervenções e dos desenhos dos estudos, o que ainda dificulta a generalização dos resultados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que o tratamento da Leucemia Linfóide Aguda pode ocasionar inúmeros efeitos adversos aos indivíduos acometidos por essa neoplasia, especialmente no público pediátrico. Tais efeitos manifestam-se, principalmente, por alterações gastrointestinais — como náusea, vômito, obstipação e diarreia —, que influenciam

diretamente a intensidade e a frequência dos sintomas, o estado nutricional e o conforto abdominal, além de distúrbios orofaríngeos — como alterações gustativas, hipossialia, odinofagia, e mucosite —, os quais representam um impasse tanto físico quanto emocional durante o período de recuperação dos pacientes.

Ademais, a abordagem terapêutica convencional para esse quadro geralmente envolve a introdução de novos fármacos, o que, conseqüentemente, intensifica a exaustão e a sobrecarga do organismo da criança, já fragilizado pelo tratamento. Sob essa ótica, o profissional enfermeiro torna-se de fundamental importância, não apenas pelo manejo e acompanhamento farmacológico, mas também pela implementação de estratégias complementares, como as PICS, que visam amenizar o quadro clínico, físico e emocional do paciente.

Entretanto, a escassez de evidências científicas reforça a necessidade de realização de estudos específicos que comprovem a eficácia e a segurança dessas práticas, além de ressaltar a importância da capacitação profissional e da elaboração de protocolos que assegurem uma assistência mais segura, efetiva e humanizada no contexto oncológico infantil.

REFERÊNCIAS

- ABRALE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LINFOMA E LEUCEMIA. **Leucemia Linfóide Aguda (LLA) em crianças.** [S. l.]: ABRALE, [s.d.]. Disponível em: <https://abrale.org.br/doencas/cancer-infantil/leucemias/lla/#1582312292611-7371809f-b768>. Acesso em: 14 out. 2025.
- ALTMAN, Michelle R.; WALKER, Eric R. (org.). **Acute lymphoblastic leukemia: etiology, pathogenesis and treatments.** New York: Nova Science Publishers, 2011. Cap. I, III, VII e VIII. Disponível em: <https://dokumen.pub/acute-lymphoblastic-leukemia-etiology-pathogenesis-and-treatments-1nbsped-9781614709053-9781614708728.html>. Acesso em: 16 out. 2025.
- AMERICAN CANCER SOCIETY. **Chemotherapy for childhood leukemia: possible side effects.** Atlanta, GA: American Cancer Society, 2025. Disponível em: <https://www.cancer.org/cancer/types/leukemia-in-children/treating/chemotherapy.html>. Acesso em: 19 out. 2025.
- ARANTES, Ana Laura et al. **Assistência de enfermagem às crianças com leucemia linfóide aguda: revisão integrativa da literatura.** 2022.
- BELSON, M.; KINGSLEY, B.; HOLMES, A. Risk factors for acute leukemia in children: a review. **Environmental Health Perspectives**, v. 121, n. 3, p. 294–302, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17366834/>. Acesso em: 31 out. 2025.

- BOGLIOLO, Luiz Carlos Uchôa. **Patologia geral**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.
- BOUKHETTALA, N. et al. Methotrexate induces intestinal mucositis and alters gut protein metabolism independently of reduced food intake. **American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism**, v. 296, n. 1, p. E182–E190, jan. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1152/ajpendo.90459.2008>. Acesso em: 17 out. 2025.
- BRANDALISE, S. R. et al. Protocolo GBTLI-ALL: tratamento da leucemia linfóide aguda na infância no Brasil. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, n. 6, p. 444–450, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Práticas integrativas e complementares em saúde: política nacional**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas – Leucemia Linfóide Aguda em Crianças e Adolescentes**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde; Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovações e Insumos Estratégicos em Saúde. **Portaria Conjunta nº 11, de 2 de julho de 2021. Aprova as Diretrizes Diagnósticas e Terapêuticas – Mesilato de Imatinibe no Tratamento da Leucemia Linfoblástica Aguda Cromossoma Philadelphia Positivo de Crianças e Adolescentes**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/protocolos/ddt/20210824_portaria_conjunta_11_1la_ph_pediatria.pdf. Acesso em: 20 out. 2025.
- CANADIAN CANCER SOCIETY. **Targeted therapy for acute lymphoblastic leukemia (ALL)**. Ottawa: Canadian Cancer Society, 2022. Disponível em: <https://cancer.ca/en/cancer-information/cancer-types/acute-lymphoblastic-leukemia-all/treatment/targeted-therapy>. Acesso em: 12 out. 2025.
- CAVALCANTE, M. S.; SANTANA ROSA, I. S.; TORRES, F. Leucemia linfóide aguda e seus principais conceitos. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 8, n. 2, p. 151–164, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.31072/rcf.v8i2.578>.
- CAZÉ, Marcelino Oliveira; BUENO, Denise; SANTOS, Maria Elisa Ferreira. Estudo referencial de um protocolo quimioterápico para leucemia linfocítica aguda infantil. **Revista HCPA**, Porto Alegre, v. 30, n. 1, p. 5–12, 2010.
- DE PIETRI, S. et al. Gastrointestinal toxicity during induction treatment for childhood acute lymphoblastic leukemia: the impact of the gut microbiota. **International Journal of Cancer**, v. 147, n. 7, p. 1953–1962, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ijc.32942>. Acesso em: 15 out. 2025.
- EMADI, Ashkan; LAW, Jennie York. **Leucemia linfocítica aguda**. Kenilworth, NJ: Merck Sharp & Dohme Corp., 2023. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/hematologia-e-oncologia/leucemia/leucemia-linfobl%C3%A1stica-aguda-ii>. Acesso em: 16 out. 2025.

- EVANS, A. et al. The use of aromatherapy to reduce chemotherapy-induced nausea in children with cancer: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Journal of Pediatric Oncology Nursing**, v. 35, n. 6, p. 392–398, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1043454218782133>. Acesso em: 25 out. 2025
- FACCHINI, M.; RUINI, C. The role of music therapy in the treatment of children with cancer: a systematic review of literature. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, v. 42, p. 101289, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101289>. Acesso em 18 out. 2025.
- GALVÃO, Cristina M.; SAWAYA, Rosely F. X.; MARINHO, Neusa C. F. A busca de evidências na biblioteca Cochrane. Revisão. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 21, n. spe, p. 576–580, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/8VjGkXQ8BmL73X3kL8yM8qj/>. Acesso em: 31 out. 2025.
- GONÇALVES, Maíra Marques; AVELANEDA, Edelaine Fogaça; BEZERRA, Karen Chiecco. **A assistência de enfermagem diante dos cuidados prestados às crianças com leucemia linfóide aguda**. Tupã, SP: Faculdade da Alta Paulista (FAP), 2020.
- HECK, J. E. et al. Risk of leukemia in relation to exposure to ambient air toxics in Southern California. **Environmental Health Perspectives**, v. 122, n. 4, p. 405–411, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24472648/>. Acesso em: 31 out. 2025.
- HESPAÑHOL, Fernando Luiz et al. Manifestações bucais em pacientes submetidos à quimioterapia. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, supl. 1, p. 1085–1094, 2010. DOI: 10.1590/S1413-81232010000700016.
- INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). **Leucemias**. Rio de Janeiro: INCA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/leucemia>. Acesso em: 13 out. 2025.
- KHURANA, H. et al. An evaluation of vitamin E and pycnogenol in children suffering from oral mucositis during cancer chemotherapy. **Oral Diseases**, v. 19, n. 5, p. 456–464, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/odi.12024>. Acesso em: 27 out. 2025.
- KUMAR, Vinay; ABBAS, Abul K.; FAUSTO, Nelson; ASTER, Jon C. **Robbins & Cotran: Patologia – Bases Patológicas das Doenças**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2010. Disponível em: <https://farmatecaunicatolica.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/12/robbins-cotran-patologia-bases-patolc3b3gicas-das-doenc3a7as-8ed.pdf>. Acesso em: 31 out. 2025.
- LE, Jennifer; VIVIAN, Eva M. (Revisão). **Absorção de fármacos**. Manuais MSD – Edição para Profissionais de Saúde. Rahway, NJ: Merck & Co., Inc., 2024a. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt/profissional/farmacologia-cl%C3%ADnica/farmacocin%C3%A9tica/absor%C3%A7%C3%A3o-de-f%C3%A1rmacos>. Acesso em: 26 out. 2025.

- LE, Jennifer; VIVIAN, Eva M. (Revisão). **Biodisponibilidade**. Manuais MSD – Edição para Profissionais de Saúde. Rahway, NJ: Merck & Co., Inc., 2024b. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt/profissional/farmacologia-cl%C3%ADnica/farmacocin%C3%A9tica/biodisponibilidade>. Acesso em: 28 out.
- LOBO, Tiago Cepas. **Tratamento quimioterápico da leucemia linfóide aguda em crianças e adolescentes no SUS**. Observatório de Oncologia, 2018. Disponível em: <https://observatoriodeoncologia.com.br/estudos/outros/cancer-infantil/2018/tratamento-quimioterapico-da-leucemia-linfoide-aguda-em-criancas-e-adolescentes-no-sus/>. Acesso em: 20 out. 2025.
- LOPES, I. A. Manifestações orais decorrentes da quimioterapia em crianças de um centro de tratamento oncológico. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 12, n. 1, p. 113–119, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.4034/PBOCI.2012.121.18>. Acesso em: 19 out. 2025.
- MARTINS, A. de C. M.; CAÇADOR, N. P.; GAETI, W. P. Complicações bucais da quimioterapia antineoplásica. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 24, p. 663–670, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/actascihealthsci.v24i0.2481>. Acesso em: 25 out. 2025.
- MARTINS, M. C. C. et al. Práticas integrativas e complementares como apoio terapêutico no cuidado de pacientes oncológicos. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, Recife, v. 16, e246734, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/reuol.246734>. Acesso em: 27 out. 2025.
- MELNYK, Bernadette Mazurek; FINEOUT-OVERHOLT, Ellen. **Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice**. 4. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2019. Disponível em: <https://shop.lww.com/evidence-based-practice-in-nursing-healthcare/p/9781975185725>. Acesso em: 31 out. 2025.
- MENDONÇA, R. M. H. de et al. Oral mucositis in pediatric acute lymphoblastic leukemia patients. **Pediatric Hematology and Oncology**, v. 32, n. 5, p. 322–330, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.3109/08880018.2015.1034819>. Acesso em: 16 out. 2025.
- MONTEIRO, Jully Faria et al. Análise de mortalidade relacionada ao tratamento e à doença infantojuvenil por leucemia linfoblástica aguda em um hospital do Brasil. **Revista Sociedade Científica**, v. 8, n. 1, p. 943–967, 2025. DOI: 10.61411/rsc202582818.
- MORA, D. C. et al. Complementary and alternative medicine modalities used to treat adverse effects of anti-cancer treatment among children and young adults: a systematic review and meta-analysis. **BMC Complementary Medicine and Therapies**, v. 22, n. 1, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12906-022-03537-w>. Acesso em: 18 out. 2025.
- MOURA, Ana Carolina de Abreu; GONÇALVES, Cíntia Carolina Silva. Práticas integrativas e complementares para alívio ou controle da dor em oncologia. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 9, n. 1, p. 101–108, 2020. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/2649>. Acesso em: 20 out. 2025.

NATIONAL CANCER INSTITUTE (NCI). **Tratamento da leucemia linfoblástica aguda (PDQ®) – versão para profissionais de saúde**. Bethesda (MD): NCI, [s.d.]. Disponível em: <https://www.cancer.gov/types/leukemia/hp/adult-all-treatment-pdq>. Acesso em: 13 out. 2025.

NATIONAL CANCER INSTITUTE (US). **Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia (PDQ®) – Patient Version**. Bethesda (MD): NCI, 2025. Disponível em: <https://www.cancer.gov/types/leukemia/patient/child-all-treatment-pdq>. Acesso em: 1 nov. 2025.

ONCOGUIA. **Tratamento da leucemia linfóide aguda (LLA) em crianças**. São Paulo: Oncoguia, 2013. Disponível em: <https://www.oncoguia.org.br/conteudo/tratamento-da-leucemia-linfoide-aguda-lla-em-criancas/3914/603/>. Acesso em: 12 out. 2025.

PESTANA, Roberto. **Terapia alvo no câncer**: entenda como funciona o tratamento. São Paulo: E-Saúde, 2022 [atualizado em 17 jan. 2024]. Disponível em: <https://robertopestana.com.br/terapia-alvo-no-cancer-entenda-como-funciona-o-tratamento/>. Acesso em: 15 out. 2025.

PUI, C.-H.; EVANS, W. E. Treatment of acute lymphoblastic leukemia. **The New England Journal of Medicine**, v. 378, p. 1541–1552, 2018.

SCHEIDT, Andressa dos Santos et al. Práticas integrativas e complementares em saúde: a importância do enfermeiro no contexto hospitalar. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 11, n. 1, p. 19–28, 2022. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/2649>. Acesso em: 20 out. 2025.

SILVA-RODRIGUES, Fernanda Machado et al. Pain as an adverse event during chemotherapy in children with acute lymphoblastic leukemia. **Cancer Control**, v. 32, p. 1–6, 2025. DOI: 10.1177/10732748251341522.

SOUSA, Marluce Silva de. **Assistência de enfermagem à crianças com leucemia linfóide aguda**. Paracatu, MG: Faculdade Atenas, 2018.

ST. JUDE CHILDREN'S RESEARCH HOSPITAL. **Leucemia linfoblástica aguda (LLA) em crianças e adolescentes**. Juntos by St. Jude, 2022. Disponível em: <https://together.stjude.org/pt-br/conditions/cancers/acute-lymphoblastic-leukemia-all.html>. Acesso em: 26 out. 2025.

TADMAN, Mike; ROBERTS, Dave (orgs.). Quimioterapia. In: **Oxford Handbook of Cancer Nursing**. Oxford: Oxford University Press, 2007. DOI: 10.1093/med/9780198569244.003.0017.

TADMAN, S.; ROBERTS, S. Chemotherapy: adverse effects and nursing care. **Nursing Standard**, v. 21, n. 23, p. 35–43, 2007.

VIEIRA, L. M. et al. Efeitos tardios do tratamento da leucemia linfoblástica aguda em crianças. **Revista Pró-UniverSUS**, v. 15, n. 3, p. 148–155, 2024.

- WEBER, Meyene Duque; MEREY, Leila Simone Foerster; SOARES-MARANGONI, Daniele de Almeida. Habilidades funcionais e qualidade de vida em crianças com leucemia linfoblástica aguda. **Conscientia e Saúde**, v. 19, n. 1, p. 1–13, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5585/conssaude.v19n1.17042>.
- YEH, Chao Hsing et al. Reduction in nausea and vomiting in children undergoing cancer chemotherapy by either appropriate or sham auricular acupuncture points with standard care. **Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v. 18, n. 4, p. 334–340, 2012. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/acm.2011.0102>. Acesso em: 27 out. 2025.

CAPÍTULO X

O RECREIO DIRIGIDO COMO ESTRATÉGIA EDUCACIONAL NA PREVENÇÃO DO USO DAS DROGAS EM AMBIENTE ESCOLAR

STRUCTURED RECESS AS AN EDUCATIONAL STRATEGY FOR PREVENTING DRUG USE IN THE SCHOOL ENVIRONMENT

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-10

Julio César Martins Marques Costa ¹

Kátia Vanessa Tarantini Silvestri ²

¹ Professor adjunto de educação básica – PAEB no município de Cajamar. Graduado em Educação Física pela Universidade Bandeirante de São Paulo (2011). Mestrando e bolsista CAPES em Educação Física em Rede Nacional (PROEF).. Rua Pádua, 209 – Jd. Itália; 13224-719 Várzea Paulista, SP, Brasil

² FEALQ/Pecege. Doutora. Alexandre Herculano, 120 – Vila Monteiro; 13418-445 Piracicaba, SP, Brasil

RESUMO

O uso de drogas é considerado pela Organização Mundial de Saúde [OMS] como uma doença crônica e recorrente, que acarreta sérias consequências pessoais e sociais para o futuro dos jovens e de toda a sociedade. O Estatuto da Criança e do Adolescente [ECA], diz que crianças e adolescentes passam da condição de menores para a de sujeitos de direitos, em que pese a sua condição peculiar de desenvolvimento, devendo ser tratados com prioridade absoluta. Este estudo teve como objetivo analisar o comportamento dos estudantes durante o recreio, uma vez que foram oferecidas atividades recreativas como ferramenta pedagógica objetivando melhoras na convivência social, fizemos uso do esporte e do jogo, por meio de monitoria e orientação na realização das atividades, para evitar casos de isolamento que os tornavam suscetíveis as ofertas de drogas dentro e fora do ambiente escolar. O procedimento metodológico adotado foi pesquisa-ação, pela qual, num primeiro momento, observou-se apenas o comportamento dos alunos e, no passo seguinte, observou-se a participação dos professores das demais disciplinas, ação usada como motivação para os alunos menos encorajados. Os resultados do estudo evidenciaram que a ociosidade substituída pelas atividades lúdicas e esportivas, melhoraram as relações entre os alunos que se isolavam durante o recreio. Com o aumento da adesão durante a aplicação do projeto, houve uma aceitação significativa nas atividades propostas como: maior união entre os estudantes com diminuição de conflitos, maior produtividade nas últimas aulas após o intervalo, e melhor relacionamento com os colaboradores da escola.

Palavras-chave: atividades lúdicas. esportes. relações de convívio escolar.

ABSTRACT

Drug use is recognized by the World Health Organization (WHO) as a chronic and recurring disease that poses serious personal and social consequences for the future of young people and society at large. The Child and Adolescent Statute (ECA) establishes that children and adolescents are no longer viewed merely as minors, but as subjects of rights, who must be treated with absolute priority due to their unique developmental condition. This study aimed to analyze student behavior during recess, where recreational activities were introduced as pedagogical tools to promote social interaction. Sports and games were employed under supervision and guidance to prevent isolation, which often increases vulnerability to drug exposure both inside and outside the school environment. The methodological approach was action research: initially observing student behavior, followed by the involvement of teachers from other disciplines to encourage participation among less motivated students. The results indicated that replacing idleness with playful and sports activities improved relationships among previously isolated students. As engagement grew, the proposed activities were well received, resulting in stronger peer connections, reduced conflicts, increased productivity in post-recess classes, and improved relationships with school staff.

Keywords: Playful activities. Sports. School social interaction.

1 INTRODUÇÃO

A formação obtida, através do curso de “Master Business Administration” da Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz [MBA USP/ESALQ], levou a reflexão sobre o recreio dirigido como estratégia educacional na prevenção do uso das drogas em ambiente escolar.

Após análise de fundamentos teóricos relacionados ao tema, busca-se compreender o que está sendo feito em termos de prevenção ao uso de drogas em ambientes escolares, assim como pesquisar as leis e as práticas bem-sucedidas que objetivam a prevenção e redução dos danos, angariando um maior esclarecimento sobre a base política de saúde pública.

O contato diário com os estudantes colabora para que os profissionais da educação, mais que quaisquer outros, possam atuar na promoção e proteção de direitos de crianças e adolescentes (Assis et al., 2011).

O uso abusivo de drogas lícitas e ilícitas vem sendo foco de grande preocupação mundial e, embora seja um fenômeno antigo na história, constitui atualmente um grave problema de saúde pública (Medeiro e Maciel, 2013).

E de acordo com o VI Levantamento Nacional sobre o Consumo de Drogas Psicotrópicas entre Estudantes do Ensino Fundamental e Médio das Redes Pública e Privada de Ensino, nas 27 Capitais Brasileiras, estudo feito em 2010, o consumo de drogas vem aumentando gradativamente. Assim sendo, cabe à escola desenvolver estratégias com o objetivo de prevenção e a conscientização dos seus frequentadores, assim como realizar os encaminhamentos necessários aos órgãos competentes (Santos, 2004).

Na vida do ser humano, a adolescência é um momento especial. Os jovens tendem a não aceitar orientações nessa etapa, testando seu autocontrole na tentativa de serem adultos, e naturalmente neste momento de diferenciação, se afastam da família se aproximando de grupos com os mesmos interesses, onde se sentem iguais, criando uma identidade. Se o uso de drogas for hábito desse grupo escolhido, existe grande probabilidade de experimentarem também, pois são pressionados a usar sob alegações de pertencimento. E é justamente neste período de vulnerabilidade que os jovens se expõem a muitos riscos. A frequência desses encontros entre adolescentes e drogas é um fenômeno muito maior do que se pensa e muitas vezes, por sua complexidade e falta de informações, é difícil de ser abordado, principalmente no ambiente familiar e escolar (Petta, 2000).

Nessa perspectiva, frente a este problema social, foi desenvolvido um projeto de recreio dirigido em uma escola, do município de Cajamar, no estado de São Paulo, entre os anos de 2019 e atualmente em 2020, interrompido pela pandemia causada pelo vírus covid19, objetivando a prevenção ao uso de drogas bem como, ampliar a propriocepção do pertencimento escolar entre os discentes, vulneráveis em isolamento social, uma vez que a Educação Física na sua prática pode tornar-se uma ferramenta importante para através de atividades lúdicas, possibilitar meios de interação, consequentemente ser uma referência para construção de hábitos saudáveis.

Quando adolescentes se mostram desinformados quanto ao assunto drogas, é possível encaminhar esse tema para um lado positivo, onde eles se sentissem agentes modificadores do pensamento ou até mesmo, do comportamento de pessoas usuárias de drogas, lícitas ou ilícitas (Andrades, 2005).

A escola e os professores não se podem limitar a reproduzir um discurso tecnocrático, socialmente asséptico, culturalmente descomprometido. Todo o silêncio é cúmplice, e não se pode calar a voz das injustiças que se reproduzem também através da escola. Na verdade, o que distingue a profissão docente de muitas outras profissões é que ela não se pode definir apenas por critérios técnicos ou por competências científicas. Ser professor implica a adesão a princípios e a valores, e a crença na possibilidade de todas as crianças terem sucesso na escola. Com base nesta citação, busca-se respostas para tais questionamentos (Nóvoa, 2005).

É possível reconhecer as representações sociais se construindo por assim dizer, nas mídias, nas redes sociais, nos lugares públicos, através desses processos de comunicação que nunca acontece sem nenhuma transformação. Mesmo quando a mudança afeta o sentido, os conceitos, as imagens ou a intensidade e associação das crenças, no seio de uma comunidade, ela é sempre expressa em representações (Moscovici, 2000).

E através de estratégias bem-sucedidas de socialização, já realizadas, que o convívio social ofertado durante o recreio é capaz de produzir resultados e através da ludicidade ressignificar o pertencimento dos alunos ao ambiente escolar (Machado, 2015).

Com o presente projeto se objetivou discutir a política de saúde pública para a prevenção, orientação e tratamento ao uso de drogas em ambiente escolar.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O procedimento metodológico adotado foi a pesquisa-ação. A pesquisa de abordagem qualitativa, com natureza básica e objetivos explicativos, foi realizada durante segundo semestre do ano de 2019 ocorrendo também no primeiro bimestre em 2020.

Foram focadas as turmas do ensino médio com adolescentes na faixa etária de quatorze a dezoito anos. O estudo caracterizou-se como qualitativo. Fez parte do estudo os alunos que livremente optaram por participar das atividades ofertadas nos dias letivos durante o recreio, regularmente matriculados nas turmas de primeiro a terceiro ano do ensino médio, no período da manhã.

No total foram observados três dias por semana, respeitando o período de férias, recesso e feriados, sendo dois dias de observação e um dia de disponibilização, sempre nas segundas feiras, para roda de conversas sobre a manutenção e limpeza das quadras, a qualidade dos materiais em uso, sugestões e a opinião dos alunos sobre os pontos positivos e negativos do projeto. Nem sempre ocorria com os mesmos alunos, porém com pelo menos um professor e um dos representantes de classe.

No início do ano letivo, durante as aulas de Educação Física foram eleitos quatro representantes por sala, sendo dois rapazes e duas moças, grupo este formado apenas pelos alunos dos terceiros anos do ensino médio e todos os critérios de escolhas foram criados pelos próprios alunos. Nos primeiros dias de coleta de dados, procurou-se observar a rotina dos praticantes, os que faziam e os que repetiam a mesma modalidade durante o recreio. Sobre a instituição como era organizada, espaço, estrutura e principalmente os materiais disponibilizados, focando o olhar para o desenvolvimento social dos alunos.

Ficou assim estabelecido que, como já existia os monitores para garantir a segurança dos atendidos dentro da escola, ao soar do sinal sonoro de intervalo, os materiais para a prática de “ping-pong”, cordas, “skate”, voleibol e futebol de salão eram entregues por um professor de educação física aos representantes do dia, escala criada pelos próprios alunos, sendo dois por dia e devolvidos sempre que possível, nas mesmas condições ao término do recreio. Para participar, era só entrar nas quadras e aguardar a vez, ou se aproximar dos espaços onde havia as cordas batidas sob o som de cantigas regionais, e das mesas de “ping-pong”, e no caso do “skate”, somente os alunos devidamente equipados, havia dois trilhos de trem para manobras. Sobre o uso das quadras em dias de chuva, ficou estabelecido a divisão

para ambas as modalidades coletiva escolhidas e caso não houvesse por qualquer motivo a presença de pelo menos um professor de educação física o recreio dirigido era suspenso, fato que ocorreu pouquíssimas vezes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pesquisou-se sobre as políticas públicas que abordassem ações preventivas ao uso de drogas no município de Cajamar e encontramos apenas o Programa Educacional de Resistência às Drogas e à Violência [PROED], direcionado às crianças de nove a 12 anos, onde Policiais ensinam somente aos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental e confirmamos junto a secretaria de educação que o mesmo não abrange as demais séries das redes municipais e estaduais de ensino. Questionou-se ainda a possibilidade da extensão de atendimento do referido programa para pelo menos, as turmas dos anos finais de cada ciclo, e fomos informados que tal proposição já está em análise de custos e viabilidade de profissionais para execução do programa.

A dependência química ameaça a relação familiar, causando impactos na vida dos envolvidos com o usuário, como quebra da rotina, sentimentos de abandono, vulnerabilidade, desamparo e frustração, ocorrendo agravamento de conflitos, acentuando ainda mais as dificuldades em lidar com fatos que acontecem em função da suspeita e desconhecimento sobre uso das drogas (Madeiros, 2013).

Ao se relacionar o uso de drogas aos fatores de risco, devemos considerar: condições de moradia, perspectivas para ofertas de trabalho, ascensão social, se existe presença do tráfico e opções de lazer visando qualidade de vida. Portanto, as ações preventivas devem ser direcionadas às comunidades que se encontrem em situação de risco e aos problemas decorrentes do uso de drogas (Oliveira et al., 2008).

Encontrou-se mais uma definição de adolescência como sendo uma fase de desenvolvimento instável por tempo e duração, com início sempre após a puberdade, com a maturação do aparelho reprodutor, o que seria a fase mais importante de construção do ser humano, constantemente em conflito com a família e o meio social por questões de valores. Surge também neste período a busca pela autonomia, muitas vezes confundida com anomia, ou seja, sem regras, onde mediante as fragilidades emocionais, almejam simultaneamente liberdade, prazer e status social, agindo muitas vezes de maneira agressiva e compulsiva quando confrontados. A cultura aparece como reflexo das mudanças naturais, corporais e

psicológicas, impulsionados pelo modismo apresentado pelas mídias. Produção de modos de vida não são vistos como constitutivos para adolescentes (Tiba, 2005).

Não distante do que acontece nas aulas de Educação Física, o brincar não necessita de aparatos tecnológicos ou mesmo de equipamentos sofisticados, dependendo apenas de sinergia, de um ambiente confortável e desafiador com ludicidade que subjetivamente estimule o resgate a infância, que proporcione satisfação, desenvolvimento psicoemocional baseado na cultura corporal de movimentos e, neste caso, por se tratar de adolescentes, evidenciando convívio social e autonomia (Vygotsky, 1998).

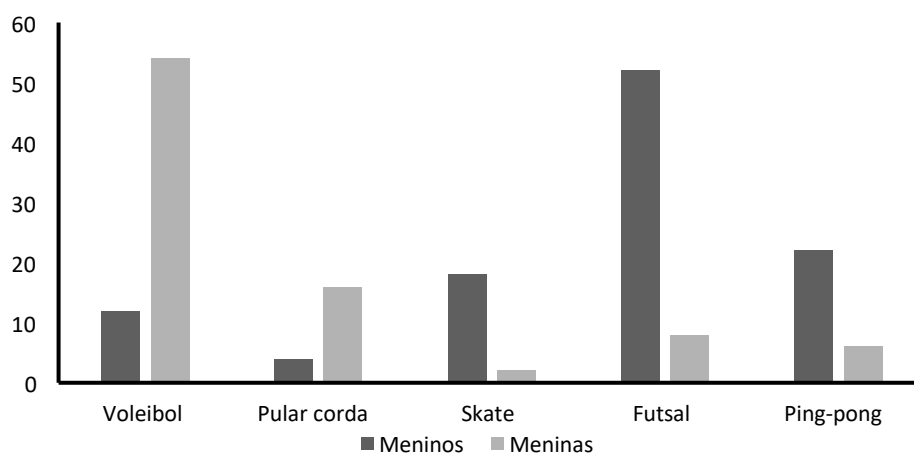
Este estudo reafirma que deve ser transformada, pela educação escolar, a ideia de que a habilidade demonstrada nos esportes em nossa cultura ainda é tida como coisa de homem e este tipo de compreensão referenciada na cultura corporal, favorece os agrupamentos por sexo, reforçando-os através de atitudes que vão vinculando nas crianças a ideia de separação entre meninos e meninas (Altmann, 2002).

Durante os estágios iniciais do projeto, notou-se o reiterado desrespeito aos cronogramas definidos. Após o aviso de retorno, alguns estudantes resistiam em devolver os materiais, excedendo o tempo das atividades em até 50 minutos. Essa atitude perturbava e irritava monitores e professores, que tinham o tempo de aula prejudicado ao serem obrigados a conduzir esses alunos já com as aulas em andamento.

O confisco dos materiais e a interrupção das atividades geraram reações de rebeldia, com alguns participantes danificando objetos ao arremessá-los. Para resolver o problema, foi definido em uma reunião com os representantes que, em dias de ocorrências, a entrega de materiais seria suspensa no dia seguinte, afetando pontualmente o recreio. Essa medida rapidamente eliminou os atrasos e danos, encerrando os incidentes.

Os dados obtidos para comprovação dos resultados foram analisados por meio das atividades escolhidas por meninos e meninas. Com estes, ainda conseguiu-se aferir os esportes mais escolhidos por cada gênero. A amostra representada na Figura 1 apresenta que as três atividades mais escolhidas durante o segundo semestre de 2019 pelos meninos foram: futebol de salão – 52, “ping-pong” – 22 e “skate” – 18 e pelas meninas: voleibol – 54, pular corda – 16 e futebol de salão – oito.

Figura 1. Amostra da média de participação por gênero, das atividades escolhidas durante o 2º semestre de 2019



Fonte: Resultados originais da pesquisa

O esporte, em especial o futebol, é reconhecido por membros do corpo técnico pedagógico, como uma atividade à qual os jovens mantem-se em grupos, adquirem e preservam as amizades atribuindo a isso, grande importância (Abramovay, 2002).

As atividades recreativas e as rodas de conversa trouxeram benefícios. Enquanto o lazer melhorou a interação e socialização entre os estudantes, os encontros em roda foram cruciais para os representantes de classe, que gradativamente aprimoraram seu domínio na comunicação. Isso teve um efeito positivo, facilitando a aceitação das decisões durante os conflitos e nos diálogos com os demais colaboradores da escola.

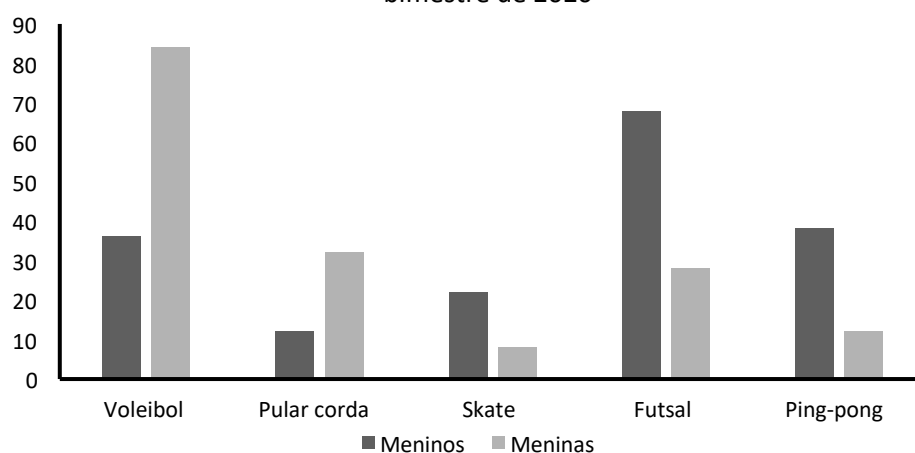
A continuidade do projeto se tornou o tema de maior interesse entre os alunos. Com o auxílio dos representantes, eles começaram a organizar pequenas competições internas. Segundo os alunos, essas disputas serviam como preparativo para o Interclasse, o principal evento esportivo anual, que reúne turmas mistas em competições de queimada, voleibol, futebol de salão e ping-pong.

Assim sendo, a adesão à prática das atividades oferecidas, aumentaram gradativamente, ocupando os espaços mais distantes do refeitório que antes eram procurados para isolamentos rotineiros e que dificultava o trabalho dos colaboradores pela visibilidade ruim durante o monitoramento no recreio, locais estes que passaram a ser utilizados com maior produtividade como os espaços próximos das grades laterais das quadras que, a partir de então passou a ser utilizado para a prática de “ping-pong”, onde foram disponibilizadas no local duas mesas completas com rede, bolas e raquetes, o espaço próximo as paredes da parte traseira do refeitório foi utilizado para a prática do “skate”, sendo

disponibilizados dois trilhos de trem como suporte para manobras e no fundo do vão entre o pátio e o muro que delimita as quadras e o final do terreno da escola, foi disponibilizado cordas para saltos e estafetas sob o som de cantigas regionais.

A amostra representada na Figura 2, apresenta que houve aumento na participação em todas as atividades e que também houve maior aceitação de meninas nos três esportes mais escolhidos, (Figura 1) pelos meninos: futebol de salão: meninos - 68, meninas – 28, “ping-pong”: meninos – 38, meninas - 12 e “skate”: meninos – 22 e meninas – oito.

Figura 2. Amostra da média de participação por gênero, das atividades escolhidas durante o primeiro bimestre de 2020



Fonte: Resultados originais da pesquisa

Adolescência não é um problema, uma vez que ao invés de tentar por juízo nas cabeças não os ajudamos e sim os atrapalhamos, pois quem tenta ajudar a borboleta sair do casulo a mata, ou seja, muitas vezes a melhor coisa a fazer é apenas observar (Alves, 2005).

O período analisado registrou 30 Rodas de Conversa, cada uma com duração máxima de dez minutos, cujo objetivo principal era aperfeiçoar os detalhes dos conflitos surgidos pela natural competitividade. A relevância desses encontros foi evidenciada pela autonomia dos representantes em resolver as disputas, sem exigir a intervenção dos monitores.

Paralelamente, surgiu uma queixa das colaboradoras da cozinha: alguns alunos deixavam de se alimentar para garantir a participação nas atividades. O assunto foi debatido em uma roda de conversa, onde os representantes, inicialmente, defenderam o direito dos estudantes de escolherem o que comer. Diante disso, o professor de Educação Física precisou intervir, reforçando a importância da nutrição e conscientizando sobre o prejuízo do desperdício. Ele explicou que o não consumo rotineiro, resultando em descarte, poderia levar

a insatisfação e à eventual redução no número de refeições servidas, como uma hipotética diminuição na quantidade do prato favorito da escola, o macarrão com queijo.

Em todas as ocasiões, os temas eram aprovados por consenso respeitoso, garantindo a liberdade de expressão e a aceitação mútua de argumentos, mesmo quando refutados.

O papel do representante criou, entre os alunos, admiração e empatia que despertou em outros o interesse pelo *status* social que o cargo oferecia, surgindo novos voluntários para a organização de outras ações desenvolvidas na escola, como o grêmio estudantil, o auxílio na limpeza do refeitório e pátio, até mesmo o número de participantes da fanfarra aumentou de 30 para 46 alunos no total, informação fornecida pelo maestro contratado pela prefeitura, segundo ele já chegou ao ponto de faltar instrumentos para todos, proporcionando assim, mais um motivo para interação através do compartilhamento.

O projeto do recreio dirigido proporcionou aos alunos vivência em grupos, respeito aos colegas e interesse pela escola como instituição de transformação, bem como maior conhecimento de mundo aprimorando as múltiplas inteligências (Fernandes, 2006).

Diante da pesquisa realizada, percebe-se que um recreio participativo e planejado pelos próprios alunos abre espaço para a descoberta de mais líderes, evitando brigas e principalmente isolamentos, que os tornavam suscetíveis a atitudes inadequadas como até mesmo o uso de drogas.

Quando a criança brinca, além de expressar seus sentimentos ela se prepara para situações fora da escola que requerem tomada de decisões, o que não há muitas ofertas fora dela para isso. O aluno precisa socializar-se durante o recreio criando assim uma identidade com o ambiente, de forma que não só desenvolve o pertencimento, como o aprender ao mesmo tempo, reduzindo a agressividade e aumentando a união entre eles (Schwartz, 1997).

É importante considerar uma educação que saiba acolher a diversidade em suas especificidades e nos prepararmos para trabalhar com adolescentes do ensino médio que, muitas vezes nos defrontamos com outro adulto em sala de aula, o que para muitos docentes mesmo com experiência, pode ser considerado como situações difíceis de lidar, devido às incertezas de comportamentos em constantes transformações. E como se preparar para trabalhar em colaboração com o auxiliar educacional de um portador de necessidades especiais? (Mclurkin, 2015).

Assim sendo, destaca-se como mais um ponto positivo, a demonstração de cidadania que ocorria quando vários estudantes sob monitoria, auxiliaram as cuidadoras no

atendimento aos colegas cadeirantes e portadores de necessidades especiais, sendo seis estudantes no período da manhã, e quatro no período da tarde, que muitas vezes se revezavam nas tarefas de ajudar a subir escadas que levam até as salas de aula ou descer a rampa que dá acesso as quadras, uma vez que os atendidos constantemente estavam com um sorriso no rosto, a importância disso foi reafirmado pela profissional especialista que constantemente agradecia ao presenciar o engajamento dos mesmo durante as atividades ofertadas no decorrer do recreio, sob a alegação de que isso não era rotineiro em outras escolas as quais também prestava serviços, evidenciando que a colaboração apresentada e os resultados obtidos foram satisfatórios na melhoria psicomotora dos atendidos.

Durante o projeto vários professores relataram a mudança de comportamento dos alunos em suas aulas, demonstrando melhora em produtividade e aprendizagem. Ao perceber as melhorias que estavam ocorrendo em relação ao interesse dos alunos a professora de artes propôs parceria para as próximas atividades que envolvesse culturalmente os atendidos. Também fora notado pela professora de língua portuguesa uma melhoria na retórica dos representantes. Um dos professores mais participativos foi o da disciplina Geografia que, em seu depoimento declarou que o entusiasmo dos alunos foi tão contagiante que resgatou a criança dentro dele, o tornando um dos mais assíduos voluntários durante o recreio dirigido a ponto de se oferecer para arbitrar as competições entre os alunos. De acordo com o professor de Matemática, o único que não observou mudanças positivas no comportamento dos alunos, seria necessário que houvesse jogos de tabuleiros como xadrez para que sua disciplina fosse contemplada e pudesse verificar avanços, contudo ele não verificou nada que reprovasse o projeto, em relação a sua colocação o mesmo foi informado que as modalidades foram escolhidas pelos atendidos.

Através dos elogios proferidos espontaneamente pelos professores das disciplinas de Arte, Língua Portuguesa, Biologia, Química, Física, Filosofia, História e Geografia, sobre o quanto os alunos voltavam para as últimas aulas mais produtivos e atenciosos, foi possível observar que não só o comportamento dentro da sala melhorou, como a relação de convívio entre os alunos, o que justificou o fato de não se encontrar dados nos livros ata de relatórios de ocorrência sobre uso de drogas.

Com os resultados deste projeto, também será possível analisar se houve melhoria na matemática escolar e desenvolver novas pesquisas sobre possíveis mudanças nos números do

Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, [IDEB], apresentados pelos resultados obtidos por meio das avaliações institucionais sazonais.

Devido à ausência de dados nos registros da escola sobre ocorrências envolvendo o consumo, bem como de políticas públicas do município para o atendimento de menores usuários e por consequência a ausência de profissionais especialistas para tal atendimento, a gestão não autorizou qualquer tipo de pesquisa para levantamento sobre o uso de drogas entre os estudantes, pois segundo eles o papel das famílias deixa a desejar no que diz respeito a participação nas ações preventivas, podendo ainda acarretar em processos administrativos contra a unidade escolar por despreparo dos colaboradores e como devolutiva das análises feitas durante o projeto, reiterou-se tanto à gestão, quanto ao corpo técnico pedagógico que, os casos de isolamento entre os estudantes reduziram, o que comprova menor suscetibilidade e que, os resultados sobre possíveis uso de drogas só aparecerão nos próximos levantamentos de pesquisa, caso ocorra, desenvolvidos por órgãos competentes das esferas estaduais ou federal.

Ao inserir atividades lúdicas e jogos cooperativos durante o recreio, proporcionamos experiências significativas e justificamos que ao implementarmos novas propostas com o intuito de diminuir a agressividade, motivamos e tornamos o ambiente escolar mais agradável para os alunos, uma vez que educação ultrapassa as paredes das salas, inserindo-se para além dos muros escolares (Lucon, 2003).

Percebe-se que a escola pode proporcionar um ambiente propício a transformações através de projetos e atividades interdisciplinares, como as parcerias desenvolvidas com a disciplina de Arte nos eventos culturais e musicais como a fanfarra, assim como o melhor preparo para as plenárias, seminários e debates que aconteciam nas aulas de Língua Portuguesa juntamente com Educação Física na preparação dos alunos dos terceiros anos para a apresentação dos trabalhos de conclusão de curso, que acontece num evento anual e de maneira formal com a presença dos familiares na Câmara dos Vereadores do Município. Vale ressaltar que os debates envolvendo alimentação necessária durante o recreio foram amparados pela professora da disciplina de Biologia que também contribuiu de maneira significativa na conscientização dos alunos.

Após a aplicação do projeto, os dados obtidos foram analisados de forma empírica por meio da observação e de uma relação dialógica com os alunos que também demonstram melhoras na retórica ao afirmar suas ambições, assumindo seu papel como mais um membro

da mudança e indicando que nem sempre o que se realizava no recreio era o que eles mais gostavam de vivenciar, como somente se alimentar e produzir opiniões em diálogos curtos.

Ao serem questionados sobre o que gostariam de fazer no recreio o que mais se destacou dentre os alunos, foi o futebol de salão por parte dos rapazes e voleibol por parte das moças.

Pode se afirmar que, as situações de convívio ofertadas através das brincadeiras durante o desenvolvimento do projeto, contribuiu para adotar vínculos afetivos e sociais de maneira positiva entre os alunos, possibilitando a vivência em grupo e encontrando formas de instrumentalizar a educação para a vida (Senicato, 1998).

Tomou-se também o cuidado em saber a opinião dos monitores sobre o recreio dirigido; as respostas foram unânimes, mostrando satisfação com as mudanças posturais dos estudantes, que antes eram tidos como indisciplinados e, após as ações, passaram a ser empáticos, participativos e solícitos em ajudar na organização e manutenção dos ambientes escolares. As funcionárias responsáveis pela cozinha e alimentação dos alunos relataram que conseguiam ver alunos mais motivados e perceberam uma nova organização por parte dos alunos, que de acordo com elas não eram indisciplinados e sim incompreendidos. Essa satisfação por parte dos funcionários da escola ficou evidente, uma vez que todos fizeram questão de afirmar que o projeto deveria ser implementado em toda rede e não só nesta escola e nem só no período matutino como ocorreu, e como resposta foi apresentado aos mesmos a importância da participação dos outros professores, não só de educação física, mas de todas as disciplinas e turnos, coisa que não ocorreu.

Ao mesmo tempo que poderia ser descrito como ponto negativo, detectou-se que os poucos acidentes, quedas e machucados, que ocorreram, foi entre os praticantes de “skate” que, segundo os mesmos, isso era habitual e afirmaram ainda que, assim também ocorria a aprendizagem, enriquecendo os dados como mais um ponto positivo, foi possível notar entre os praticantes de “skate” as maiores demonstrações de cooperatividade.

Transformar-se é morrer um pouco a cada dia, é o que se renova e faz viver, se isso para os adultos é sofrer uma turgescência celular, onde as mudanças são abruptas, são mais terríveis ainda para os adolescentes que sorrateiramente, sentem tudo mudar violentamente ao mesmo tempo, onde o corpo se dissocia da infância e a cabeça, embora aturdida, reconquista seu poder sobre o corpo (Násio, 2010).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo se tratando de alunos do ensino médio, o recreio quando enriquecido com atividades lúdicas, ainda encanta o olhar dessa população de estudo, que apresentou inúmeros pontos positivos, como o aumento da prática de atividades físicas, representando um diferencial de suma importância, somado a outros como a diminuição de casos de pequenos conflitos entre os discentes e até mesmo com os docentes durante as aulas. Uma vez que os alunos voltavam para as últimas aulas após o recreio, apresentando um comportamento mais tranquilo e participativo, abrindo precedente para um novo projeto de pesquisa, sobre a matética e o progresso dos atendidos após os anos que se seguirão da aplicação do projeto de recreio dirigido nesta escola.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo sopro de vida. A minha esposa. Aos meus alunos. Aos professores pelo compartilhamento de seus conhecimentos e especialmente a orientadora Dra. Kátia Vanessa, pela imensurável paciência e dedicação.

REFERÊNCIAS

- Abramovay, M.; Garcia, M. 2005. Drogas nas escolas – Versão Resumida. 6 ed. Editora Unesco, Brasília, Brasil.
- Altmann, H. 2002. Exclusão nos esportes sob um enfoque de gênero. v.9, n.1, p.9-20. Editora Motus Corporis, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Alves, R. 2005. E aí? Cartas aos adolescentes e a seus pais. 4ed. Editora Papirus, Campinas, SP. Brasil.
- Andrades G.G. 2005. Ressignificando a gestão em educação através da tentativa de prevenção do uso de drogas. UFSM, Santa Maria, RS, Brasil. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/1026/Andrades_Gislaine_Goersch.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 02 abr. 2020.
- Assis, S.G.; Constantino, P.; Avanci, J.Q. 2010. Impactos da violência na escola: um diálogo com professores. 22 ed. Editora Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/szv5t/pdf/assis-9788575413302.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2020.
- Brasil. 1990. Lei n.8069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 03 abr. 2020.

- Carlini, E.A.; Noto, A.R.; Sanchez, Z.M. 2006. II Levantamento domiciliar sobre o uso de drogas psicotrópicas no Brasil: estudo envolvendo as 108 maiores cidades do país: 2005 - São Paulo: Centro Brasileiro de Informação sobre Drogas Psicotrópicas [CEBRID]; Universidade Federal de São Paulo, 2006.
- Carlini, E.A.; Noto, A.R.; Sanchez, Z.M. 2003. VI Levantamento nacional sobre o consumo de drogas psicotrópicas entre estudantes de ensino fundamental e médio das redes pública e privada de ensino nas 27 capitais brasileiras - 2010. São Paulo: Centro Brasileiro de Informação sobre Drogas Psicotrópicas [CEBRID]; Universidade Federal de São Paulo, 2003.
- Fernandes, O.S. 2006. Crianças no pátio escolar: a utilização dos espaços e o comportamento infantil no recreio. 113 f. Dissertação de Mestrado em Psicologia, Sociedade e Qualidade de Vida. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/17440>>. Acesso em: 13 mar. 2020.
- Lucon, P.N.; Schwartz, G.M. 2003. As atividades lúdicas como um diferencial na diminuição da agressividade no âmbito escolar – Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2003/As%20atividades%20ludicas.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2020.
- Madeiros, K.T.; Maciel, S.C.; Sousa, P.F.; Tenório, F.M.S.; Dias, C.C.V. 2013. Representações sociais do uso e abuso de drogas entre familiares de usuários. Psicologia em Estudo. 18: . Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-73722013000200008>>. Acesso em: 27 mar. 2020.
- Mclurkin, D.L. 2015. Questões sociais desafiadoras na escola – Guia prático para professores. Edição traduzida. Editora AMGH limitada, Nova York, NY, Estados Unidos da América.
- Ministério da educação e Cultura [MEC] / Conselho Nacional de Secretários de Educação [CONSED] / União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação [UNDIME]. Disponível em: <<http://historiadaabncc.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2020.
- Moscovici, S. 2007. Representações Sociais: Investigações em psicologia social. Tradução: Pedrinho A. Guareschi. 5 ed. Vozes, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Násio, J.D. 2010. Como agir com um adolescente difícil. Editora Jorge Zahar Editor LMTD, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Noto, A.R.; Fonseca, A.M.; Carlini, C.M.A.; Mastroiani, F.C.; Galduróz, J.C.; Battisti, M.; Carlini, E.A. 2003. Levantamento nacional sobre o uso de drogas entre crianças e adolescentes em situação de rua nas 27 capitais brasileiras. São Paulo: Centro Brasileiro de Informação sobre Drogas Psicotrópicas [CEBRID]; Universidade Federal de São Paulo [UNIFESP].

- Oliveira, E.B.; Bittencourt, L.P.; Carmo, A.C. 2008. A importância da família na prevenção do uso de drogas entre crianças e adolescentes: papel materno. SMAD. Rev. Eletrônica Saúde Mental Álcool Drogas. 4: . Disponível em:
<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-69762008000200003>. Acesso em: 28 mar. 2020.
- Petta, A.C.; Marquesa, R.; Cruz, M.S. 2000. O adolescente e o uso de drogas. Revista Brasileira de Psiquiatria. 22. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-44462000000600009>. Acesso em: 27 mar. 2020.
- Santos, E.O.; Moura, F.S.; Vieira, J.C.L.; Araújo, W.M. 2004. Revista científica de pedagogia. Disponível em:
<http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/3XNS6PvYi2qYl95_2013-627-16-56-38.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2020.
- Santos, G.B.G. 2012. Prevalência do uso de drogas entre estudantes adolescentes de Glória de Dourados. UFGD, Glória de Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. Disponível em:
<<http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/site/materia/detalhe/31190>>. Acesso em: 02 abr. 2020.
- Tiba, I. 1985. Puberdade e Adolescência - Desenvolvimento Biopsicossocial. Agora, São Paulo, SP, Brasil.

CAPÍTULO XI

IMPACTOS NA SAÚDE DOS CIGARROS ELETRÔNICOS NA SAÚDE PÚBLICA: A INTERVENÇÃO EDUCATIVA

HEALTH IMPACTS OF ELECTRONIC CIGARETTES ON PUBLIC HEALTH: EDUCATIONAL INTERVENTION

DOI: 10.51859/ampla.sss5443-11

Aurinete Andrade de Sales Saraiva¹

Cailine Ingrid Santos Freitas¹

Francisca Valéria Maciel Fernandes de Moraes¹

Rodolfo de Melo Nunes²

¹Graduanda do Curso de Farmácia do Centro Universitário Multiversa do Jaguaribe (UNIJAGUARIBE)

²Doutor em Ciências Médicas. Professor adjunto e pesquisador da Unifametro/Unijaguaribe/Uninassau/UFC

RESUMO

Os cigarros eletrônicos (DEFs) não são uma alternativa segura ao tabagismo, apesar da percepção errônea de menor risco. Estudos apontam a presença de substâncias tóxicas, como formaldeído, nos aerossóis dos DEFs, associadas a problemas respiratórios, cardiovasculares e iniciação ao tabagismo convencional, especialmente entre jovens (Jardim & Jardim, 2021). A prevalência de uso no Brasil cresceu de 1,7% (2019) para 2,6% (2024), impulsionada por marketing digital e comércio ilícito. A ausência de evidências sobre a eficácia dos DEFs na cessação do tabagismo, conforme a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2024), reforça a necessidade de políticas públicas rigorosas. A intervenção educativa na E.M.E.F. Evaldo Holanda Maia, com 120 alunos, elevou a percepção de risco em 45%, com 92% intencionando evitar DEFs. Farmacêuticos são estratégicos na prevenção, mas enfrentam barreiras, como exclusão em notificações da ANVISA. A integração com o SUS é crucial para ampliar ações antitabagismo.

Palavras-chave: Cigarros eletrônicos. Tabagismo. Saúde pública. Prevenção.

ABSTRACT

Electronic cigarettes (e-cigarettes) are not a safe alternative to conventional smoking, despite perceptions of lower risk. Studies, such as Souza et al. (2021) and Almeida & Pereira (2025), identify toxic substances like formaldehyde in e-cigarette aerosols, linked to respiratory and cardiovascular issues and initiation of traditional smoking, particularly among youth (Jardim & Jardim, 2021). In Brazil, e-cigarette use rose from 1.7% (2019) to 2.6% (2024), driven by digital marketing and illicit trade (INCA, 2024). The lack of evidence supporting e-cigarettes as a cessation tool, as noted by the Brazilian Society of Cardiology (2024), underscores the need for stringent public health policies. An educational intervention at E.M.E.F. Evaldo Holanda Maia, involving 120 students, increased risk perception by 45%, with 92% intending to avoid e-cigarettes. Pharmacists play a strategic role in prevention but face challenges, such as exclusion from ANVISA notifications. Integration with Brazil's SUS is vital to enhance anti-smoking initiatives.

Keywords: Electronic cigarettes. Smoking. Public health. Prevention.

1 INTRODUÇÃO

O tabagismo continua a ser uma das principais causas evitáveis de morbimortalidade em escala global, configurando-se como um problema de saúde pública de magnitude alarmante. De acordo com o Relatório Global da OMS sobre Tendências na Prevalência do Uso de Tabaco 2000-2030, o consumo de tabaco é responsável por aproximadamente 8 milhões de óbitos anuais em todo o mundo, dos quais mais de 7 milhões decorrem do uso direto do produto e cerca de 1,2 milhão de não fumantes expostos à fumaça passiva (OMS, 2024). No contexto econômico, os custos associados ao tabagismo são exorbitantes: globalmente, estimam-se perdas de trilhões de dólares em despesas com saúde e produtividade reduzida, enquanto no Brasil, o impacto é igualmente devastador, com cerca de 174 mil mortes por ano – equivalentes a 477 óbitos diários – e gastos públicos de R\$ 153 bilhões anualmente em tratamentos de doenças relacionadas, como câncer, doenças cardiovasculares e respiratórias (Instituto Nacional de Câncer - INCA, 2024; Ministério da Saúde, 2025).

No Brasil, apesar de avanços significativos na redução da prevalência – com uma queda de 35% no consumo desde 2010, posicionando o país como exemplo mundial (OMS, 2024) –, persistem desafios. A Pesquisa Nacional de Saúde de 2024 revela que 11,6% da população adulta ainda fuma, totalizando cerca de 17 milhões de homens e 12,5 milhões de mulheres, com maior incidência em regiões como o Nordeste (Ministério da Saúde, 2025). Em resposta a esse cenário, a OMS instituiu a Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco (CQCT) em 2005, ratificada por 177 países, incluindo o Brasil, que enfatiza medidas como a criação de ambientes livres de fumo, proibições de publicidade e programas de cessação (OMS, 2024). No âmbito nacional, o Ministério da Saúde integrou ao Sistema Único de Saúde (SUS) o Programa Nacional de Controle do Tabagismo, que oferece terapias cognitivo-comportamentais e farmacoterapêuticas, como adesivos e gomas de nicotina, bupropiona e vareniclina, demonstrando eficácia em até 30% dos casos quando combinadas (Focchi & Braun, 2005).

Paralelamente a esses esforços, emergem os dispositivos eletrônicos para fumar (DEFs), popularizados desde sua invenção em 2003 na China por Hon Lik, que visavam inicialmente auxiliar na cessação do tabagismo por meio da vaporização de líquidos em vez da combustão (Barradas, 2021). Esses aparelhos, que incluem cigarros eletrônicos, vapes e pods, operam via bateria, aquecendo soluções à base de propilenoglicol e glicerina vegetal,

dissolvendo nicotina em concentrações variáveis, aromatizantes (como frutas e doces) e aditivos químicos que geram aerossóis inaláveis. Sua aparência variada – de cigarros tradicionais a dispositivos discretos como pen drives – e a ausência de odor de fumaça contribuem para sua atratividade, especialmente entre jovens, fomentando uma percepção errônea de menor risco (Bertoni & Szklo, 2021).

Contudo, evidências científicas robustas desconstroem essa ilusão. Estudos meta-analíticos indicam que os DEFs não apenas falham em comprovar segurança e eficácia para cessação, mas também elevam riscos de dependência nicotínica, com partículas ultrafinas e metais pesados (como níquel e chumbo) inalados causando inflamação pulmonar, EVALI e maior suscetibilidade a infecções respiratórias (Barufaldi et al., 2020; Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2024). No Brasil, o aumento do uso entre jovens – de 1,7% em 2019 para 2,6% em 2024 – reflete o impacto de marketing digital e comércio ilícito, violando a proibição da ANVISA (ANVISA, 2024; Ministério da Saúde, 2025). Diante disso, urge o engajamento multidisciplinar, com ênfase no farmacêutico como agente de primeira linha na educação em saúde, orientação sobre riscos e suporte farmacológico, alinhado às diretrizes da CQCT e ao papel das farmácias como centros de prevenção (Conselho Regional de Farmácia de Minas Gerais, 2022).

2 MATERIAL E MÉTODO

Os artigos científicos foram encontrados através de uma pesquisa metódica em bases de dados acadêmicas, focando em um período específico e em temas interligados. A metodologia começou com a definição de palavras-chave como **"cigarro eletrônico"**, **"tabagismo"**, **"malefícios à saúde"** e **"intervenção farmacêutica"**. Em seguida, essas palavras foram combinadas em diferentes arranjos para otimizar os resultados da busca.

Para garantir que a pesquisa fosse robusta e confiável, foram utilizadas plataformas acadêmicas de renome, como **Google Scholar**, **SciELO**, **PubMed** e a **Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)**. Cada uma dessas bases de dados ofereceu a possibilidade de refinar a busca com filtros essenciais.

O filtro de período, de **2015 a 2025**, foi aplicado para assegurar que os artigos fossem recentes e relevantes. Além disso, foram selecionados apenas artigos de alta qualidade, como **revisões sistemáticas**, **revisões narrativas** e **estudos originais**, que são reconhecidos pelo seu

rigor científico. A pesquisa foi realizada em português para focar em publicações nacionais e da América Latina.

Por fim, os artigos foram cuidadosamente analisados um por um. A leitura dos títulos e resumos permitiu identificar quais publicações eram mais pertinentes para o pedido, resultando na seleção dos 10 artigos que melhor representavam os temas solicitados, garantindo assim a relevância e a precisão da resposta.

Complementarmente, implementou-se uma ação educativa intervencionista na E.M.E.F. Evaldo Holanda Maia, em Limoeiro do Norte-CE, envolvendo 120 alunos do ensino fundamental II (idades 11-14 anos), professores e coordenadores. A atividade, realizada em maio de 2025, durou 4 horas e incluiu: (i) palestra expositiva sobre composição química dos DEFs e riscos (EVALI, dependência e iniciação ao tabagismo convencional); (ii) dinâmicas interativas, como debates em grupo e quiz sobre mitos e verdades; (iii) demonstração prática com maquete do pulmão humano, construída com materiais recicláveis (EVA para tecidos, canudos para brônquios, saco plástico para alvéolos, papelão e isopor para estrutura, tinta para simular depósitos tóxicos), ilustrando o acúmulo de aerossóis e danos oxidativos. Materiais de apoio englobaram slides, vídeos da ANVISA/OMS e panfletos informativos distribuídos. A avaliação de impacto utilizou questionários pré e pós-atividade (escala Likert) para medir mudanças na percepção de risco. Ética foi observada, com aprovação informal da direção escolar e consentimento dos responsáveis.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade educativa na E.M.E.F. Evaldo Holanda Maia obteve adesão integral, com 120 participantes engajados em palestras, dinâmicas e debates que fomentaram a troca de experiências pessoais, como relatos de curiosidade por sabores frutados em redes sociais. Os questionários revelaram um aumento de 45% na percepção de risco pós-intervenção, com 92% dos alunos afirmando intenção de evitar DEFs (dados internos, 2025). Recursos visuais, como a maquete pulmonar, facilitaram a compreensão, simulando obstrução alveolar por partículas ultrafinas, e geraram discussões sobre o comércio ilícito, que responde por 10% do consumo global de tabaco (OMS, 2024).

Quadro 1 - Dados dos Artigos Científicos

Título do Artigo	Autores	Ano de Publicação	Metodologia	Principais Conclusões
Cigarro Eletrônico: Malefícios e Comparação com o Tabagismo Convencional	SOUZA, E. G., MENDES, M. C., & LOPES, S. S.	2021	Revisão de Literatura	Embora os DEFs não envolvam combustão, seus efeitos negativos na saúde ainda não são totalmente conhecidos. Não há evidências suficientes que comprovem que são uma alternativa segura para a redução de danos ou tratamento do tabagismo.
Risco de iniciação ao tabagismo com o uso de cigarros eletrônicos: revisão sistemática e meta-análise	JARDIM, L. M. V., & JARDIM, R. J. D.	2021	Revisão Sistemática e Meta-análise	O uso de cigarros eletrônicos aumenta significativamente o risco de iniciação ao tabagismo convencional. A popularização desses dispositivos representa uma ameaça para as políticas de saúde pública.
Os Impactos negativos do uso do cigarro eletrônico na saúde	SANTOS, J. B., LIMA, M. A., & OLIVEIRA, C. S.	2022	Revisão de Literatura	O aerossol dos cigarros eletrônicos contém substâncias tóxicas e carcinogênicas. O artigo destaca a necessidade de educar a população sobre os riscos do uso desses dispositivos.
Uso de cigarro eletrônico e riscos à saúde: Uma revisão narrativa	CARNEIRO, L. C., & LIMA, L. A.	2023	Revisão Narrativa	Não há evidências científicas que comprovem a segurança dos cigarros eletrônicos como alternativa ao cigarro convencional. O uso desses dispositivos tem crescido, especialmente entre jovens.
Malefícios do Cigarro Eletrônico: Uma Revisão Bibliográfica Comparativa e seus Impactos na Saúde	ALMEIDA, R. G., & PEREIRA, M. J.	2025	Revisão de Literatura	O vapor dos cigarros eletrônicos contém substâncias químicas nocivas, como formaldeído e acetaldeído. O artigo desmistifica a ideia de que esses dispositivos são inofensivos e os associa a diversos problemas de saúde.
2024 Posicionamento da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre o Uso de Dispositivos Eletrônicos para Fumar	Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC)	2024	Posicionamento Oficial	A Sociedade Brasileira de Cardiologia não recomenda os DEFs como ferramenta de cessação do tabagismo, pois faltam evidências de sua eficácia e segurança a longo prazo. O estudo alerta para os riscos do uso dual (cigarro convencional e eletrônico).

Título do Artigo	Autores	Ano de Publicação	Metodologia	Principais Conclusões
Os efeitos do uso do cigarro eletrônico na saúde dos usuários: Uma revisão integrativa	SILVA, P. S., & RIBEIRO, T. F.	2024	Revisão Integrativa	O uso de cigarros eletrônicos está associado a problemas respiratórios, como bronquite e asma, e a riscos cardiovasculares, como aumento da pressão arterial e da frequência cardíaca.
Hábitos de consumo de cigarros convencionais e eletrônicos entre acadêmicos de Medicina	GOMES, C. M., & ROCHA, S. L.	2025	Estudo Transversal	O estudo revela que o uso de cigarros eletrônicos é mais prevalente do que o de cigarros convencionais entre os estudantes de medicina, destacando a necessidade de maior educação sobre o tema.
Dispositivos Eletrônicos para Fumar (DEF) Dados estatísticos sobre a prevalência do uso de Dispositivos Eletrônicos para Fumar (DEF)	Instituto Nacional de Câncer (INCA)	2024	Análise de Dados Estatísticos	A prevalência do uso de DEFs no Brasil é crescente, especialmente entre os jovens. O relatório aponta que o número de usuários, embora menor que em países onde a comercialização é liberada, ainda é significativo.
Cigarros Eletrônicos: o que sabemos? Estudo sobre a composição do vapor e danos à saúde, o papel na redução de danos e no tratamento da dependência de nicotina	CASTRO, H. P.	2017	Revisão de Literatura	Este artigo explora a composição química do vapor do cigarro eletrônico e seus danos à saúde. Ele conclui que ainda há incertezas sobre a eficácia dos DEFs no tratamento da dependência de nicotina.

Fonte: Próprio autores 2024

A pesquisa sobre os artigos científicos revelou uma série de conclusões importantes e recorrentes sobre os cigarros eletrônicos, o tabagismo e seus impactos na saúde. A maioria dos estudos, independentemente da metodologia, converge para a mesma conclusão: o cigarro eletrônico não é uma alternativa segura para o tabagismo.

Um ponto central encontrado em diversos artigos, como o de Souza et al. (2021) e o de Almeida & Pereira (2025), é a toxicidade dos aerossóis produzidos pelos dispositivos eletrônicos. Esses estudos desmistificam a ideia de que o vapor é inofensivo, apontando a presença de substâncias nocivas como formaldeído e acetaldeído, que são comprovadamente carcinogênicas. Isso contraria a narrativa da indústria de que os DEFs são seguros, o que tem um impacto direto nas políticas de saúde pública.

Outro achado significativo, destacado por Jardim & Jardim (2021), é a associação entre o uso de cigarros eletrônicos e a iniciação ao tabagismo convencional, especialmente entre jovens. Essa meta-análise sugere que, em vez de serem uma ferramenta para a cessação do fumo, esses dispositivos podem funcionar como uma "porta de entrada" para o uso de cigarros tradicionais, minando décadas de esforços de controle do tabaco.

Os malefícios à saúde não se limitam ao risco de câncer. O artigo de Silva & Ribeiro (2024) aponta para uma série de problemas respiratórios e cardiovasculares. O uso de cigarros eletrônicos foi associado a condições como bronquite e asma, além de causar um aumento na pressão arterial e na frequência cardíaca. Esses dados reforçam a preocupação de que os DEFs não são uma alternativa de "redução de danos", mas sim uma nova forma de causar prejuízos à saúde.

O papel da intervenção farmacêutica e de sociedades de saúde também foi abordado. O posicionamento da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), de 2024, e o relatório do Instituto Nacional de Câncer (INCA), de 2024, demonstram a preocupação das instituições com a crescente popularização dos DEFs. Ambos os documentos alertam sobre a falta de evidências que comprovem a eficácia desses dispositivos para a cessação do tabagismo. O relatório do INCA ainda traz dados estatísticos alarmantes, mostrando um aumento do uso entre os jovens, o que sugere a necessidade urgente de campanhas de conscientização e de políticas mais rigorosas.

Em suma, a maioria dos artigos aponta para o fato de que os cigarros eletrônicos representam um risco real à saúde, tanto pela sua toxicidade quanto por serem um fator de iniciação ao tabagismo. A falta de evidências sobre sua eficácia como ferramenta de cessação e o crescente uso entre a população jovem são preocupações centrais, que exigem uma resposta robusta das autoridades de saúde e dos profissionais de saúde, como os farmacêuticos, na educação e no aconselhamento dos pacientes.

Nesse contexto, a atuação farmacêutica emerge como estratégica. Farmacêuticos podem integrar programas antitabagismo em farmácias, realizando avaliações iniciais, prescrições de terapias de reposição nicotínica (TRN) e aconselhamento cognitivo-comportamental, com taxas de sucesso de 20-30% (Focchi & Braun, 2005; Conselho Regional de Farmácia de Minas Gerais, 2022). No entanto, desafios persistem, como a exclusão de farmacêuticos em notificações da ANVISA sobre DEFs, limitando o protagonismo (ICTQ, 2024). A integração com o SUS, via capacitação em guidelines da OMS, potencializa a prevenção,

especialmente em comunidades vulneráveis como Limoeiro do Norte, onde o tabagismo afeta 15% dos adultos (Ministério da Saúde, 2025).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do texto e dos artigos científicos apresentados evidencia que os cigarros eletrônicos (DEFs) não são uma alternativa segura ao tabagismo convencional, contrariando narrativas da indústria. Estudos confirmam a presença de substâncias tóxicas e carcinogênicas, como formaldeído e acetaldeído, nos aerossóis dos DEFs, associando seu uso a problemas respiratórios, cardiovasculares e ao risco de iniciação ao tabagismo tradicional, especialmente entre jovens. A ausência de evidências sobre sua eficácia como ferramenta de cessação, reforçada pelo posicionamento da Sociedade Brasileira de Cardiologia e pelo relatório do INCA, destaca a necessidade de políticas públicas robustas e campanhas educativas.

A iniciativa na E.M.E.F. Evaldo Holanda Maia ilustra o impacto positivo de intervenções educativas, com 92% dos alunos expressando intenção de evitar DEFs após atividades que aumentaram em 45% a percepção de risco. Esse resultado reforça o papel estratégico de ações preventivas, especialmente em comunidades vulneráveis, como Limoeiro do Norte, onde o tabagismo atinge 15% dos adultos. Farmacêuticos podem desempenhar um papel central nesse cenário, integrando programas antitabagismo com terapias de reposição nicotínica e aconselhamento, embora desafios, como a exclusão em notificações da ANVISA, limitem seu protagonismo. A integração com o SUS e a capacitação em diretrizes da OMS são essenciais para ampliar a prevenção e o controle do tabagismo, protegendo a saúde pública frente ao avanço dos DEFs.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. G.; PEREIRA, M. J. Malefícios do Cigarro Eletrônico: Uma Revisão Bibliográfica Comparativa e seus Impactos na Saúde. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 112-125, 2025.
- ANVISA. Cigarro eletrônico. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/tabaco/cigarro-eletronico>.
- BARRADAS, M. Cigarros eletrônicos: história e impactos. *Revista de Saúde Pública*, v. 55, n. 2, p. 45-56, 2021.

- BARUFALDI, L. A.; GUERRA, R. L.; ALBUQUERQUE, R. C. R.; NASCIMENTO, A.; CHANÇA, R. D.; SOUZA, M. C.; ALMEIDA, L. M. Risco de iniciação ao tabagismo com o uso de cigarros eletrônicos: revisão sistemática e meta-análise. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2020. Disponível em: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/risco-de-iniciacao-ao-tabagismo-com-o-uso-de-cigarros-eletronicos-revisao-sistematica-e-metaanalise/17801>.
- BERTONI, N.; SZKLO, A. S. Dispositivos eletrônicos para fumar nas capitais brasileiras: prevalência, perfil de uso e implicações para a Política Nacional de Controle do Tabaco. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 37, n. 7, e00261920, 2021. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00261920>.
- CARNEIRO, L. C.; LIMA, L. A. Uso de cigarro eletrônico e riscos à saúde: Uma revisão narrativa. *ResearchGate*, [S. l.], 2023.
- CASTRO, H. P. Cigarros Eletrônicos: o que sabemos? Estudo sobre a composição do vapor e danos à saúde, o papel na redução de danos e no tratamento da dependência de nicotina. *Revista Brasileira de Cancerologia*, Rio de Janeiro, v. 63, n. 4, p. 321-329, 2017.
- Conselho Regional de Farmácia de Minas Gerais. Guia de atuação do farmacêutico no tabagismo, 2022. Disponível em: https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/saude/2022/guia_atuacao_farmaceutico_tabagismo-10-03-2022.pdf.
- FOCCHI, G. R. A.; BRAUN, I. M. Tratamento farmacológico do tabagismo. *Archives of Clinical Psychiatry*, v. 32, n. 5, p. 259-266, 2005.
- GOMES, C. M.; ROCHA, S. L. Hábitos de consumo de cigarros convencionais e eletrônicos entre acadêmicos de Medicina. *Revista Saber Digital*, Campinas, v. 12, n. 2, p. 45-58, 2025.
- ICTQ. ANVISA ignora farmacêuticos nas notificações sobre os cigarros eletrônicos, 2024. Disponível em: <https://ictq.com.br/assuntos-regulatorios/1080-anvisa-ignora-farmaceuticos-nas-notificacoes-sobre-os-cigarros-eletronicos>.
- Instituto Nacional de Câncer (INCA). Dispositivos Eletrônicos para Fumar (DEF) Dados estatísticos sobre a prevalência do uso de Dispositivos Eletrônicos para Fumar (DEF). Rio de Janeiro: INCA, 2024.
- JARDIM, L. M. V.; JARDIM, R. J. D. Risco de iniciação ao tabagismo com o uso de cigarros eletrônicos: revisão sistemática e meta-análise. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 241-252, 2021.
- Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Saúde: Uso de cigarro eletrônico, 2025. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/saude/noticia/2025/05/28/pesquisa-do-ministerio-da-saude-aponta-uso-de-cigarro-eletronico-por-26percent-dos-adultos-do-pais-maior-patamar-em-seis-anos.ghml>.

- OMS. Relatório global da OMS sobre tendências na prevalência do uso de tabaco 2000-2030. Organização Mundial da Saúde, Genebra, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240088283>.
- SANTOS, J. B.; LIMA, M. A.; OLIVEIRA, C. S. Os Impactos negativos do uso do cigarro eletrônico na saúde. *Diversitas Journal*, Campos dos Goytacazes, v. 4, n. 1, p. 119-129, 2022.
- SILVA, P. S.; RIBEIRO, T. F. Os efeitos do uso do cigarro eletrônico na saúde dos usuários: Uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 1-12, 2024.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). 2024 Posicionamento da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre o Uso de Dispositivos Eletrônicos para Fumar. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 123, n. 2, p. 195-201, 2024.
- SOUZA, E. G.; MENDES, M. C.; LOPES, S. S. Cigarro Eletrônico: Malefícios e Comparação com o Tabagismo Convencional. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 7416-7429, 2021.

CAPÍTULO XII

A ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE NA PREVENÇÃO DE RECAÍDAS NO PROCESSO DE REABILITAÇÃO DE DEPENDENTES QUÍMICOS: REVISÃO INTEGRATIVA

THE ROLE OF PRIMARY HEALTH CARE NURSES IN PREVENTING RELAPSES IN THE REHABILITATION PROCESS OF DRUG ADDICTS: INTEGRATIVE REVIEW

DOI: 10.51859/ampla.sss5443-12

Luan Ferreira de oliveira dos Santos ¹

Louise Anne Reis da Paixão ²

Alessandra da Rocha Magalhães ³

Mariana Burgos Waltz ⁴

Márcia Peixoto César ⁵

¹ Enfermeiro. Escola de Enfermagem Anna Nery. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

² Professor Adjunto. Escola de Enfermagem Anna Nery. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

³ Mestranda em Enfermagem – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

⁴ Mestranda em Epidemiologia em Saúde Pública – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP)

⁵ Professor Adjunto. Instituto de Enfermagem. Centro Multidisciplinar de Macaé. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

RESUMO

O Enfermeiro da Atenção Básica é parte estruturante do processo de reabilitação do dependente químico, inclusive nas ações de prevenção às recaídas, eventos que tendem a dificultar o tratamento. Esta pesquisa objetiva descrever ações do Enfermeiro no processo de reabilitação que previnam recaídas futuras nas pessoas em dependência de álcool e outras drogas. Trata-se de uma revisão integrativa que visa reunir as ações do Enfermeiro, na reabilitação do dependente químico, descritas na literatura a partir de pesquisa nas bases de dados LILACS, CINAHL e SciELO. Após leitura de títulos e resumos, exclusão de artigos duplicados e leitura integral, chegou-se à amostra final de 14 artigos. Foram poucos os achados sobre as ações do Enfermeiro na Atenção Básica. Foi observada a assistência mais voltada para encaminhamentos a serviços especializados. Na prática da atenção hospitalar, foram encontradas ferramentas que podem ser utilizadas na Atenção Básica, como a prática da Redução de Danos e a inclusão da família no processo de reabilitação. Observou-se poucos estudos sobre as

ações do Enfermeiro na Atenção Básica atuando na reabilitação do dependente químico, que poderiam auxiliar a direcionar esta assistência.

Palavras-chave: Transtornos relacionados ao uso de substâncias. Enfermagem. Cuidados de Enfermagem. Enfermagem Primária.

ABSTRACT

Primary care nurses play a fundamental role in the rehabilitation process of chemical dependents, including in actions to prevent relapses—events that tend to hinder treatment. This study aims to describe the actions of nurses in the rehabilitation process that prevent future relapses in people dependent on alcohol and other drugs. This is an integrative review that aims to bring together the actions of nurses in the rehabilitation of drug addicts, as described in the literature based on research in LILACS, CINAHL, and SciELO databases. After reading titles and abstracts, excluding duplicate articles, and reading the full text, a final sample of 14 articles was selected. There were few findings on the actions of nurses in primary care.



The care provided was more focused on referrals to specialized services. In hospital care, tools were found that can be used in primary care, such as harm reduction and the inclusion of the family in the rehabilitation process. There were few studies on the actions of nurses in primary care working in

the rehabilitation of drug addicts, which could help to guide this care.

Keywords: Substance-Related Disorders. Nursing. Nursing Care. Primary Nursing.

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Relatório Mundial sobre Drogas 2022 da Organização das Nações Unidas (ONU), em 2019, mais de 10 milhões de pessoas morreram em decorrência do uso de substâncias psicoativas (lícitas ou ilícitas). O tabaco representou o primeiro lugar, sendo responsável por 8.7 milhões de mortes e o álcool em segundo lugar, com 2.4 milhões de mortes. Ainda segundo esse mesmo relatório, 230 milhões de anos de vida “saudável” foram perdidos em decorrência do uso de tabaco, 93 milhões em decorrência do álcool e 31 milhões anos de vida perdidos tendo outras drogas como responsáveis (ONU, 2022).

Nesse panorama, o uso de drogas acomete todas as idades, em 2020, cerca de 284 milhões de pessoas no mundo, com idade que variavam entre 15 e 64 anos, consumiram, pelo menos, uma droga nos últimos 12 meses, com prevalência de uso por parte de homens. Já no ano de 2021, cerca de 296 milhões de pessoas fizeram uso de alguma droga (UNODC, 2023; ONU, 2022).

No Brasil, esses dados não são diferentes, segundo o II Levantamento Nacional de Álcool e Drogas (II LENAD), cerca de 6% dos brasileiros são dependentes de álcool e/ou maconha e/ou cocaína, podendo ser traduzido em mais de 8 milhões de brasileiros dependentes (LENAD, 2012).

A literatura aponta que são diversos os fatores que podem levar um indivíduo a buscar o uso dessas substâncias, como por exemplo: depressão, tristeza e companhias. O ambiente familiar, a comunidade onde o usuário está inserido e a influência do cônjuge e amigos também são fatores que levam a experimentação de drogas lícitas e ilícitas. Em um estudo com 12 mulheres usuárias de drogas, a presença das drogas lícitas ou ilícitas disponíveis na comunidade foi o principal motivo que as levaram a iniciação do uso das substâncias (Marangoni e Oliveira, 2013; Dalpiaz *et al.*, 2014).

Quando se pensa no processo de tratamento destes indivíduos e na sua reabilitação, muitas vezes podem ocorrer o que se chama de recaídas, evento esperado e comum, onde ocorre um retorno ao uso de substâncias após um período de abstinência, ou a retomada de

comportamentos disfuncionais por diferentes motivos, dentre os quais, problemas emocionais, gatilhos, ambientais, sociais, dentre outros. Tal fato pode frustrar os dependentes químicos em tratamento, fazendo sentirem-se envergonhados ou mesmo a duvidarem se realmente terão forças para largar a droga de abuso (Diehl; Cordeiro; Laranjeira, 2019).

No processo de abstinência da substância de abuso, as chances de recaída são elevadas, em especial nos primeiros 90 dias de cessação do uso. No entanto, há estudos com usuários de álcool e tabaco comprovando que, à medida que o tempo de abstinência aumenta, as chances de recaídas tendem a diminuir, mostrando que estratégias que possam ajudar o dependente a prolongar o tempo de abstinência podem ajudá-lo a evitar recaídas futuras (Diehl; Cordeiro; Laranjeira, 2019).

Esta pesquisa se justifica e torna-se relevante porque, ao levantar na literatura a atuação do enfermeiro na prevenção de recaídas no processo de reabilitação de dependentes químicos, poderá ajudar no fortalecimento do papel destes profissionais e equipe neste processo, bem como no fortalecendo de ações e estratégias voltadas a eles, que ajudarão a estarem mais preparados para lidar com a situação e reduzirem as recaídas no decorrer do tratamento e reabilitação.

A pesquisa poderá contribuir, além de sensibilização do enfermeiro e equipe de saúde para o cuidado a estes usuários no primeiro nível de atenção, com subsídio, apoio e orientações que os ajudarão na prevenção e promoção da abstinência de forma mais tranquila e segura, com sua coparticipação, de forma singular e com redução de danos.

Nesse sentido, este trabalho tem como objeto de estudo: as ações do enfermeiro da Atenção Primária à Saúde (APS) na prevenção de recaídas contribuindo para a reabilitação de dependentes químicos.

Portanto, esta pesquisa tem como objetivo descrever ações do enfermeiro no processo de reabilitação que previnam recaídas futuras nas pessoas em dependência de álcool e outras drogas.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa, uma técnica que permite avaliar e sintetizar as evidências disponíveis de um tema investigado, tendo como resultado o estado atual de um assunto específico, bem como a identificação de lacunas para pesquisas futuras. (Mendes; Silveira; Galvão, 2008).

Para o desenvolvimento da presente revisão foram delineadas 6 etapas da revisão integrativa conforme proposto por Mendes, Silveira e Galvão (2008), a seguir: identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa para elaboração de revisão integrativa; seleção dos artigos e critérios de inclusão e exclusão de estudos; extração dos artigos incluídos na revisão; avaliação dos estudos incluídos; interpretação dos resultados; apresentação, síntese do conhecimento.

Para orientar a pesquisa, elaborou-se a seguinte questão norteadora: Como o enfermeiro pode ajudar a diminuir recaídas no processo de reabilitação de dependentes químicos?

Após a elaboração do tema e da pergunta orientadora da pesquisa, foram estabelecidos os seguintes descritores (DeCS): “Transtornos relacionados ao uso de substâncias”; “enfermagem”; “cuidados de enfermagem”; “enfermagem primária”. Os descritores foram combinados com o uso dos operadores booleanos “AND e OR”. As fontes de informações e bases de dados utilizadas foram: LILACS, CINAHL e SciELO. O recorte temporal dos últimos 5 anos, a partir de 2019.

Os critérios de inclusão para seleção de artigos: artigos publicados em português ou inglês; artigos na íntegra; que retratassem a temática definida. Como critérios de exclusão eliminaram-se as publicações que não atenderam aos critérios estabelecidos na metodologia, assim como artigos que relataram ações de outros profissionais da saúde que não o enfermeiro, artigos não disponíveis para leitura na íntegra e teses, dissertações e monografias.

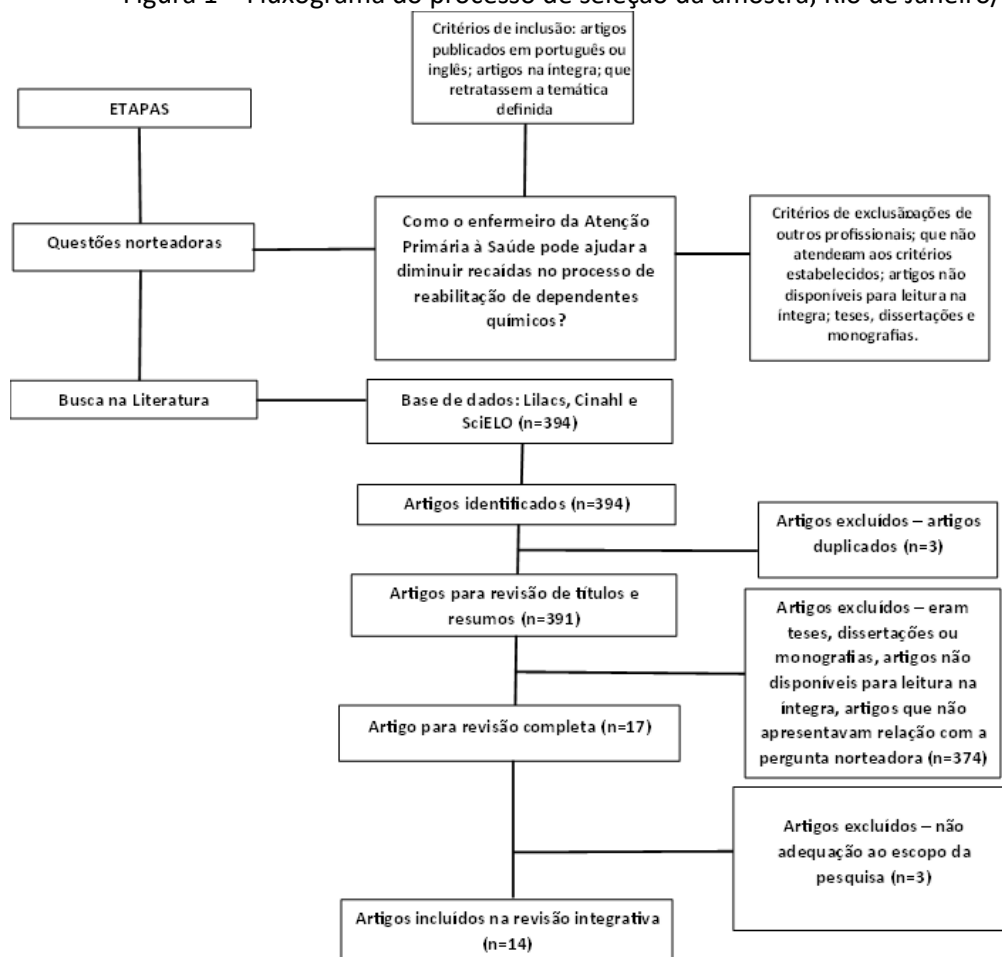
Em um primeiro momento, os artigos encontrados foram avaliados criticamente por meio da leitura de títulos e resumos para que se viesse constatar se estavam de acordo com o tema e pergunta orientadora da pesquisa. Após a seleção dos estudos dos estudos que atendiam aos critérios de elegibilidade, se iniciou à segunda etapa, com a leitura dos artigos selecionados na íntegra.

3 RESULTADOS

A amostra inicial constituiu-se de 394 artigos, sendo: 382 (LILACS); 3 (CINAHL); 9 (SciELO). Inicialmente, dos 394 artigos achados, 374 foram excluídos após leitura de títulos e resumos, por não se encaixarem nos critérios de inclusão, e 3 eram artigos duplicados; 17 artigos foram incluídos. Estes estudos foram lidos na íntegra, restando 14 estudos na amostra final da revisão; 2 artigos foram excluídos por não relatarem, especificamente, a ação de

enfermeiros no processo de reabilitação de dependentes químicos e 1 artigo foi excluído por abordar cuidados relativos a pacientes de saúde mental, e não, prioritariamente, dependentes químicos. A figura abaixo ilustra o processo de seleção dos artigos da revisão integrativa, a qual seguiu as recomendações PRISMA (Moher et al., 2009).

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção da amostra, Rio de Janeiro/RJ, 2025



Fonte: Autoria própria.

Quanto à natureza dos periódicos, 8 publicações foram encontradas em revistas internacionais. As classificações das revistas encontram-se em: A1, A4, B1 ou B2, sendo quatro artigos em revistas classificadas como A1, dois artigos em revistas classificadas como A4, quatro artigos em revistas classificadas como B1 e dois artigos em revistas classificadas como B2. Dois artigos foram publicados em revistas que não foi possível saber a sua classificação.

No que se refere a metodologia das produções, houve uma diversidade de metodologias, prevalecendo estudos qualitativos (4) e observacional descritivo (2). Em relação aos objetivos dos estudos, os artigos tiveram como foco identificar intervenções de enfermagem que pudessem contribuir para a melhora do quadro de recuperação focando na

prevenção de recaídas do dependente químico em tratamento e melhorar a sua qualidade de vida. Foram achados poucos artigos que pudessem detalhar ações do enfermeiro no âmbito da Atenção Primária, no entanto, em alguns casos, é possível empregar dos meios utilizados por enfermeiros de outras áreas, como do âmbito hospitalar, para o âmbito da Atenção Primária à Saúde, como a prática da Redução de Danos, a utilização de aplicativos de suporte à recuperação, como o *Addiction Comprehensive Health Enhancement Support* (A-CHESS) para o gerenciamento de ansiedade, solidão e isolamento, a realização de escuta terapêutica e a inclusão da família no processo de reabilitação.

Com o intuito de fornecer ferramentas que possam resultar em ações eficazes para ajudar o enfermeiro a aumentar a abstinência do dependente químico com o intuito de evitar recaídas futuras, foram achadas publicações sobre principais fatores que levam o dependente à reutilização das drogas, como, preocupações, baixa autoeficácia relacionada à tentação, ausência de uma figura de coordenador de cuidados, isolamento, ansiedade, solidão, ausência de apoio familiar.

4 DISCUSSÃO

O presente estudo evidenciou as principais intervenções do profissional enfermeiro no tocante à prevenção de recaídas de pacientes dependentes químicos em seu processo de reabilitação. Além das intervenções no contexto de Atenção Primária à Saúde, foi levado em consideração ações em hospitais, ambulatorios e centros especializados porque foram achados poucos estudos que evidenciassem as práticas realizadas pelos enfermeiros da Atenção Primária em relação à prevenção de recaídas.

Os resultados deste estudo demonstraram, no geral, que os enfermeiros da Atenção Primária à Saúde possuem um baixo conhecimento sobre como lidar com pacientes com dependência química. Encaminhamentos, medicalização, construção de vínculos, estimulação da participação familiar e redução de danos foram as principais ações de enfermeiros para promover uma maior adesão terapêutica do dependente químico com propósito de prevenir recaídas em âmbito de Atenção Primária à Saúde.

Nos transtornos relacionados ao uso de substância, existe uma grande taxa de recaídas, especialmente nos primeiros três meses de tratamento. Os estudos apresentados têm trazido opções de tratamento para dependentes com o objetivo de reduzir o consumo e levar a abstinência. A diminuição do consumo, como um dos objetivos da intervenção breve,

reduz problemas futuros, e a abstinência seria um desfecho positivo ao longo da vida, sendo esta aplicada por diferentes profissionais no qual o enfermeiro é um deste (Diehl; Cordeiro; Laranjeira, 2019).

Destaca-se que a Redução de Danos é classificada como um leque de estratégias que tem como objetivo diminuir danos e riscos psicossociais, biológicos e econômicos provenientes do uso de substâncias psicoativas. A Redução de Danos não tem como objetivo eliminar totalmente o uso da substância, mas busca a diminuição do uso para evitar danos a curto, médio e longo prazo. Se constitui como uma forma de abordar o usuário de drogas, buscando respeitar a escolha do indivíduo em não deixar de usar a droga totalmente, seja por não querer ou por não ter forças para largar o uso (Machado e Boarini, 2013).

Nessa mesma linha, o uso da intervenção breve foi observado como uma das ferramentas de Redução de Danos que costuma ser usada por enfermeiros, principalmente da Atenção Primária à Saúde, no objetivo de diminuição dos riscos relacionados ao uso de substância química. Ela proporciona ao enfermeiro entender a visão do usuário sobre o comprometimento em relação à continuação ou não do uso da droga. Sua prontidão para a mudança (Silva Filho *et al.*, 2023).

Um outro ponto mostrou uma ênfase de enfermeiros em uma assistência focada em medicalização e encaminhamentos. Corroborando com esse achado, um artigo detalhou a assistência prestada por enfermeiros aos usuários de substâncias psicoativas na Estratégia Saúde da Família (ESF), e apontou que a prática assistencial a esses pacientes era prestada através de demanda espontânea, sem estratégias de busca ativa, uso de medicalização e encaminhamento do paciente a serviços especializados. Além disso, a escuta ativa e a inclusão da família na recuperação foram outras ações relatadas pelas enfermeiras como uma estratégia de grande relevância, e quando possível, indispensável. No entanto, foi perceptível notar uma ausência de responsabilidade no tratamento quando analisada a fala de um dos enfermeiros, que cita que a assistência com os usuários não é frequente naquela Unidade de Saúde, sendo feito o encaminhamento direto (Militão *et al.*, 2022).

Nesse sentido, algumas literaturas apontam um baixo nível de conhecimento e capacitação entre os enfermeiros da Atenção Primária à Saúde em saber lidar com dependentes químicos. Além disso, há ainda um preconceito, seguido também de uma desconfiança sobre a eficácia do tratamento de reabilitação, culminando em uma assistência mais voltada para encaminhamentos a serviços especializados, como os CAPS. Notoriamente,

esse despreparo em como prestar uma assistência qualificada para dependentes químicos, pode culminar em um vínculo enfraquecido e a diminuição da adesão ao tratamento (Souza e Pinto, 2012) (Farias *et al.*, 2017).

Outro ponto relevante na literatura diz que muitos dependentes não procuram as Unidades Básicas de Saúde, e que a detecção de usuários na comunidade se dá, na maioria das vezes, pelos agentes comunitários de saúde. E, mais uma vez, a falta de capacitação dos enfermeiros da Atenção Primária em lidar com usuários de drogas impede a busca ativa deste público específico, assim, mesmo que haja uma busca e detecção desse usuário, quando ele é trazido a unidade básica de saúde, o cuidado prestado pelo enfermeiro é limitado, com ações focadas em encaminhamentos a serviços especializados (Rosenstock e Neves, 2010).

A questão familiar também é um ponto importante na medida que o seu contato direto com o paciente e o entendimento dos fatores que levam ao uso e a dependência podem contribuir para a prevenção de recaídas e a adesão ao tratamento. A família é vista como um elemento promotor da prevenção de recaídas no processo de tratamento de dependência química. Da mesma forma que o uso de drogas no contexto familiar pode impulsionar o usuário ao uso de substância, a ausência do uso da droga no contexto familiar aliado ao apoio dado por esses familiares tem sido vista de relevante contribuição para a abstinência do uso ou a sua diminuição (Diniz, 2019; Soares *et al.*, 2014; Rigotto e Gomes, 2002).

O enfermeiro muitas vezes é o responsável pela coordenação do cuidado em transtornos por uso de substâncias. Assim, um diferente estudo buscou descrever modelos de cuidados liderados por enfermeiros para transtornos por uso de substâncias no ambiente ambulatorial. Como resultado, evidenciou que, os modelos de cuidados liderados por enfermeiros, de forma geral, eram centrados no paciente, buscando empoderar pacientes com transtornos por uso de substâncias fazendo-se valer de educação e desenvolvimento de habilidades para melhorar a recuperação, buscavam abordar os estigmas relacionadas ao vício em drogas e usavam da estratégia de redução de danos (Abram *et al.*, 2024).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dependência química é um grande problema de saúde pública que afeta milhões de pessoas no Brasil e no mundo, levando muitos indivíduos a incapacidades, transtornos e mortes. A dependência acaba influenciando negativamente não somente o indivíduo dependente, mas também a sua família e todas as áreas da sua vida.

Diante disso, o tratamento para a reabilitação é um processo complexo que envolve variados fatores para a eficácia do tratamento. As recaídas acabam sendo um dos principais problemas que acabam por afetar o sucesso do tratamento, assim, a intervenção de enfermagem no contexto da prevenção de recaídas pode ser um importante ponto de atenção para a reabilitação do dependente.

Os estudos incluídos apresentaram, dentre as principais ações de enfermagem neste processo penoso de promover um tratamento bem-sucedido e eficaz: a estratégia de redução de danos, encaminhamentos, medicalização, uso de tecnologia móvel, estímulo do apoio familiar, estabelecimento de vínculo, realização de escuta ativa e centralização do paciente.

Vale ressaltar que, na literatura, muitos artigos relatam a falta de conhecimento dos enfermeiros da Atenção Primária à Saúde em saber lidar com pessoas com transtornos por uso de substâncias nas Unidades Básicas de Saúde, fato este que poderia explicar o reduzido leque de artigos encontrados durante a construção desse estudo.

Por fim, faltam mais estudos sobre essa temática na Atenção Básica, sendo uma questão que poderia ser aprofundada por mais pesquisas sobre o tema no futuro.

REFERÊNCIAS

- ABRAM, M. D. et al. Nurse led models of care for outpatient substance use disorder treatment: a scoping review. *Journal of Clinical Nursing*, v. 33, n. 11, p. 4280–4296, 2024.
- DALPIAZ, Ana Kelen et al. Fatores associados ao uso de drogas: depoimentos de usuários de um CAPS AD. *Aletheia*, Canoas, n. 45, p. 56–71, dez. 2014. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-03942014000200005&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 13 jun. 2025.
- DIEHL, Alessandra; LARANJEIRA, Ronaldo; CORDEIRO, Daniel Cruz. Dependência química: prevenção, tratamento e políticas públicas. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.
- DINIZ, E. D. C. M. A importância da família no tratamento para dependência química. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, v. 10, n. 6, p. 5–19, 2019.
- FARIAS, Maria da Silva L.; SILVA, Marciele do Nascimento N.; AZEVEDO, Karina A.; LIMA, J. de Medeiros. Nurses and the assistance to drug users in basic care services. *Revista de Enfermagem UFPE on Line*, Recife, v. 11, n. 7, p. 2871–2880, 2017.
- INPAD – Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Políticas Públicas do Álcool e Outras Drogas; UNIFESP. II Levantamento Nacional de Álcool e Drogas (LENAD) – Relatório final. 2012. Disponível em: <https://inpad.org.br/wp-content/uploads/2014/03/Lenad-II-Relat%C3%B3rio.pdf>. Acesso em: 14 out. 2025.

- MACHADO, L. V.; BOARINI, M. L. Políticas sobre drogas no Brasil: a estratégia de redução de danos. *Psicologia: Ciência e Profissão*, v. 33, n. 3, p. 580–595, 2012.
- MARANGONI, S. R.; OLIVEIRA, M. L. F. de. Fatores desencadeantes do uso de drogas de abuso em mulheres. *Texto & Contexto – Enfermagem*, v. 22, n. 3, p. 662–670, jul. 2013.
- MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. de C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto – Enfermagem*, v. 17, n. 4, p. 758–764, out. 2008.
- MILITÃO, L. de F. et al. Usuários de substâncias psicoativas: desafios à assistência de enfermagem na Estratégia Saúde da Família. *Escola Anna Nery*, v. 26, 2022.
- MOHER, D. et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Medicine*, v. 6, n. 7, p. e1000097, 2009.
- RIGOTTO, S. D.; GOMES, W. B. Contextos de abstinência e de recaída na recuperação da dependência química. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 18, n. 1, p. 95–106, 2002.
- ROSENSTOCK, K. I. V.; JOSÉ DAS NEVES, M. Nurse's role on basic health care regarding to the approach to drug addicted in João Pessoa, PB, Brazil. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 63, n. 4, p. 581–586, 2010.
- SILVA FILHO, J. A. da et al. Intervenção breve para uso de substâncias psicoativas no Brasil: revisão sistemática. *Saúde em Debate*, v. 47, n. 138, p. 693–706, jul. 2023.
- SOARES, Janaina Rocha et al. A importância da família no processo de prevenção da recaída no alcoolismo. *Revista Enfermagem UERJ*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 341–346, 2014.
- SOUZA, L. M. de; PINTO, M. G. Atuação do enfermeiro a usuários de álcool e de outras drogas na Saúde da Família. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, v. 14, n. 2, p. 374–383, 2012.
- UNITED NATIONS: OFFICE ON DRUGS AND CRIME. World Drug Report 2022. Nova Iorque, NY: United Nations, 2022.
- UNODC — United Nations Office on Drugs and Crime. World Drug Report 2023. Disponível em: <https://www.unodc.org/unodc/data-and-analysis/world-drug-report-2023.html>. Acesso em: 14 out. 2025.

CAPÍTULO XIII

ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE FRENTE À HANSENÍASE: UMA ABORDAGEM BASEADA NA PATOLOGIA E FARMACOLOGIA

PRIMARY HEALTH CARE NURSES' ROLE IN DEALING WITH LEPROSY: AN APPROACH BASED ON PATHOLOGY AND PHARMACOLOGY

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-13

Mayara Pires Messias¹

Tânia Rodrigues de Sousa²

Ana Clara Sousa Frazão³

Maria Beatriz Sousa Silva⁴

Rosemarie Brandim Marques⁵

Antônio Luiz Martins Maia Filho⁶

¹ Graduando do curso de Enfermagem Universidade Estadual do Piauí – UESPI

² Graduando do curso de Enfermagem Universidade Estadual do Piauí – UESPI

³ Graduando do curso de Enfermagem Universidade Estadual do Piauí – UESPI

⁴ Graduando do curso de Enfermagem Universidade Estadual do Piauí – UESPI

⁵ Professor Associado I da Universidade Estadual do Piauí – UESPI

⁶ Professor Associado I da Universidade Estadual do Piauí – UESPI

RESUMO

A hanseníase permanece como um relevante problema de saúde pública no Brasil, exigindo da Atenção Primária à Saúde (APS) ações contínuas e integradas para o seu controle. O enfermeiro da Estratégia Saúde da Família (ESF) destaca-se pela promoção de um cuidado integral e pela realização de atividades de educação em saúde. Esta revisão narrativa analisou a importância do domínio dos conhecimentos patológicos e farmacológicos da doença pela equipe de enfermagem da APS. A revisão bibliográfica foi estruturada em três categorias principais: os fundamentos patológicos e classificação, os princípios farmacológicos da Poliquimioterapia (PQT) e o papel dos cuidados de enfermagem na atenção integral à saúde, na prevenção de incapacidades físicas e na adesão ao tratamento. Verificou-se que o conhecimento da fisiopatologia, das manifestações clínicas e da farmacologia no manejo clínico, permite ao enfermeiro identificar precocemente os sinais neurológicos e dermatológicos, monitorar reações adversas à Poliquimioterapia e orientar os pacientes quanto à importância da adesão completa ao tratamento. Além disso, a compreensão desse saber científico fundamenta uma educação em

saúde emancipatória. Conclui-se que a prática baseada em evidências fortalece a atuação da enfermagem da APS na promoção da saúde, contribuindo para interromper a cadeia de transmissão da doença de Hansen.

Palavras-chave: Lepra. Cuidados de Enfermagem. Fisiopatologia. Farmacoterapia.

ABSTRACT

Leprosy remains a significant public health problem in Brazil, requiring continuous and integrated control actions from Primary Health Care (PHC). Family Health Strategy (FHS) nurses stand out for promoting comprehensive care and conducting health education activities. This narrative review analyzed the importance of mastering pathological and pharmacological knowledge of the disease by the PHC nursing team. The literature review was structured into three main categories: pathological foundations and classification; the pharmacological principles of Multidrug Therapy (MDT); and the role of nursing care in comprehensive health care, preventing physical disabilities, and ensuring treatment adherence. It was found that knowledge of pathophysiology, clinical manifestations, and



pharmacology in clinical management allows nurses to identify neurological and dermatological signs early, monitor adverse reactions to polydrug therapy, and advise patients on the importance of full treatment adherence. Furthermore, understanding this scientific knowledge underpins emancipatory health education. It is concluded that

evidence-based practice strengthens the role of PHC nursing in health promotion, contributing to interrupting the chain of transmission of Hans disease.

Keywords: Leprosy. Nursing Care. Pathophysiology. Pharmacotherapy.

1 INTRODUÇÃO

A Hanseníase, causada pelo *Mycobacterium leprae*, é uma doença infecciosa de evolução crônica, que persiste como um dos principais desafios para a saúde pública brasileira, que embora curável, o país ocupa a segunda posição mundial em número de casos novos. Segundo o Departamento de Informática do SUS (DATASUS, 2020-2025), foram registrados 146.818 casos novos nos últimos cinco anos, com projeção parcial para o ano vigente. Sua endemicidade concentra-se, sobretudo, em populações em situação de vulnerabilidade socioeconômica, com foco para as regiões Norte e Centro-Oeste do país. O panorama epidemiológico nacional é caracterizado por uma transmissão ativa e desafios operacionais significativos. Após uma queda abrupta na detecção de casos durante a pandemia de COVID-19, observou-se uma lenta retomada, culminando em uma taxa de detecção classificada como “alta” em 2023. Tendências alarmantes incluem o aumento da detecção em idosos (≥ 60 anos) e a elevada carga da doença na população autodeclarada preta ou parda (72% dos casos em 2023), evidenciando sua determinação social. Paralelamente, indicadores operacionais sinalizam fragilidades: houve um aumento preocupante no diagnóstico de casos com incapacidades físicas graus 1 e 2, uma queda na proporção de cura e um crescimento no abandono do tratamento. Esses achados indicam atraso no diagnóstico e barreiras no acesso e na adesão ao tratamento, exigindo ações de vigilância e atenção à saúde mais efetivas e equitativas (BRASIL, 2025).

O agente etiológico é transmitido por vias respiratórias e depende do contato prolongado com uma pessoa acometida não tratada. Os indivíduos mais afetados costumam viver próximos uns dos outros, em residências com poucos cômodos e pouca ventilação — realidade presente em grande parcela da população brasileira (BRASIL, 2002).

Diante desse cenário, a Atenção Primária à Saúde (APS) desempenha papel fundamental no enfrentamento da hanseníase. O acesso inicial do paciente com suspeita da doença infecciosa contagiosa deve ocorrer na Unidade Básica de Saúde (UBS), conforme

orienta o Ministério da Saúde. Nesse contexto, a Estratégia Saúde da Família (ESF) é orientada pelo modelo clínico em que o médico realiza o diagnóstico e o tratamento, enquanto que a equipe de enfermagem é responsável pelo monitoramento de sinais clínicos, pela orientação quanto ao uso correto da poliquimioterapia supervisionada, pela busca ativa de casos, pela vigilância de contatos, pela prevenção de incapacidades físicas decorrentes do agravamento da enfermidade, além da educação em saúde. Assim, o enfermeiro da Atenção Primária atua como agente central no manejo clínico da hanseníase, sendo responsável por ações que vão desde o acolhimento, a capacitação de Agentes Comunitários de Saúde (ACS), a busca ativa de casos, o acompanhamento farmacoterapêutico supervisionado até à educação em saúde para pacientes e seus contatos. A eficácia dessas ações pela enfermagem está intrinsecamente ligada a um domínio teórico-prático robusto sobre a patologia e a farmacologia da hanseníase (BRASIL, 2002; BRASIL, 2022; Cardoso *et al.*, 2023).

Para uma assistência segura e de qualidade, é imprescindível que o enfermeiro compreenda os mecanismos fisiopatológicos da doença, notadamente o tropismo do bacilo por nervos periféricos e células da pele, pois permite a correta identificação dos sinais dermatoneurológicos, a suspeição precoce e a distinção entre as diferentes formas da doença – paucibacilar e multibacilar –, fundamentais para uma assistência adequada. Por outro lado, o domínio farmacológico capacita o profissional a gerir a Poliquimioterapia (PQT), compreendendo os mecanismos de ação, os perfis de efeitos adversos e as estratégias para garantir a adesão ao tratamento, que é prolongado e essencial para a cura (PCDT, 2022).

Além disso, a educação permanente se revela uma estratégia fundamental para aprimorar a prática da enfermagem no enfrentamento da hanseníase. A constante evolução do cuidado e a complexidade inerente ao manejo das reações hansênicas e das neurites demandam uma atualização contínua dos profissionais, vinculada à realidade dos serviços de saúde (Silva; Seiffert, 2009).

Diante do exposto, este capítulo tem como objetivo discutir os principais conhecimentos patológicos e farmacológicos indispensáveis para o desempenho da função do enfermeiro numa Unidade Básica de Saúde (UBS), com foco no cuidado da hanseníase. Por meio de uma revisão narrativa da literatura, serão apresentados os mecanismos e apresentações clínicas da doença, os princípios da PQT e o papel estratégico do enfermeiro na promoção da qualidade do cuidado, reforçando seu protagonismo na Atenção Primária para a eliminação da hanseníase como problema de saúde pública.

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura narrativa, uma modalidade de estudo que permite reunir e discutir criticamente os conhecimentos já divulgados sobre um tema específico, de forma ampla, reflexiva e não sistemática. A análise das evidências para a síntese crítica foram publicadas entre 2002 e 2025. A escolha dessa abordagem se justifica pela necessidade de explorar de forma aprofundada a relevância dos conhecimentos patológicos e farmacológicos essenciais à atuação do enfermeiro no cuidado da hanseníase no âmbito da Atenção Primária à Saúde (APS).

Optou-se pela inclusão de artigos científicos publicados em periódicos indexados, além de notas técnicas, protocolos clínicos, boletim epidemiológico, guias práticos do Ministério da Saúde e artigos disponíveis em repositórios institucionais, considerando a relevância de trabalhos acadêmicos na construção do conhecimento acerca da atuação do enfermeiro da ESF frente à hanseníase. Após a triagem, os materiais foram submetidos à leitura exploratória, seletiva e analítica, sendo os dados organizados em fichamentos temáticos. Os conteúdos foram agrupados em quatro grandes eixos de discussão: (1) Epidemiologia da hanseníase no Brasil; (2) Fundamentos patológicos e infecciosos; (3) Princípios farmacológicos da PQT no tratamento; e (4) Papel do enfermeiro da APS frente ao cuidado clínico integral. Por fim, os achados foram interpretados de forma crítica, à luz das diretrizes do Ministério da Saúde e de evidências científicas, com o objetivo de oferecer uma contribuição temática que subsidie a atuação qualificada dos enfermeiros nas UBS.

A metodologia empregada segue as diretrizes de rigor acadêmico aplicáveis às ciências da saúde, respeitando normas de citação e referências conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Como ressalta Gil (2019), revisões narrativas são fundamentais para oferecer uma visão panorâmica e integrativa de determinado tema, ainda que não substituam revisões sistemáticas. Nesse sentido, o objetivo não foi quantificar achados, mas interpretar qualitativamente a literatura existente.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 FUNDAMENTOS PATOLÓGICOS E INFECCIOSOS DA HANSENÍASE

A compreensão aprofundada da patologia em destaque pelo enfermeiro da ESF é essencial na prevenção das incapacidades decorrentes da doença, uma vez que o diagnóstico

e o tratamento tardios, associados ao sexo masculino, à alta carga bacilar e ao desenvolvimento de reações hansênicas, constituem fatores de risco determinantes para o comprometimento físico e a perda funcional das mãos, dos pés e dos olhos (BRASIL, 2017).

O *Mycobacterium leprae* tem tropismo por proteínas das células de Schwann e dos queratinócitos da pele. Inicialmente, a doença se manifesta por lesões de pele — manchas esbranquiçadas ou avermelhadas com perda de sensibilidade, que podem ocorrer em qualquer região do corpo, sendo mais frequentes na face, orelhas, nádegas, braços, pernas e costas. Com a progressão da doença, surgem lesões nos nervos, principalmente nos troncos periféricos, podendo haver nervos engrossados e doloridos, diminuição de sensibilidade nas áreas inervadas, assim como redução da força muscular. Dessa forma, sinais como manchas hipocrômicas ou avermelhadas, perda ou diminuição de sensibilidade em áreas da pele, dormência ou formigamento de mãos e pés, dor ou hipersensibilidade nos nervos, edema ou nódulos na face ou nos lóbulos auriculares, e ferimentos indolores nas extremidades indicam suspeita de hanseníase. O Ministério da Saúde define um caso de hanseníase pela presença de pelo menos um desses sinais: alterações de sensibilidade térmica e/ou dolorosa e/ou tátil em lesões ou áreas da pele; espessamento de nervos periféricos associado a alterações sensitivas e/ou motoras e/ou autonômicas; e a presença do *M. leprae*, confirmada por baciloscopia de esfregaço intradérmico ou biópsia de pele (PCDT, 2022).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) propôs uma classificação operacional simplificada da hanseníase, dividindo-a em paucibacilar (PB), com até cinco lesões cutâneas e baciloscopia negativa, e multibacilar (MB), com mais de cinco lesões e/ou baciloscopia positiva. Essa classificação tem caráter essencialmente operacional, sendo utilizada principalmente para definição do esquema terapêutico e a conduta farmacológica adequada (BRASIL, 2022).

O período de incubação da hanseníase é de cerca de 5 anos, e os sintomas podem levar até 20 anos para aparecer. Cerca de 90% da população humana não contrai a doença por ter imunidade natural e inata contra a bactéria e quando a adquire, a resposta imunológica do hospedeiro define forma clínica e grau de comprometimento dos nervos periféricos responsáveis por transmitir informações sensoriais (como tato, dor e temperatura) do corpo para o cérebro, e também por levar sinais motores do cérebro e medula espinhal para os músculos, órgãos e glândulas. (Walker; Lockwood, 2007; Silverthorn, 2017).

A Classificação de Madri (1953) considera que o critério básico da hanseníase deve ser clínico, abrangendo a morfologia das lesões cutâneas e as manifestações neurológicas. O conhecimento dos critérios dessa classificação é fundamental para a atuação da enfermagem na UBS, pois permite a identificação precoce dos casos e/ou tratamento adequado (PCDT, 2022).

A hanseníase indeterminada (paucibacilar) é a forma inicial da doença, caracterizada por manifestações discretas e pouco perceptíveis. A lesão de pele geralmente é única, mais clara do que a pele ao redor, sem alteração do relevo ou da textura. O comprometimento sensitivo é leve, normalmente limitado à hipoestesia térmica. Pode evoluir para a cura espontânea ou para uma das formas polares (tuberculoide ou virchowiana), dependendo da resposta imune do paciente (BRASIL, 2017; BRASIL, 2022).

Outra manifestação clínica da hanseníase é a tuberculoide, em que o paciente apresenta uma resposta imunológica celular robusta contra o bacilo, o que limita a sua multiplicação e confere caráter localizado ao processo infeccioso. As lesões cutâneas são poucas, bem delimitadas e com bordas elevadas, sendo rara a detecção de bacilos na baciloscopia (paucibacilar). O principal problema patológico decorre da inflamação intensa dos nervos, que pode provocar dano neural súbito e grave. Os nervos periféricos podem permanecer íntegros ou apresentar espessamento localizado e assimétrico, com possível comprometimento das funções sensitivas e motoras. O Centro das lesões pode ser hipocrômico e, por vezes, apresentar atrofia, decorrente do dano à camada basal da epiderme causado pelo infiltrado inflamatório granulomatoso (BRASIL, 2017; BRASIL, 2022).

Na hanseníase dimorfa (multibacilar), o hospedeiro apresenta uma resposta imunológica celular instável e intermediária entre as formas tuberculoide e virchowiana, o que explica a grande Variabilidade clínica e histopatológica. As lesões cutâneas são múltiplas, assimétricas e de aspecto Infiltrativo, podendo manifestar-se como manchas eritematosas, violáceas ou hipocrômicas, muitas vezes com bordas imprecisas e aspecto foveolar. Há perda parcial a total da sensibilidade, Associada à diminuição das funções autonômicas, como sudorese e vasorreflexia à histamina. Essa instabilidade da resposta imune favorece o surgimento de reações inflamatórias agudas nas lesões e de neurite periférica, caracterizada por dor, espessamento neural e déficits motores e sensitivos. O comprometimento neural costuma ser múltiplo e afetar os lados do corpo de forma desigual, podendo evoluir, na ausência de diagnóstico precoce, para atrofia muscular, deformidades em garras digitais,

úlceras plantares, lesões traumáticas em áreas anestesiadas e alterações oculares, configurando-se como a forma mais incapacitante da hanseníase (BRASIL, 2017; BRASIL, 2022).

Vale salientar, por fim, a hanseníase virchowiana, em que o hospedeiro apresenta incapacidade de ativar de forma eficaz a imunidade celular específica contra o *Mycobacterium leprae*, o que permite intensa multiplicação bacilar e resulta em elevada carga de bacilos detectável nos exames laboratoriais. Apesar da ativação da resposta imune humoral, com produção de anticorpos específicos, estes não conferem proteção efetiva, favorecendo a disseminação sistêmica do bacilo e a infiltração difusa de tecidos como pele, nervos periféricos, linfonodos, fígado, baço, testículos e medula óssea. O comprometimento cutâneo instala-se de maneira insidiosa, com infiltração progressiva — especialmente na face —, acentuação dos sulcos cutâneos, madarose (perda de cílios e supercílios), congestão nasal e espessamento dos pavilhões auriculares. As mãos e os pés tornam-se infiltrados, com perda do contorno anatômico normal dos dedos. Em estágios avançados, surgem múltiplas pápulas e nódulos firmes, indolores e de coloração acastanhada ou ferruginosa, denominados hansenomas. A ausência de uma resposta inflamatória mediada por células T traduz-se em um comprometimento neural silencioso, embora extenso, com espessamento difuso e simétrico dos nervos periféricos, hipoestesia ou anestesia de extremidades e disfunções autonômicas, como hipotermia e cianose distal. Clinicamente, são frequentes queixas de dormência, câimbras, formigamentos e redução da sudorese nas áreas afetadas, podendo ocorrer hiperidrose compensatória em regiões não comprometidas, como axilas e couro cabeludo (BRASIL, 2017; BRASIL, 2022).

3.2 PRINCÍPIOS FARMACOLÓGICOS DO TRATAMENTO: A POLIQUIMIOTERAPIA (PQT)

O tratamento da hanseníase combina antibióticos para eliminação do bacilo e medicamentos anti-inflamatórios e imunomoduladores para controle das reações hansênicas. A Poliquimioterapia (PQT-U), recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), é o tratamento padrão para interromper a cadeia de transmissão e é oferecido gratuitamente na Atenção Primária à Saúde (APS) e consiste na associação de rifampicina, dapsona e clofazimina. A duração do tratamento varia conforme a classificação operacional: para casos paucibacilares (PB), o esquema é de 6 meses, enquanto para multibacilares (MB), é de 12 meses. Existem três posologias adaptadas ao peso do paciente, incluindo doses mensais

supervisionadas e doses diárias autoadministradas, garantindo eficácia e adesão ao tratamento (PCDT, 2022).

É crucial destacar que a gravidez e a amamentação não contraindicam sua administração, assegurando a continuidade terapêutica nesses grupos. No entanto, cuidados específicos são necessários, como o ajuste de doses para pacientes com peso inferior a 30 kg e o alerta sobre a possível redução da eficácia de anticoncepcionais orais devido à rifampicina. Em casos que exigem esquemas alternativos, o Sistema Único de Saúde (SUS) garante o fornecimento gratuito dos medicamentos. Paralelamente ao manejo farmacológico, a avaliação dos contatos dos pacientes por um profissional de saúde configura-se como uma ação estratégica e indispensável para o controle da transmissão da doença (BRASIL, 2025b).

A rifampicina, pilar bactericida da PQT administrada mensalmente, atua inibindo a RNA polimerase Do *M. leprae*, interrompendo a síntese proteica e eliminando rapidamente os bacilos viáveis. Essa ação rápida é essencial para reduzir a infectividade do paciente, reforçando a importância da adesão estrita à dose supervisionada. No entanto, sua capacidade de induzir enzimas hepáticas (citocromo P450) exige que o enfermeiro esteja atento a interações medicamentosas e eduque o paciente sobre o risco do uso concomitante de outros fármacos, assegurando a segurança do tratamento (Lecturio, 2025).

Já a dapsona, de uso diário e ação bacteriostática, inibe a síntese de folato bacteriano, mantendo a supressão microbiana e prevenindo resistência. Sua meia-vida prolongada favorece a estabilidade terapêutica, mas exige do enfermeiro uma abordagem educativa contínua que enfatize a regularidade da automedicação e o reconhecimento de possíveis reações adversas, como anemia e alergias. Dessa forma, o enfermeiro não apenas supervisiona, mas capacita o paciente para o autocuidado, assegurando a efetividade do esquema terapêutico (SANARMED, 2025).

A clofazimina, um agente fenazínico com múltiplos efeitos, desempenha um papel duplo e fundamental na Poliquimioterapia Única (PQT-U): antimicrobiano e imunomodulador. Sua ação bactericida contra o *Mycobacterium leprae* envolve a interferência na membrana bacteriana, possível ligação ao DNA do bacilo e geração de radicais livres. Paralelamente, seu potente efeito anti-inflamatório é crucial para o controle das reações hansênicas, como o eritema nodoso hansênico. Do ponto de vista farmacocinético, a clofazimina apresenta absorção lenta e acúmulo tecidual prolongado, conferindo-lhe uma meia-vida extensa, o que mantém atividade terapêutica mesmo após o término formal do tratamento. Para garantir a

adesão ao tratamento, é crucial que o enfermeiro oriente o paciente sobre os eventos adversos da clofazimina, assegurando-o sobre seu manejo. O efeito mais comum é a hiperpigmentação cutânea (coloração que varia do rosa ao acastanhado ou enegrecido), que é reversível, mas o clareamento completo pode levar meses ou anos após o fim do tratamento, necessitando de suporte psicossocial. Outros efeitos frequentes são a xerose/ictiose (ressecamento e escamação da pele), manejável com hidratantes, e sintomas gastrointestinais (como dor abdominal e diarreia), que em casos graves podem evoluir para uma síndrome do intestino delgado, exigindo avaliação médica. Sintomas oculares, como ressecamento e ardência (xeroftalmia), também são comuns (MINAS GERAIS, 2021).

3.3 O PAPEL DO ENFERMEIRO NO CUIDADO CLÍNICO, PREVENÇÃO DE INCAPACIDADES E ADESÃO AO TRATAMENTO

Além do cuidado clínico, o enfermeiro da Unidade Básica de Saúde (UBS) desempenha funções estratégicas nas ações educativas sobre a hanseníase, atuando na formação de indivíduos mais conscientes e autônomos quanto ao seu tratamento, no enfrentamento de estigmas sociais e na promoção da conscientização sobre a importância da continuidade terapêutica. É essencial a sensibilização do paciente quanto ao seu autocuidado a fim de que se torne independente do profissional e da UBS. No entanto, quando a educação em saúde é conduzida de forma fragmentada, tende a reforçar padrões de dependência e dificultar o protagonismo do paciente no manejo de sua própria condição (Macedo *et al.*, 2022; Dias; Barbosa; Carrijo, 2022).

Além disso, é válido ressaltar a importância do vínculo enfermeiro-paciente para que haja maior adesão ao tratamento e redução do abandono. Para garantir maior aceitação ao esquema terapêutico e prevenir a sua interrupção por parte do usuário, é fundamental que o enfermeiro, ao longo do acompanhamento, crie um vínculo de confiança. (SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, 2020; Oliveira *et al.*; 2021).

A descentralização das Ações de Controle da Hanseníase (ACH) para as equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF) tem ampliado o acesso ao diagnóstico e fortalecido o vínculo entre profissionais e pacientes. Cabe ao enfermeiro esclarecer dúvidas, supervisionar a administração das doses e realizar um exame físico minucioso. Os sinais e sintomas, em especial, exigem atenção redobrada da equipe de enfermagem, pois quanto maior o cuidado

às queixas apresentadas, maiores são as chances de um tratamento eficaz (Alves *et al.*, 2022; Oliveira *et al.*, 2024).

A sobrecarga de trabalho dos enfermeiros da ESF, a rotatividade dos profissionais, a ausência de treinamento específico, a baixa disponibilidade dos testes de baciloscopia, a carência de ações educativas e cobertura insuficiente das atividades de vigilância comprometem a efetividade das práticas de enfermagem no nível da Atenção Primária à Saúde. Somados a esses desafios, muitos pacientes enfrentam um longo percurso até o diagnóstico correto, revelando lacunas na atuação dos profissionais da ESF. Por isso, é fundamental investir em sua formação contínua e na qualificação de sua capacitação técnica. Diante disso, torna-se fundamental investir na formação contínua e na qualificação técnica desses profissionais. Além disso, a escuta acolhedora e o exame físico humanizado configuram-se como práticas essenciais para o fortalecimento do vínculo com o usuário e para a maior efetividade das ações de controle da hanseníase (Aquino *et al.*, 2015; Lanza e Lana, 2011).

Além das manifestações físicas, as pessoas acometidas pela hanseníase frequentemente enfrentam agravos psicossociais, como estigma, preconceito e isolamento social, arraigados no histórico de exclusão da doença e na desinformação vigente. Essa conjuntura sublinha a imprescindibilidade do enfermeiro na abordagem holística, transcendendo o cuidado biomédico para atuar com acolhimento, educação em saúde e suporte emocional contínuo. Tal postura não só fortalece o vínculo terapêutico, como é decisiva para a adesão ao tratamento e a reabilitação psicossocial do usuário na Atenção Primária (Oliveira *et al.* 2024; Saltarelli e Seixas, 2016).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hanseníase permanece como um desafio significativo para a saúde pública no Brasil, exigindo respostas articuladas, técnicas e humanizadas no âmbito da Atenção Primária à Saúde (APS). Neste estudo, evidenciou-se que o enfermeiro atua como agente central no controle da doença, desempenhando funções que transcendem a simples administração de medicamentos e abrangem a vigilância ativa, o acolhimento, a educação em saúde e a prevenção de incapacidades.

O domínio dos aspectos patológicos da hanseníase — desde o tropismo neurodermatológico do *Mycobacterium leprae* até o espectro de manifestações clínicas —

mostra-se vital para a suspeição precoce, o diagnóstico diferencial e a intervenção oportuna. Paralelamente, o conhecimento farmacológico sobre a Poliquimioterapia (PQT) aliado a uma comunicação clara e humanizada com o paciente revelam-se pilares fundamentais para a condução segura do tratamento, a prevenção de abandono e o manejo de reações adversas.

Compreende-se, portanto, que o domínio dos aspectos clínicos, patológicos e farmacológicos da hanseníase na atuação do enfermeiro nas UBS, quando aliado à busca ativa e a uma prática baseada em evidências, constitui a base para um cuidado integral e resolutivo. Esta atuação qualificada posiciona o enfermeiro como agente fundamental para interromper a cadeia de transmissão, prevenir incapacidades e acelerar a eliminação da hanseníase como problema de saúde pública no Brasil.

REFERÊNCIAS

- AQUINO, C. M. F. et al. Peregrinação (Via Crucis) até o diagnóstico da hanseníase. *Revista Enfermagem UERJ*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/reuerj.2015.12581> Acesso em: 15 out. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Hanseníase Casos confirmados notificados no sistema de agravos de notificação - Brasil. Brasília, DF: DATASUS, [2020-2025]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/hanswbr.def> Acesso em: 15 out. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Guia para o Controle da Hanseníase. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_de_hanseniase.pdf. Acesso em: 15 out. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria SCTIE/MS nº 67, de 7 de julho de 2022. Diário Oficial da União, Brasília, 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Boletim Epidemiológico. Coordenação-Geral de Vigilância da Hanseníase e Doenças em Eliminação. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025^a. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2025/boletim-epidemiologico-de-hanseniase-numero-especial-jan-2025 .pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2025/boletim-epidemiologico-de-hanseniase-numero-especial-jan-2025.pdf) Acesso em: 15 out. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Hanseníase. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. E-book.

Disponível em:
http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_clinico_diretrizes_terapeuticas_hanseníase.pdf Acesso em: 15 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância e Doenças Transmissíveis. Guia prático sobre a hanseníase. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em:
http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_hanseníase.pdf. Acesso em: 15 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Tratamento. Saúde de A a Z: Hanseníase. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/h/hanseníase/tratamento>

CARDOSO, G. C. P. et al. Capacitação para o controle da hanseníase: avaliação e contribuições para a gestão. *Saúde em Debate*, v. 47, n. 137, p. 90–100, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104202313706>. Acesso em: 15 out. 2024.

DIAS, S. M.; BARBOSA, A. C.; CARRIJO, M. V. N. Conhecimento, atitude e prática de enfermeiros Acerca da prevenção e tratamento da hanseníase na atenção primária: nota prévia. *Research Society and Development*, v. 11, n. 13, p. e410111335677, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35677>. Acesso em: 15 out. 2025.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2019. Acesso em: 15 out. 2025.

LECTURIO. Agentes Antimicobacterianos, 2025. Disponível em:
<https://www.lecturio.com/pt/concepts/agentes-antimicobacterianos/>. Acesso em: 15 out. 2025.

MACEDO, G. S. et al. Manejo da hanseníase na atenção primária: diagnóstico e tratamento. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 4, p. 28088–28097, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n4-348>. Acesso em: 15 out. 2025.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. Coordenação de Farmácia e Terapêutica. Nota Técnica sobre uso de clofazimina no tratamento da hanseníase paucibacilar e seus eventos Adversos. Nota Técnica nº 9/SES/SUBPAS-SAF-CFT/2021. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde, 2021. MSD MANUALS. Hanseníase, 2025. Disponível em:
<https://www.msdmanuals.com/pt/profissional/doen%C3%A7asinfeciosas/micobact%C3%A9rias/hansen%C3%ADase>. Acesso em: 15 out. 2025.

OLIVEIRA, D. F. et al. A assistência de enfermagem aos portadores de hanseníase assistidos pela Atenção primária: revisão integrativa. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 6, p. 2024–2034, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i6.14488>. Acesso em: 15 out. 2025.

- OLIVEIRA, F. A. et al. O Enfermeiro da Atenção Primária no acompanhamento e tratamento da Hanseníase. *Amazônia Science & Health*, v. 9, n. 3, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.18606/2318-1419/amazonia.sci.health.v9n3p44-57>. Acesso em: 15 out. 2025.
- O PROCESSO DE TRABALHO EM HANSENÍASE: TECNOLOGIAS e ATUAÇÃO DA EQUIPE DE SAÚDE DA FAMÍLIA. *Texto Contexto Enferm*, Florianópolis, v. 20, n. esp, p. 238–246, 2011.
- RIBEIRO, R. C. et al. A importância da atenção primária no manejo e erradicação da hanseníase: Uma revisão integrativa. *Revista Master Ensino Pesquisa e Extensão*, v. 7, n. 14, 2022. Disponível Em: <https://doi.org/10.47224/revistamaster.v7i14.307>. Acesso em: 15 out. 2025.
- SALTARELLI, R. M. F.; SEIXAS, D. H. T. Limites e possibilidades na atenção ao portador de hanseníase no âmbito da estratégia saúde da família. *Rev. APS*, v. 19, n. 4, p. 613–622, 2016. Acesso em: 15 out. 2025.
- SANARMED. Resumo de Dapsona. [S. l.], 2025. Disponível em: <https://sanarmed.com/resumo-de-dapsona-ligas/> Acesso em: 15 out. 2025.
- SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA DO RIO DE JANEIRO. Hanseníase: manejo diagnóstico e terapêutico. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Saúde, 2020. 68 p. (Série F. Comunicação e Educação em Saúde). Disponível em: https://subpav.org/aps/uploads/publico/repositorio/guia_de_referencia_rapida_hansenias_manejo_diagnostico_e_terapeutico.pdf Acesso em: 15 out. 2025.
- SILVERTHORN, Dee Unglaub. *Fisiologia humana: uma abordagem integrada*. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 963p. Acesso em: 15 out. 2025. WALKER, S. L.; LOCKWOOD, D. N. J. *Leprosy*.
- Mycobacterium leprae*. ScienceDirect, 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/mycobacterium-leprae> Acesso em: 15 out. 2025

CAPÍTULO XIV

AUTOAVALIAÇÃO DA SAÚDE, SANEAMENTO BÁSICO E SAÚDE AMBIENTAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA EM TERRITÓRIO URBANO E RURAL NO EXTREMO SUL DA BAHIA

SELF-ASSESSMENT OF HEALTH, BASIC SANITATION AND ENVIRONMENTAL HEALTH: AN EXPERIENCE REPORT IN URBAN AND RURAL TERRITORIES IN THE FAR SOUTH OF BAHIA

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-14

Andréa Lizabeth Costa Gomes¹

¹ Professora Associada do Centro de Formação em Desenvolvimento Territorial (CFDT). *Campus Paulo Freire. Universidade Federal do Sul da Bahia – UFSB*

RESUMO

Este relato de experiência aborda atividades extramuros de dois componentes curriculares com objetivo de proporcionar o caráter formativo interdisciplinar entre estudantes e moradores em território urbano e rural nas cidades de Teixeira de Freitas e Alcobaça, Extremo Sul da Bahia. As informações foram coletadas por meio de questionário padronizado aplicado pelos estudantes e respondido diretamente pelos participantes. Os resultados apontam predominância do local de moradia na área urbana, mesmo em localidades consideradas rurais. Quanto ao gênero, ocorreu equilíbrio. A maioria se autodeclarava não-branca (pardos e negros), com ensino médio completo ou superior incompleto e percepção de alguma dificuldade na renda familiar. Sobre o saneamento básico, a maioria relatou ter acesso à rede de água e esgoto, assim como à coleta de lixo. A autoavaliação da saúde positiva foi associada aos participantes do sexo masculino com ensino médio completo e superior incompleto, enquanto a negativa foi associada ao sexo feminino e sem instrução ou ensino fundamental incompleto. Houve percepção majoritária para problemas ambientais que afetam a saúde humana, destacando-se na nuvem de palavras “lixo”, “nenhum” e “queimadas”. Entre as seis ações relacionadas ao meio ambiente e à vida sustentável, as mais citadas foram economia de água, transporte público e/ou bicicleta e utilização de energia limpa. Conclui-se que a experiência contribui para o processo de ensino-aprendizagem interdisciplinar na relação saúde e sociedade, além de ampliar o entendimento sobre a percepção dos participantes quanto à autoavaliação da saúde, ao saneamento básico e à saúde ambiental.

Palavras-chave: Autoavaliação da Saúde. Autocuidado. Escolares.

ABSTRACT

This experience report describes extramural activities from two curricular components aimed at promoting an interdisciplinary formative approach between students and residents in urban and rural territories of the municipalities of Teixeira de Freitas and Alcobaça, in the far south of Bahia. Data were collected through a standardized questionnaire applied by the students and answered directly by the participants. The results indicate a predominance of residence in urban areas, even among those living in localities considered rural. Regarding gender, there was balance. Most respondents self-identified as non-white (mixed race and black), had completed high school or had incomplete higher education, and reported some degree of financial difficulty within the family. Concerning basic sanitation, most participants reported having access to water and sewage systems, as well as to waste collection. Positive self-assessment of health was associated with male participants who has completed high school or had incomplete higher education, whereas negative self-assessment was associated with female participants with no schooling or incomplete elementary education. The majority perceived environmental problems affecting human health, with the words “waste”, “none”, and “burning” standing out in the word cloud. Among the six actions related to the environment and sustainable living, the most frequently mentioned were water conservation, use of public transportation and/or bicycles and use of clean energy. It is concluded that this experience contributes to the interdisciplinary teaching-learning process in the relationship between health and society, while broadening the understanding of participants’ perceptions regarding health self-assessment, basic sanitation and environmental health.

Keywords: Health Self-Assessment. Basic Sanitation. Environmental Health.



1 INTRODUÇÃO

Este relato de experiência aborda atividades extramuros de dois componentes curriculares com objetivo de proporcionar o caráter formativo interdisciplinar entre estudantes e moradores em território urbano e rural nas cidades de Teixeira de Freitas e Alcobaça, Extremo Sul do estado da Bahia. Transcrever para o papel um relato de experiência proporciona um esforço para partilhar as potencialidades dos saberes e práticas de vivência de integração de dois componentes curriculares interdisciplinares do *campus* Paulo Freire da Universidade Federal do Sul da Bahia. O trabalho de campo foi realizado visando buscar informações e aspectos gerais relacionados as temáticas de estudo e aprendizagem, a saber: autoavaliação da saúde, saneamento básico e saúde ambiental. Além de oportunizar o protagonismo de estudantes do ensino superior em formação promover uma experiência visando ampliar os olhares na relação saúde sociedade.

1.1 AUTOAVALIAÇÃO DA SAÚDE

A avaliação do estado de saúde consiste na percepção que os indivíduos possuem de sua própria saúde. O indicador de autoavaliação da saúde tem uma única questão em que o participante classifica sua saúde em uma escala de cinco graus: muito boa; boa; regular; ruim ou muito ruim. A percepção do indivíduo sobre a saúde não se restringe apenas das sensações físicas de dor e desconforto, mas, sobretudo, das consequências sociais e psicológicas da presença da enfermidade. Em outras palavras, pode-se dizer que se trata de um indicador que engloba tanto componentes físicos quanto emocionais dos indivíduos, além de aspectos do bem-estar e da satisfação com a própria vida (IBGE, 2020).

1.2 SANEAMENTO BÁSICO

No Brasil, o saneamento básico é definido pela Lei nº. 11.445/2007 como o conjunto dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais. Aqui estão incluídas tanto a instalação dos equipamentos e da infraestrutura de saneamento quanto a operação continuada dos serviços (BRASIL, 2007).

1.3 SAÚDE AMBIENTAL

A interface saúde e meio ambiente perpassa pelo entendimento que vivemos em ambientes que favorecem ou não a promoção da saúde e os enfrentamentos dos problemas e/ou questões locais e territorializadas também necessitam de uma maior ampliação de seu entendimento e do seu olhar para que levem em consideração os aspectos sociais e estudos interdisciplinares (RIBEIRO, 2025).

2 METODOLOGIA

2.1 POPULAÇÃO E LOCAL DO ESTUDO

A abordagem da atividade de natureza prática proporciona não apenas um exercício de produção do conhecimento desenvolvida desde a elaboração de perguntas, passando por duas coletas de dados (meio urbano e meio rural), criação do banco de dados/tabulação, análises dos resultados e relatório final. Além disso, proporciona também o desenvolvimento do raciocínio científico para fundamentar a tomada de decisões e a elaboração do plano de ação.

As duas atividades de coleta de dados envolveram a aplicação de questionários padronizados e impressos, contendo perguntas abertas e fechadas, em meio urbano e rural, pelos estudantes/graduandos de dois componentes curriculares. Na área urbana, a aplicação foi realizada por meio de caminhada no centro de Teixeira de Freitas e, para área rural de Alcobaça, utilizando o transporte da universidade. As informações foram coletadas por meio de questionário aplicado pelos estudantes e respondido diretamente pelas pessoas que aceitaram colaborar voluntariamente. Posteriormente, foi elaborado o banco de dados.

2.2 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Vale destacar que a elaboração de perguntas do questionário foi iniciada em sala de aula como exercício de elaboração de assuntos/temáticas de interesse para aprendizagem individual, seguida em grupos e depois a compreensão para padronização de questões utilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/Censo) para fins de comparação com outros estudos científicos (IBGE 2010; IBGE 2020).

Entre os dados demográficos e socioeconômicos buscou-se saber: local de origem e atual (urbana/rural); idade (maiores de 20 anos); autodeclaração de sexo; autodeclaração racial/cor: negro/pardo/branco/indígena/quilombola/amarelo; até que série/ano estudou; a

percepção subjetiva sobre a suficiência da renda total familiar/mês classificada em 6 opções de resposta, a saber: muita dificuldade; dificuldade; alguma dificuldade; alguma facilidade; facilidade; muita facilidade (IBGE 2010; IBGE 2020).

A variável autoavaliação da saúde foi obtida por meio da pergunta “Em geral, o Sr. (a) diria que sua saúde é: muito boa, boa, regular, ruim ou muito ruim?”. Optou-se por reagrupar as respostas da variável da seguinte forma: autoavaliação positiva (muito boa, boa) e autoavaliação negativa (regular, ruim ou muito ruim). (IBGE 2020).

As questões sobre saneamento básico (água, esgoto e lixo) foram: qual é a principal forma de abastecimento de água utilizada na sua casa/domicílio? Para onde vai o esgoto do banheiro? Qual é o principal destino dado ao lixo? As perguntas e opções de repostas sobre saneamento básico foram as mesmas do IBGE (IBGE 2010; IBGE 2020).

As perguntas sobre saúde ambiental foram uma questão aberta e outra com opções para escolha livremente de ações que julgavam importantes. A primeira uma questão aberta buscando saber a percepção dos participantes sobre o local onde vive/mora e quais problemas ambientais percebe que tem efeitos na saúde humana. E a outra questão buscou saber quais ações com relação ao meio ambiente e uma vida mais sustentável tendo 6 opções de ações, além de poder citar outras.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, SOCIOECONÔMICAS E SANEAMENTO BÁSICO

As pessoas que aceitaram participar voluntariamente são adultas com idade mínima 20 anos e máxima 76 anos, a maior faixa etária ficou entre 19 e 34 anos, considerados adultos jovens, havendo, no total, 83 participantes. Na tabela 1 consta as principais características dos participantes e os resultados apontam uma predominância do local de moradia na área urbana, mesmo em localidades considerados rurais, sugerindo uma influência da percepção dos entrevistados. Quanto ao gênero feminino e masculino podemos dizer que ocorreu um certo equilíbrio, a maioria tinha filhos, se autodeclaravam não brancos (pardos e negros), declaravam ter ensino médio completo/superior incompleto e com percepção de alguma dificuldade na renda familiar atual. Nas questões sobre saneamento básico a maioria, cerca de 60%, respondeu ter acesso a cobertura de serviços da rede de distribuição de água e esgotamento sanitário, assim como a coleta de lixo. Nota-se que cerca de 40% é um

percentual bem alto para o enfrentamento de desigualdades no acesso ao saneamento básico e os impactos negativos na saúde e condições de vida. Nas conclusões do estudo de Massa et al (2020) sugere que a necessidade para o aumento na cobertura dos serviços de saneamento básico, visando à melhoria da autopercepção das condições de saúde da população.

Os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Continuada Anual (PNADCA), produzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre 2013 e 2022 foi utilizada em um estudo pelo Instituto Trata Brasil (ITB) para elaborar o perfil socioeconômico e demográfico da população brasileira que sofre com privações nos serviços de água potável e esgoto. Os resultados indicam que uma a cada duas moradias brasileiras convivem diariamente com algum tipo de privação no saneamento, isto é, 46,2% das moradias tem pelo menos uma privação como falta de água tratada ou a exposição ambiental ao esgoto. Problemas decorrentes da privação de saneamento, interferem decisivamente na incidência de doenças com consequências para a saúde das crianças, jovens e adultos (ITB, 2023; ITB, 2025).

Tabela 1. Distribuição dos participantes, segundo características sociodemográficas, socioeconômicas e saneamento básico. Extremo Sul da Bahia, 2024

Características	Frequência (n=83) %
Local moradia (atual)	
Urbana	61 (73%)
Rural	22 (27%)
Sexo	
Masculino	47 (57%)
Feminino	36 (43%)
Tem filhos	
Sim	54 (65%)
Não	29 (35%)
Raça/Cor	
Não branco	65 (78%)
Branco	18 (22%)
Escolaridade	
Sem instrução e fundamental incompleto	27 (33%)
Fundamental completo e ensino médio incompleto	12 (14%)
Médio completo e superior incompleto	37 (45%)
Superior completo	7 (8.4%)
Dificuldades com a renda familiar atual	
Sim	46 (55%)
Não	37 (45%)
Abastecimento de água	
Rede geral de distribuição	51 (61%)
Poço/outros	32 (39%)
Esgotamento sanitário	

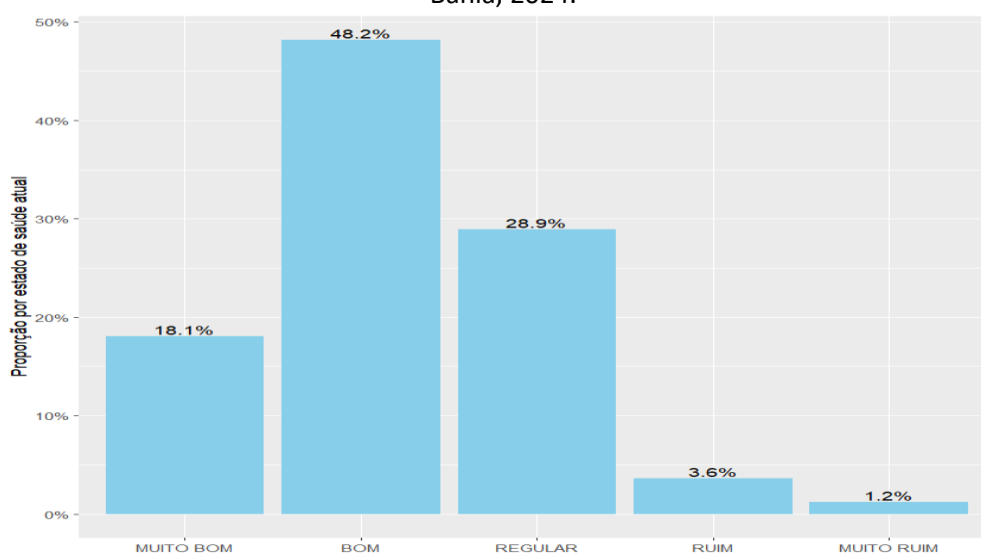
Rede geral de esgoto	50 (60%)
Fossa séptica/outros	33 (40%)
Coleta de lixo por serviço municipal	
Sim	64 (77%)
Não	19 (23%)

Fonte: Elaborado pela autora.

3.2 PERCEPÇÃO DO ESTADO DE SAÚDE: AUTOAVALIAÇÃO DA SAÚDE, AUTOAVALIAÇÃO DA SAÚDE POSITIVA E AUTOAVALIAÇÃO DA SAÚDE NEGATIVA

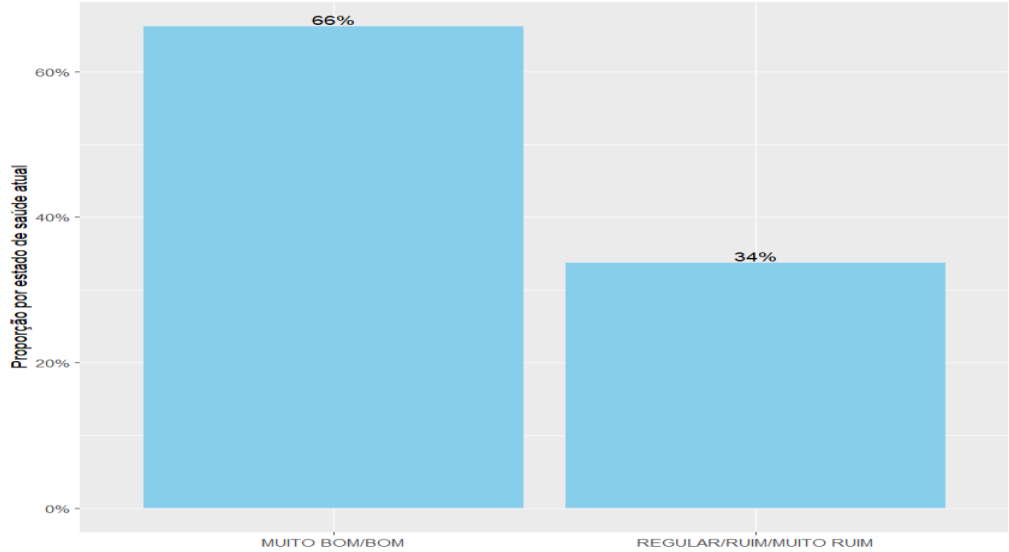
Os resultados da percepção do estado de saúde entre os participantes constam na Figura 1 com as cinco opções do indicador de autoavaliação da saúde, apresentando uma distribuição bem similar com os resultados do IBGE sobre a população adulta (IBGE, 2020). A recategorização da variável autoavaliação da saúde procurou estabelecer uma abordagem diferente do que registram outros estudos, pois evita a possibilidade de uma situação intermediária, passível de análises equivocadas. Essa opção levou em consideração o fato de que o termo “regular” ou “razoável”, em grandes estudos nacionais, com diferentes instrumentos de coleta de dados, não se inclui na percepção positiva da saúde. Na Figura 2 podemos observar na recategorização que os participantes em sua maioria (66%) classificaram a sua percepção do estado de saúde com muito bom e bom. Resultados também similares aos encontrados pelo IBGE (IBGE, 2020).

Figura 1. Distribuição percentual dos participantes segundo autoavaliação da saúde. Extremo Sul da Bahia, 2024.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 2. Distribuição dos participantes (%), segundo autoavaliação da saúde positiva (muito boa, boa) e autoavaliação da saúde negativa (regular, ruim ou muito ruim). Extremo Sul da Bahia, 2024.



Fonte: Elaborado pela autora.

Na tabela 2 verificamos que a autoavaliação da saúde positiva foi associada aos participantes do sexo masculino e com escolaridade no ensino médio completo e superior incompleto, já autoavaliação da saúde negativa foi associada ao sexo feminino e escolaridade sem instrução e ensino fundamental incompleto.

Tabela 2. Autoavaliação da saúde, segundo características sociodemográficas, socioeconômicas e saneamento básico. Extremo Sul da Bahia, 2024.

Características	Muito bom/ Bom n = 55	Regular/Ruim/ Muito ruim n = 28
Local de moradia atual		
Urbana	40 (73%)	21 (75%)
Rural	15 (27%)	7 (25%)
Sexo (autodeclarado)		
Masculino	37 (67%)	10 (36%)
Feminino	18 (33%)	18 (64%)
Tem filhos		
Sim	33 (60%)	21 (75%)
Não	22 (40%)	7 (25%)
Raça/cor (autodeclarada)		
Não branco	45 (82%)	20 (71%)
Branco	10 (18%)	8 (29%)
Dificuldades com a renda atual		
Sim	29 (53%)	17 (61%)
Não	26 (47%)	11 (39%)
Escolaridade		
Sem instrução e fundamental incompleto	12 (22%)	15 (54%)
Fundamental completo e médio incompleto	9 (16%)	3 (11%)
Médio completo e superior incompleto	27 (49%)	10 (36%)

Características	Muito bom/ Bom n = 55	Regular/Ruim/ Muito ruim n = 28
Superior completo	7 (13%)	0 (0%)
Abastecimento de água		
Rede geral de distribuição	35 (64%)	16 (57%)
Poço/outros	20 (36%)	12 (43%)
Esgotamento Sanitário		
Rede geral	35 (64%)	15 (54%)
Fossa/outros	20 (36%)	13 (46%)
Coleta de lixo por serviço municipal		
Sim	44 (80%)	20 (71%)
Não	11 (20%)	8 (29%)

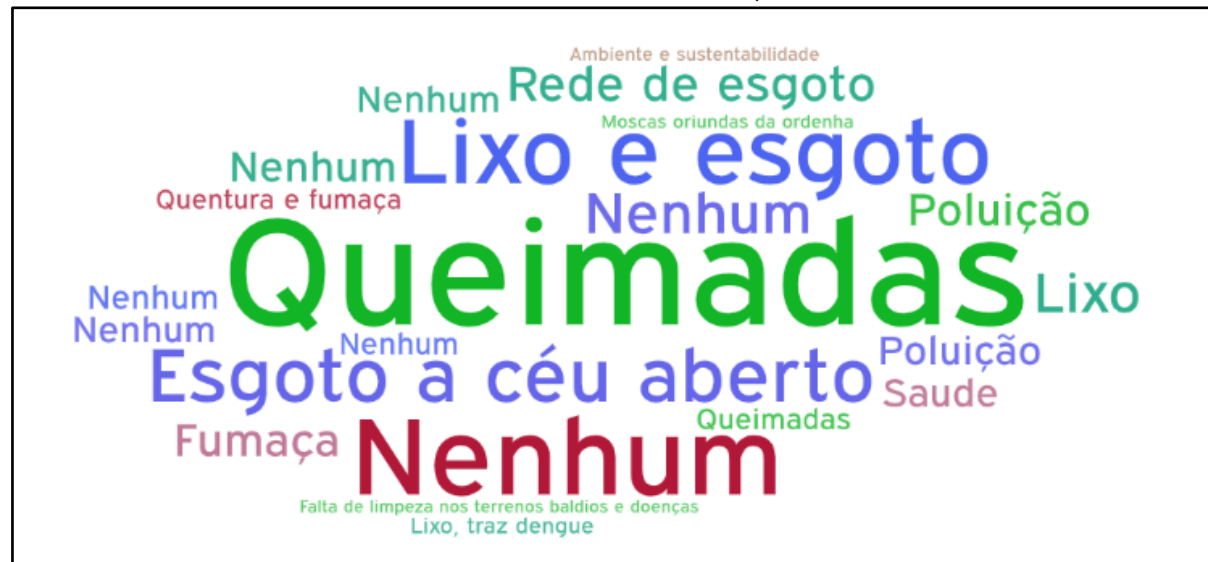
Fonte: Elaborado pela autora.

3.3 PERCEPÇÃO DA SAÚDE AMBIENTAL: ÁREA URBANA E ÁREA RURAL

Os resultados para as questões de saúde ambiental nas nuvens de palavras, mostram a percepção dos participantes nas áreas urbana e rural, respectivamente, nas figuras 3 e 4. As palavras que se destacaram na percepção da maioria dos participantes para os problemas ambientais que afetam a saúde humana foram “lixo”, “nenhum” e “queimadas”. Chama muita a atenção o resultado “nenhum” tanto na área urbana como na rural pela falta de percepção dos participantes para os problemas de saúde ambiental no território Extremo Sul da Bahia. Os dados encontrados ainda reforçam a importância para elaboração de políticas públicas que visem a educação ambiental e o desafio para enfrentar os problemas de saúde ambiental tanto em área urbana como em rurais. Alguns estudos encontram resultados similares sobre a falta de percepção da sociedade com o contexto ambiental de desenvolvimento local e territorial (MEDEIROS et al, 2023)

[illegible]

Figura 4. Percepção dos participantes da área rural para problemas ambientais que afetam a saúde humana. Extremo Sul da Bahia, 2024.



Na figura 5, podemos observar que entre as ações relacionadas meio ambiente e uma vida sustentável as mais citadas foram “economia de água”, “transporte público e/ou bicicleta” e “utilização de energia limpa”. Observa-se a existência de algum conhecimento sobre a temática, mas ainda há a necessidade promover educação ambiental.

Figura 5. Ações que se relacionam meio ambiente e uma vida mais sustentável. Extremo Sul da Bahia, 2024.



Fonte: Elaborado pelos autores.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a experiência de atividades extramuros contribui para o processo de ensino-aprendizagem de estudantes em componentes curriculares interdisciplinar na relação saúde e sociedade, além do entendimento sobre a percepção dos participantes da autoavaliação da saúde (positiva e negativa), do acesso ao saneamento básico e os possíveis impactos da saúde ambiental.

Acredita-se que ações de promoção da saúde integrada com a educação ambiental e a educação em saúde poderá se apropriar de novas estratégias para que possa realizar ações e serviços baseados em saberes, informações e práticas direcionadas às necessidades das populações locais e territoriais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 8 jan. 2007. Seção 1, p. 3.

- DO MONTE, Paulo Aguiar; DA CRUZ, Mércia Santos. As percepções dos indivíduos das áreas urbana e rural sobre suas condições de vida. *Revista Econômica do Nordeste*, [S. l.], v. 43, n. 4, p. 51–70, 2016. DOI: 10.61673/ren.2012.249.
- MASSA, K. H. C.; CHIAVEGATTO FILHO, A. D. P. Saneamento básico e saúde autoavaliada nas capitais brasileiras: uma análise multinível. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, p. e200050, 2020.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**: POF. Rio de Janeiro, 2010.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional de saúde: 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e grandes regiões** / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 113p.
- PESSOA, M. S.; SILVEIRA, M. A. Indicadores objetivos e subjetivos de condições de vida das famílias brasileiras segundo a POF de 2002-2003: um estudo sobre seus determinantes demográficos, sociais e econômicos. Brasília, DF:IPEA, 2009. (Texto para Discussão, 1.437).
- ITB. Instituto Trata Brasil. Saneamento: para quem falta e onde mora essa população? São Paulo, novembro de 2023.
- ITB. Instituto Trata Brasil. Saneamento é saúde Como a falta de acesso à infraestrutura básica afeta a incidência de doenças relativas ao saneamento ambiental inadequado no Brasil? São Paulo, março de 2025.
- MEDEIROS, Amanda Nogueira; NAVONI, Julio Alejandro. Saúde e meio ambiente: análise da percepção da qualidade ambiental da população de Caicó, Rio Grande do Norte. **Interações**, Campo Grande, v. 24, n. 2, p. 377–393, 2023.

CAPÍTULO XV

APLICAÇÃO DOS CUIDADOS PALIATIVOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

APPLICATION OF PALLIATIVE CARE IN PRIMARY HEALTHCARE: AN INTEGRATIVE REVIEW

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-15

Gustavo Ribeiro e Silva ¹

João Pedro Prado Bueno ²

Beatriz Oliveira Magalhães Ayres ³

Gabriel Costa de Oliveira Teixeira Alvares ⁴

Bruna Vieira de Castro ⁵

Bruna Abreu Simões Bezerra ⁶

¹ Graduando do curso de Medicina. Universidade Evangélica de Goiás - UniEVA

² Graduando do curso de Medicina. Universidade Evangélica de Goiás - UniEVA

³ Graduando do curso de Medicina. Universidade Evangélica de Goiás - UniEVA

⁴ Graduando do curso de Medicina. Universidade Evangélica de Goiás - UniEVA

⁵ Especialista Médico. Graduada na Universidade Evangélica de Goiás - UniEVA

⁶ Especialista Médico. Graduada na Universidade Evangélica de Goiás - UniEVA

RESUMO

Os cuidados paliativos têm se mostrado estratégicos na Atenção Primária à Saúde (APS) diante do aumento de doenças crônicas e do envelhecimento populacional; este estudo objetivou avaliar sua aplicação na APS e as estratégias das equipes de saúde da família. Realizou-se revisão integrativa nas bases BVS e SciELO entre novembro de 2024 e janeiro de 2025, usando os descritores “Atenção primária”, “Cuidados paliativos” e “Saúde da família”; selecionaram-se estudos originais em português ou inglês, publicados entre 2020–2025, com acesso ao texto completo, resultando em 31 artigos identificados e 12 incluídos para análise. Os resultados apontam práticas consolidadas, como visitas domiciliares, atenção biopsicossocial, vínculo terapêutico, planejamento de cuidados e atuação interdisciplinar, associadas à melhoria da qualidade de vida e à humanização do cuidado. Contudo, foram recorrentes lacunas: formação insuficiente, ausência de protocolos padronizados, escassez de recursos e fragilidade na articulação entre níveis de atenção. Na discussão, destaca-se o papel central de enfermeiros e médicos de família, a importância de protocolos assistenciais e de estratégias educativas contínuas para comunicação, manejo da

dor e suporte emocional. Conclui-se que a consolidação dos cuidados paliativos na APS depende de investimento em capacitação, protocolos, redes integradas e avaliação de intervenções, além de maior produção científica para subsidiar políticas públicas e práticas equitativas.

Palavras-chave: Atenção primária. Cuidados paliativos. Saúde da família.

ABSTRACT

Palliative care has proven strategic in Primary Health Care (PHC) in light of the rise in chronic diseases and population aging; this study aimed to evaluate its application in PHC and the strategies used by family health teams. An integrative review was conducted in the BVS and SciELO databases between November 2024 and January 2025, using the descriptors “Primary care,” “Palliative care,” and “Family health”; original studies in Portuguese or English, published between 2020–2025 with full-text access were selected, resulting in 31 articles identified and 12 included for analysis. The results indicate consolidated practices such as home visits, biopsychosocial care, a strong therapeutic relationship, care planning, and interdisciplinary

action, which are associated with improved quality of life and the humanization of care. However, recurring gaps were identified: insufficient training, lack of standardized protocols, scarcity of resources, and weak coordination across levels of care. The discussion highlights the central role of nurses and family physicians, and the importance of care protocols and ongoing educational strategies for communication, pain management, and emotional

support. It is concluded that consolidating palliative care in PHC depends on investments in training, protocols, integrated networks, and evaluation of interventions, as well as increased scientific production to support public policies and equitable practices.

Keywords: Primary Health Care. Palliative Care. Family Health.

1 INTRODUÇÃO

Os cuidados paliativos têm ganhado uma crescente atenção no contexto da saúde pública, especialmente diante da transição epidemiológica marcada pelo aumento de doenças crônicas e não transmissíveis. Esta modalidade de cuidado na saúde, consiste em uma abordagem que melhora a qualidade de vida de pacientes e familiares que enfrentam doenças que ameaçam a continuidade da vida, por meio da prevenção e alívio do sofrimento, identificação precoce e tratamento da dor e outros sintomas físicos, psicossociais e espirituais. Nesse sentido, a atenção primária à saúde (APS) emerge como um ambiente estratégico para a integração dos cuidados paliativos, considerando sua proximidade com a comunidade, foco na integralidade e potencial para coordenar o cuidado longitudinal (Organização Mundial da Saúde, 2025).

Nesse contexto, a APS, enquanto porta de entrada do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil, desempenha um papel central na organização do cuidado e na promoção da equidade em saúde. Além disso, apresenta os seguintes princípios: acesso universal, integralidade, coordenação e enfoque familiar, sendo essencial para atender às necessidades de saúde de forma contínua e personalizada. No entanto, a incorporação de cuidados paliativos nesse nível de atenção enfrenta desafios relacionados à formação insuficiente de profissionais, escassez de recursos e a dificuldade de romper com modelos médicos arcaicos, que muitas vezes priorizam intervenções curativas em detrimento de abordagens voltadas para o alívio do sofrimento (Sistema Único de Saúde, 2017).

Desse modo, o avanço dos cuidados paliativos na atenção primária é essencial para enfrentar os desafios trazidos por um cenário de envelhecimento populacional e aumento da carga global de doenças crônicas. A exemplo disso, o atendimento domiciliar realizado pelas equipes de saúde da família tem um papel fundamental na humanização do cuidado, na redução de internações hospitalares desnecessárias e no suporte à autonomia dos pacientes

e suas famílias. Além disso, a abordagem paliativa está nitidamente relacionada com os princípios da APS, como a valorização das necessidades individuais e a promoção do bem-estar, o que reforça sua aplicabilidade no contexto comunitário (Zack, 2024).

Por outro lado, integrar cuidados paliativos na APS requer superar barreiras estruturais e culturais. Dessa forma, a escassez de programas de capacitação contínua para profissionais da saúde é frequentemente apontada como um dos principais obstáculos, visto que muitos profissionais relatam insegurança ao lidar com o manejo da dor, comunicação de más notícias e abordagem de aspectos emocionais e espirituais dos pacientes. Por isso, esses desafios destacam a necessidade de políticas públicas que fortaleçam a formação em cuidados paliativos, promovam o trabalho interdisciplinar e garantam suporte técnico e emocional para as equipes da APS (Zack, 2024).

A literatura também evidencia que a aplicação de cuidados paliativos na APS pode trazer impactos significativos na melhoria da qualidade de vida dos pacientes e na satisfação das famílias com o cuidado recebido. Por meio de visitas domiciliares e do trabalho articulado com outros níveis de atenção, as equipes de saúde da família são capazes de identificar precocemente sinais de sofrimento, planejar intervenções personalizadas e estabelecer uma comunicação empática que respeite os valores e preferências dos pacientes. Essa prática, contudo, exige um sistema de saúde integrado, que assegure a continuidade do cuidado e a troca eficiente de informações entre os diferentes profissionais e serviços envolvidos (Cobô, 2019; Dias, 2024).

Nesse sentido, este estudo tem como objetivo avaliar a aplicação dos cuidados paliativos na atenção primária. Com isso, também conseguiremos explorar as estratégias utilizadas pelas equipes de saúde da família para integrar essa abordagem dentro deste contexto.

2 METODOLOGIA

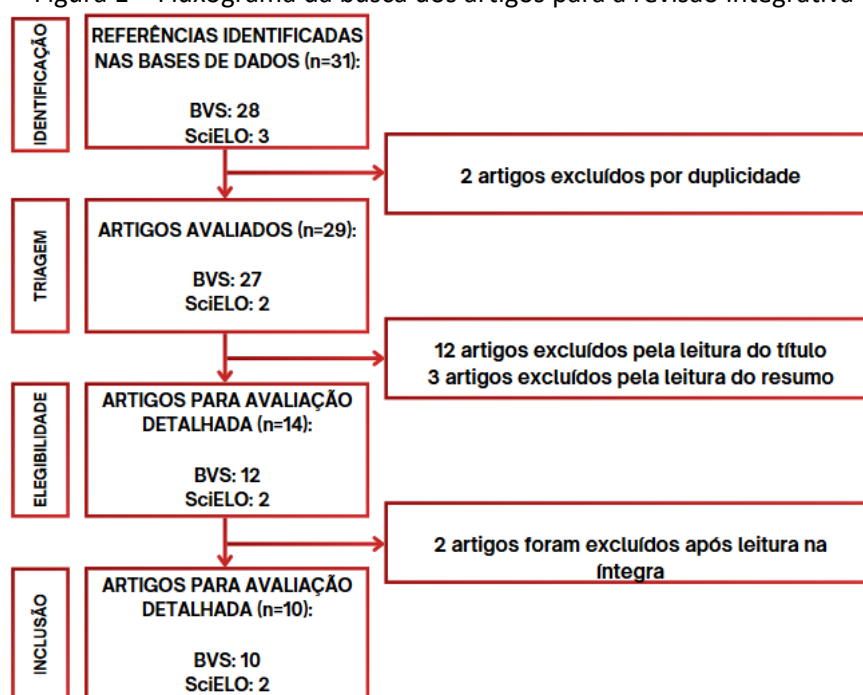
Este estudo corresponde a uma revisão integrativa da literatura, com uma metodologia que permite a síntese de conhecimento existente e a obtenção de uma compreensão abrangente sobre alguma questão específica. Nesse sentido, a finalidade desta revisão visa responder à questão norteadora elaborada pelos autores: Como são aplicados os cuidados paliativos na atenção primária?

Para a construção deste trabalho, foi realizado uma coleta de dados no período de novembro de 2024 a janeiro de 2025. Para a seleção de artigos, foi utilizada a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scientific Eletronic Library Online (SciELO). Para tanto, juntamente com o operador booleano “AND”, foram empregados os descritores em ciências da saúde (DeCS): “Atenção primária”, “Cuidados paliativos”, e “Saúde da família”.

Para selecionar os estudos, foram estabelecidos critérios de inclusão na qual foram incluídos estudos originais, com texto completo, nacionais ou internacionais, sendo em língua portuguesa ou inglesa, com texto completo gratuito, publicados nos últimos 5 anos (2020 - 2025), e que avaliassem as aplicações dos cuidados paliativos na atenção primária. Como critérios de exclusão, em que foram excluídos aqueles artigos que não respondiam à questão norteadora e estudos que não atendiam os critérios de inclusão estabelecidos.

Foram encontrados 28 artigos na plataforma BVS e 3 artigos no SciELO que atendiam os critérios definidos, sendo todo o processo de seleção demonstrado no fluxograma (Figura 1). Houve, então, leitura dos títulos e resumo dos estudos, sendo que, ao final, foram selecionados os 12 artigos mais relevantes sobre o tema e estes foram submetidos à análise pelos autores.

Figura 1 – Fluxograma da busca dos artigos para a revisão integrativa



Fonte: Autoria própria.

3 RESULTADOS

De maneira a sintetizar e facilitar o acesso e a compreensão dos trabalhos resultados foi feita uma tabela (Tabela 1). Esta apresenta um breve resumo de cada estudo, trazendo os tópicos que consideramos mais importantes e que serão mais bem trabalhados na discussão.

Tabela 1: Análise dos estudos selecionados, mostrando seus resultados e conclusões principais

Autor/Ano	Tipo de Estudo	Resultados	Conclusão
Queiroz <i>et al.</i> (2024)	Qualitativo	Identificaram-se práticas como visitas domiciliares, atenção biopsicossocial, promoção da qualidade de vida e assistência na morte.	A integração de cuidados paliativos na APS requer capacitação contínua e suporte interdisciplinar.
Santos <i>et al.</i> (2024)	Qualitativo	Identificaram-se lacunas em protocolos, despreparo profissional e barreiras organizacionais. O vínculo com o paciente foi destacado como potencialidade.	Protocolos estruturados e capacitações são necessários para melhorar o cuidado na APS.
Silva <i>et al.</i> (2022)	Revisão integrativa	Os CPs na APS são viáveis e importantes, mas há desafios relacionados à capacitação e articulação entre níveis de atenção.	A ampliação de intervenções educativas e políticas públicas é essencial para consolidar os CPs na APS.
Piscocya <i>et al.</i> (2023)	Relato de experiência	Elaboração de um protocolo assistencial com diretrizes para situações de incompatibilidade ou final de vida neonatal.	O protocolo auxilia equipes a planejar a assistência em cuidados paliativos perinatais, visando reduzir o sofrimento do binômio paciente-família.
Duarte <i>et al.</i> (2023)	Qualitativo	Identificadas dificuldades na formação, falta de recursos e necessidade de capacitação em cuidados paliativos.	É necessário investir em educação continuada e recursos para aprimorar a resposta aos cuidados paliativos na APS.
Carvalho e Belfort (2023)	Revisão integrativa	A relação enfermeiro-paciente é fundamental para minimizar o sofrimento e oferecer suporte durante o tratamento.	A atitude humana e o apoio proporcionados pelo enfermeiro são indispensáveis nos cuidados paliativos oncológicos.
Fonseca <i>et al.</i> (2022)	Revisão integrativa	Evidenciada a necessidade de educação continuada para promover a atuação do enfermeiro em cuidados paliativos.	Estudos com maior rigor metodológico são necessários para fortalecer a prática do enfermeiro em cuidados paliativos na APS.

Autor/Ano	Tipo de Estudo	Resultados	Conclusão
Melo <i>et al.</i> (2021)	Qualitativo	Principais desafios incluem conhecimento incipiente, falta de preparo técnico e ausência de equipe multiprofissional.	Auxilia gestores a perceberem os cuidados paliativos como estratégias na implementação de propostas inovadoras de cuidados.
Mattos e Derech (2020)	Estudo transversal	Identificadas deficiências na formação médica, pouca disponibilidade de recursos e equipe multidisciplinar capacitada.	Dificuldades na formação e falta de recursos podem dificultar a provisão de cuidados paliativos na APS brasileira.
Lima <i>et al.</i> (2020)	Revisão bibliométrica	Produção científica ainda incipiente, mas contribui para a discussão sobre o desenvolvimento dos cuidados paliativos na APS.	A produção de dissertações e teses pode colaborar para a discussão entre gestores e profissionais sobre cuidados paliativos na APS.
Dias <i>et al.</i> (2024)	Revisão narrativa	Identificar a relação dos médicos de família e comunidade na atuação de cuidados paliativos na APS	Observou-se a importância da atuação dos médicos de família e comunidade em cuidados paliativos na APS, bem como os desafios e benefícios dessa prática.
Lamare e Silva (2024)	Qualitativo	Os resultados foram analisados em cinco eixos cuidados paliativos, acolhimento em saúde, comunicação, redes de saúde e aprendizagem.	Destacou-se a necessidade de um processo educativo em cuidados paliativos capaz de aliar o cuidado centrado no paciente e na família com o fortalecimento e a valorização dos profissionais da atenção primária.

Fonte: Autoria própria.

Estudos como o de Queiroz *et al.* (2024) e Santos *et al.* (2024), por exemplo, chamam a atenção para a importância do vínculo entre a equipe de saúde e o paciente. Eles mostram que as visitas domiciliares e o acompanhamento contínuo fazem diferença na qualidade de vida dos pacientes, especialmente dos idosos e daqueles com doenças crônicas. Por outro lado, Santos *et al.* (2024) também apontam problemas sérios, como a falta de protocolos

claros e a desorganização dos processos de trabalho, que atrapalham a rotina dos profissionais.

Outro ponto importante foi quanto a questão da formação. Vários autores, como Duarte *et al.* (2023) e Melo *et al.* (2021), destacam que muitos profissionais não se sentem preparados para lidar com cuidados paliativos. Falta capacitação específica, especialmente em temas como manejo da dor, comunicação de más notícias e suporte emocional. Isso gera insegurança e, muitas vezes, leva a um cuidado mais fragmentado.

A atuação de enfermeiros e médicos de família também foi bastante discutida. Carvalho e Belfort (2023) reforçam o papel central do enfermeiro no suporte a pacientes oncológicos terminais, enquanto Dias *et al.* (2024) destacam a importância do médico de família no acompanhamento longitudinal. No entanto, Mattos e Derech (2020) lembram que, na prática, a falta de recursos e de equipe multiprofissional dificulta muito esse trabalho.

Do ponto de vista da organização dos serviços, Piscoya *et al.* (2023) trouxeram uma contribuição interessante ao relatar a criação de um protocolo para cuidados paliativos perinatais. Isso mostra que, mesmo com as dificuldades, há espaços para construção de ferramentas que orientem a prática. Já Lima *et al.* (2020) observaram que ainda há pouca produção científica nacional sobre o tema, o que limita um pouco a discussão.

Por fim, Lamare e Silva (2024) organizaram suas descobertas em cinco eixos – cuidados paliativos, acolhimento, comunicação, redes de saúde e aprendizagem – e defenderam a necessidade de mais educação permanente para os profissionais da APS. Esse ponto me pareceu central: sem formação continuada, fica difícil avançar.

4 DISCUSSÃO

A integração de cuidados paliativos na Atenção Primária à Saúde (APS) surge como uma necessidade fundamental diante do aumento de doenças crônicas e do envelhecimento populacional, conforme evidenciado pelos estudos revisados. De forma geral, os artigos analisados apontam tanto para os avanços quanto para os desafios significativos nessa área, com destaque para lacunas em formação profissional, protocolos institucionais e articulação entre os níveis de atenção. Essa discussão busca explorar as semelhanças e diferenças nas abordagens relatadas, promovendo uma análise crítica e abrangente do tema.

Um dos aspectos centrais observados nos estudos, como os de Queiroz *et al.* (2024) e Santos *et al.* (2024), é a relevância do vínculo entre os profissionais da APS e os pacientes,

particularmente em cenários de cuidados paliativos domiciliares. Ambos destacam que a relação de confiança e proximidade construída pelas equipes de saúde da família permite atender às necessidades biopsicossociais dos pacientes, promovendo dignidade no cuidado. No entanto, enquanto Queiroz *et al.* enfatizam práticas consolidadas, como visitas domiciliares e assistência à morte digna, Santos *et al.* revelam desafios estruturais significativos, como a ausência de protocolos claros e barreiras organizacionais, que dificultam a efetivação desse cuidado na prática cotidiana.

A questão da formação e capacitação dos profissionais é amplamente discutida na literatura revisada, sendo uma constante nos estudos de Duarte *et al.* (2023), Carvalho e Belfort (2023) e Fonseca *et al.* (2022). Duarte *et al.* apontam que a falta de recursos e capacitação especializada impacta diretamente a qualidade do cuidado oferecido. Esse cenário também é reforçado por Carvalho e Belfort, que destacam a importância do papel humano e técnico do enfermeiro paliativista para minimizar o sofrimento dos pacientes, principalmente oncológicos, em estágio terminal. Fonseca *et al.*, por sua vez, sublinham que a educação continuada é essencial para fortalecer a prática dos enfermeiros na APS. Esses achados convergem para a necessidade de investir em estratégias educacionais robustas, que promovam não apenas o conhecimento técnico, mas também competências relacionadas à comunicação e ao acolhimento.

No âmbito institucional, estudos como os de Silva *et al.* (2022) e Mattos e Derech (2020) evidenciam a importância da articulação entre os níveis de atenção. Enquanto Silva *et al.* sugerem que os cuidados paliativos são viáveis na APS, apontam para a necessidade de melhorar a articulação entre a atenção primária e os serviços especializados. Essa lacuna é reforçada por Mattos e Derech, que identificaram dificuldades relacionadas à formação médica e à escassez de recursos, evidenciando que a falta de suporte organizacional impede que os médicos de família executem cuidados paliativos de forma plena. Esses estudos ressaltam que, sem uma articulação eficiente e protocolos claros, as demandas dos pacientes paliativos tendem a ser negligenciadas ou encaminhadas inadequadamente para níveis secundários ou terciários.

Os desafios éticos e organizacionais também foram discutidos por Piscoya *et al.* (2023) e Lima *et al.* (2020). Piscoya *et al.*, ao relatarem a criação de um protocolo de cuidados paliativos perinatais, destacaram a importância de estabelecer diretrizes claras para situações críticas, como a assistência a neonatos em final de vida. Por outro lado, Lima *et al.* chamam

atenção para a produção científica ainda incipiente no Brasil sobre cuidados paliativos na APS, o que compromete o avanço das discussões e o desenvolvimento de políticas públicas baseadas em evidências. Ambos os estudos reforçam a necessidade de práticas mais padronizadas e de maior engajamento acadêmico e institucional para preencher essas lacunas.

A discussão também evidencia abordagens inovadoras e seus impactos na prática, como relatado por Melo *et al.* (2021) e Dias *et al.* (2024). Melo *et al.* enfatizam os desafios enfrentados pelos enfermeiros, incluindo o conhecimento insuficiente e a falta de preparo técnico, mas também destacam a relevância do cuidado interdisciplinar e do planejamento estratégico na implementação de novas práticas. Já Dias *et al.* discutem a atuação dos médicos de família e comunidade, ressaltando que a proximidade desses profissionais com as famílias permite um acompanhamento contínuo e humanizado, mesmo diante de limitações de recursos. Esses estudos mostram que, apesar das adversidades, há espaço para iniciativas que otimizem a assistência na APS, especialmente com o suporte de equipes multidisciplinares.

Os aspectos relacionados à educação e à comunicação foram amplamente abordados por Lamare e Silva (2024), que analisaram a perspectiva de médicos e enfermeiros em relação à necessidade de processos educativos contínuos em cuidados paliativos. Os resultados indicaram que a comunicação eficaz e o acolhimento são pilares fundamentais para garantir um cuidado centrado no paciente e na família. Além disso, destacaram que a valorização dos profissionais e o fortalecimento das redes de saúde são indispensáveis para a implementação bem-sucedida de políticas públicas nessa área. Isso converge com as conclusões de outros estudos que apontam que, sem processos educativos sólidos, a prática de cuidados paliativos na APS permanece fragmentada e limitada.

Por fim, a análise geral dos estudos revela que, embora haja uma compreensão crescente sobre a importância dos cuidados paliativos na APS, persistem barreiras estruturais, organizacionais e educativas que comprometem sua implementação plena. Apesar disso, as iniciativas relatadas demonstram o potencial da APS como espaço estratégico para esses cuidados, especialmente quando há investimento em formação, protocolos claros e articulação efetiva entre os níveis de atenção. A consolidação dos cuidados paliativos na APS não apenas melhora a qualidade de vida dos pacientes e familiares, mas também fortalece o papel da atenção primária como coordenadora do cuidado integral no sistema de saúde.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, apesar de avanços em iniciativas e práticas voltadas à assistência paliativa, ainda persistem barreiras significativas relacionadas à formação inadequada de profissionais, falta de recursos, ausência de protocolos padronizados e articulação ineficiente entre os níveis de atenção. Além disso, os achados apontam que práticas como visitas domiciliares, fortalecimento do vínculo entre profissionais e pacientes, e a aplicação de abordagens interdisciplinares contribuem significativamente para melhorar a qualidade de vida dos indivíduos em cuidados paliativos. Conclui-se que a consolidação dos cuidados paliativos na APS depende de investimentos em formação técnica, fortalecimento de redes de apoio e melhoria na articulação entre os diferentes níveis de atenção. Por fim, é evidenciado a necessidade de novos estudos que aprofundem o impacto de intervenções específicas em cuidados paliativos na APS, a fim de subsidiar a criação de diretrizes que promovam uma assistência equitativa, eficaz e sustentável para os pacientes e suas famílias.

REFERÊNCIAS

- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Cuidados Paliativos. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/palliative-care>. Acesso em: 24 jan. 2025.
- BRASIL. 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). Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html. Acesso em: 24 jan. 2025.
- ZACK, B. T.; TOSO, B. R. G. de O.; KALINKE, L. P.; MACHINESKI, G. G. Cuidado paliativo na Atenção Primária à Saúde: percepções da equipe sobre a prática interdisciplinar. **Revista Interdisciplinar de Promoção da Saúde**, v. 7, n. 2, p. 21-34, 2024.
- ZACK, B. T.; MACHINESKI, G. G. Atuação da equipe de atenção primária no cuidado paliativo. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 9, e5690, 2024.
- CÔBO, V. de A.; SILVA, M. M. da; SANTOS, M. A. dos; SANTOS, M. A. dos. Cuidados Paliativos na Atenção Primária à Saúde: perspectiva dos profissionais de saúde. **Boletim - Academia Paulista de Psicologia**, v. 39, n. 97, p. 225-235, 2019.
- DIAS, M. F.; COSTA, M. M. S.; CLAUSEN, N. C. A importância dos cuidados paliativos exercidos por médicos de família e comunidade na Atenção Primária à Saúde: uma revisão narrativa. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 19, n. 46, p. 3416-3416, 2024.

- QUEIROZ, R. A. *et al.* Representações sociais de profissionais da Estratégia Saúde da Família acerca de cuidados paliativos para a pessoa idosa. **Revista de Saúde Coletiva**, v. 34, n. 2, p. 120-130, 2024.
- SANTOS, M. G. *et al.* O cuidado ao paciente com câncer sob a ótica de enfermeiros da atenção primária à saúde. **Cogitare Enfermagem**, v. 29, e92344, 2024.
- SILVA, T. C.; NIETSCH, E. A.; COGO, B. S. Cuidados paliativos na Atenção Primária à Saúde: revisão integrativa de literatura. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, n. 1, e20201335, 2022.
- PISCOYA, V. *et al.* Cuidados paliativos na assistência perinatal de um hospital universitário: construção de protocolo assistencial. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 23, n. 1, p. 85-92, 2023.
- DUARTE, F. R. *et al.* Resposta aos cuidados paliativos na Atenção Primária à Saúde: perspectiva de médicos e enfermeiros preceptores em Saúde da Família. **Revista de Medicina de Família e Comunidade**, v. 19, n. 46, e3416, 2023.
- CARVALHO, P.; BELFORT, L. Atualização do enfermeiro paliativista na assistência ao paciente oncológico em fase terminal. **Revista Brasileira de Enfermagem Oncológica**, v. 6, n. 3, p. 45-53, 2023.
- FONSECA, C. A. *et al.* Atuação do Enfermeiro em Cuidados Paliativos na Atenção Primária à Saúde: Revisão Integrativa. **Cadernos de Enfermagem em Atenção Básica**, v. 10, n. 4, p. 350-360, 2022.
- MELO, T. R. *et al.* Concepções, desafios e competências dos enfermeiros em cuidados paliativos na atenção primária à saúde. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 42, n. 1, p. e20200326, 2021.
- MATTOS, M. F.; DERECH, R. Cuidados paliativos providos por médicos de família e comunidade na atenção primária à saúde brasileira. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 15, n. 42, p. 1852-1862, 2020.
- LIMA, P. F. *et al.* Cuidados paliativos na atenção primária à saúde: produção científica de dissertações e teses no cenário brasileiro. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 44, n. 3, p. e058, 2020.
- DIAS, M. F.; COSTA, M. M. S.; CLAUSEN, N. C. A importância dos cuidados paliativos exercidos por médicos de família e comunidade na Atenção Primária à Saúde: uma revisão narrativa. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 19, n. 46, p. 3416, 2024.
- LAMARE, T.; SILVA, E. Necessidades e Perspectivas sobre Educação em Cuidados Paliativos em Oncologia: Entrevistas com Médicos e Enfermeiros da Atenção Primária à Saúde. **Revista de Saúde Coletiva do Rio de Janeiro**, v. 16, n. 5, p. 95-104, 2024.

CAPÍTULO XVI

EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO IONIZANTE EM RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS HOSPITALIZADOS EM UMA UNIDADE NEONATAL

EXPOSURE TO IONIZING RADIATION IN PREMATURE NEWBORNS HOSPITALIZED IN A NEONATAL UNIT

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-16

Michelly Gomes Soares Salgado¹

¹ Mestra em Ciências pelo IPEN/USP (Instituto de Tecnologia Nuclear); Coordenadora de Unidades de internações e Núcleo Interno de Regulação (NIR) na Fundação São Francisco Xavier.

RESUMO

O presente estudo foi realizado em Ipatinga, Minas Gerais, e teve o objetivo de avaliar o perfil epidemiológico dos pacientes, em especial dos recém-nascidos prematuros, e correlacionar ao número de exames de imagem solicitados e, conseqüentemente, a exposição à radiação ionizante daqueles que necessitaram de internação na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal (UTIN). Métodos: A pesquisa consistiu em 300 recém-nascidos prematuros em idade gestacional de até 36 semanas e seis dias que necessitaram de internação após o nascimento. Foram coletados e analisados também os dados registrados em prontuários de suas respectivas mães, totalizando em 600 amostras. Resultados: Os resultados obtidos neste estudo não deixam dúvida de que o conhecimento da epidemiologia dos pacientes prematuros e os dados sobre realização de exames radiológicos nesses pacientes. Conclusão: É de fundamental importância na elaboração de protocolos de atendimento, destinados à redução da exposição à radiação ionizante dos recém-nascidos prematuros durante a hospitalização.

Palavras-chave: Radiação Ionizante. Recém-nascidos prematuros. Unidade neonatal.

ABSTRACT

The present study was carried out in Ipatinga, Minas Gerais, Brazil, and aimed to evaluate the epidemiological profile of patients, especially premature newborns, and correlate it with the number of imaging exams requested and, consequently, the exposure to ionizing radiation of those who required hospitalization at the Neonatal Intensive Care Unit (NICU). Methods: The study included 300 premature newborns with gestational age up to 36 weeks and 6 days who required hospitalization after birth. Data recorded in medical records of their respective mothers were also collected and analyzed, totaling 600 samples. Results: The results obtained in this study leave no doubt that the knowledge of the epidemiology of premature patients and the data on the performance of radiological examinations in these patients. Conclusion: It is of fundamental importance in the development of care protocols aimed at reducing exposure to ionizing radiation in premature newborns during hospitalization.

Keywords: Ionizing radiation. Premature newborns. Neonatal Unit.

1 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define o nascimento prematuro o recém-nascido (RN) que nasceu antes de 37 semanas completas de gestação. Os recém-nascidos prematuros (RNPT) são comumente subdivididos com base na idade gestacional: extremamente prematuro (< 28 semanas), muito prematuro (28 a 31 semanas) e prematuro moderado e tardio (32-36 semanas). A diminuição da idade gestacional está associada ao aumento da morbimortalidade e uma maior necessidade de cuidados neonatais intensivos (Organização Mundial da Saúde, 2001).

O presente trabalho pretende determinar o perfil epidemiológico das mães e seus recém-nascidos prematuros que nasceram no Hospital Márcio Cunha (HMC) e demandaram hospitalização.

Esse trabalho tem os objetivos: 1. Descrever o perfil epidemiológico das mães dos recém-nascidos internados; 2. Descrever o perfil epidemiológico dos recém-nascidos; 3. Descrever a idade gestacional, causa do parto prematuro e os diagnósticos dos recém-nascidos internados; 4. Verificar o uso de dispositivos invasivos e a necessidade de oxigenioterapia; 5. Descrever a área anatômica que recebeu radiação ionizante (radiografias e tomografias) e o número de exposições; 6. Relacionar o tempo de internação total dos recém-nascidos e apresentar o desfecho clínico.

2 MÉTODOS

Tratou-se de um estudo retrospectivo, do tipo descritivo e quantitativo. A pesquisa foi realizada na unidade neonatal do HMC da Fundação São Francisco Xavier, em Ipatinga - MG. Os dados foram coletados e registrados no formulário de pesquisa.

A pesquisa foi constituída pela análise de dados obtidos por meio do registro dos prontuários eletrônicos dos pacientes prematuros (idade gestacional de até 36 semanas e 6 dias), que necessitaram de internação na unidade de tratamento neonatal após o nascimento e que foram submetidos ou não a exames com radiação ionizante. Foi trabalhado o censo de 2019, com uma população de 300 recém-nascidos prematuros internados no período de janeiro a dezembro de 2019. Foram coletados e analisados também os dados registrados em prontuários de suas respectivas mães, ou seja, informações relativas à gestação e parto atual, daquele RN estudado, totalizando 600 prontuários (mães e recém-nascidos).

Não participaram da pesquisa os recém-nascidos a termo, ou seja, com idade gestacional superior a 36 semanas e 6 dias; os recém-nascidos prematuros que não necessitaram de internação; àqueles que internaram, porém, não nasceram na instituição e os que faleceram logo após o nascimento.

Utilizamos o banco de dados *Tasy* para a coleta das informações necessárias à pesquisa, referente a mãe, gestação, recém-nascido e exames de imagem realizados durante a internação. Os dados obtidos foram posteriormente transferidos para um banco de dados, e analisados estatisticamente. Os dados disponibilizados continham: setor de internação, leito, número de atendimento/cadastro, data de nascimento, convênio, tipo de exame de imagem radiológica e data da realização, quantidade de exames de imagem realizados durante a internação, idade gestacional ao nascimento, peso de nascimento, diagnóstico (CID), data de internação e alta, tempo de permanência e desfecho.

A descrição dos resultados foi realizada por estatística descritiva, medidas de tendência central; *odds ratio*; e apresentadas em tabelas e gráficos. As inferências estatísticas foram realizadas por meio do teste de hipótese nula/alternativa do tipo teste não-paramétrico de *Mann-Whitney*, com significância de 0,05, para dois grupos.

A pesquisa foi realizada em Ipatinga, cidade situada no Vale do Aço, região Sudeste do país, no Estado de Minas Gerais, a 217 km de Belo Horizonte (Figura 1). Sua área territorial é de 164,884 km², (IPATINGA, 2019). Segundo o site do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a população estimada no último censo é de 239.468 pessoas (IBGE, 2010).

A cidade é cortada pelas BR's 381 e 458, que a ligam às principais estradas e corredores do transporte rodoviário brasileiro (IPATINGA, 2019).

O Hospital Márcio Cunha (HMC), é um hospital filantrópico, localizado na cidade de Ipatinga, fundado em 1 de maio de 1965. Trata-se de um hospital muito demandado para emergências e urgências na Região Metropolitana do Vale do Aço, que conta com 548 leitos para 2 unidades e atende em média mais de 1 milhão de pessoas anualmente, realizando também exames laboratoriais e de diagnóstico por imagem.

Administrado pela Fundação São Francisco Xavier, o HMC é um hospital de referência regional que atende a pacientes do Sistema Único de Saúde, de convênios e de operadora própria de plano de saúde da Fundação. Tem o objetivo de propiciar educação, saúde e cultura à comunidade em que está inserida.

Em 2003, o HMC foi a primeira entidade hospitalar do Brasil a obter o certificado de Acreditação com Excelência, concedido pela Organização Nacional de Acreditação (ONA) e, a partir de 2015, passou a integrar o seleto grupo de hospitais a possuir a certificação internacional da *Det Norske Veritas International Accreditation Standard* (DIAS), patamar alcançado por apenas seis instituições brasileiras.

Atualmente, o HMC está entre os três maiores hospitais-gerais de Minas Gerais em realização de partos. São quase 500 partos por mês e 6.000 partos/ano, número que traduz a confiança e a segurança em cada ação e contam com o trabalho de uma equipe multidisciplinar integrada e muito capacitada.

O hospital é referência no atendimento obstétrico de alto risco sendo referenciados gestantes com esse perfil. Diante disso, presta assistência a recém-nascidos prematuros, com os leitos de terapia intensiva neonatal destinados a essa linha de cuidados.

A unidade de terapia intensiva exclusiva a recém-nascidos, é a única da microrregião e conta com recursos de diagnóstico por imagem, que funcionam durante 24 horas. Todos os anos, cerca de 350 bebês prematuros e crianças com necessidades de cuidados especiais são atendidas nessas unidades, garantindo o suporte necessário a bebês prematuros com dificuldades respiratórias, no tratamento de doenças graves e na recuperação cirúrgica dos pacientes.

Além de valorizar práticas que garantam ao paciente a melhoria da assistência e a recuperação mais rápida e segura no setor, há um grande esforço da equipe também em antecipar ações fora da UTI, como no Centro Obstétrico, por exemplo. Um dos resultados do conjunto de medidas adotadas para propiciar o amadurecimento dos pulmões e dos vasos do cérebro. A melhora das condições de nascimento do prematuro no Centro Obstétrico reduz a gravidade do paciente que chega à UTI Neonatal.

No HMC, 94% dos prematuros que nasceram entre 1 kg e 1,5 kg e 81% dos prematuros que nasceram entre 500 g e 1 kg sobrevivem. Se avaliarmos ainda com base em índices internacionais, a qualidade da assistência no HMC é de nível internacional (FSFX, 2022).

A taxa de infecção hospitalar da UTI Neonatal Pediátrica está em 13,4 por 1.000 pacientes/dia, menor que a taxa dos Estados Unidos, por exemplo, que é de 14,1. Isso influencia na diminuição do número de internações e de complicações, minimizando o retorno desses pacientes ao hospital após a alta (FSFX, 2022).

3 RESULTADOS

Em levantamento realizado no período de janeiro a dezembro de 2019, foram 544 admissões na unidade neonatal de recém-nascidos (RNs), sendo 452 internações imediatamente após o nascimento na instituição, desses foram observados 152 RNs a termo e 300 pré-termo, sendo que 251 (83,7%) fizeram raios X e 49 (16,3%) não foram submetidos ao exame. Neste estudo, as hospitalizações de recém-nascidos prematuros representaram 55,14% do total de internações na unidade neonatal e 66,37% das internações imediatamente após o nascimento.

Os 300 neonatos foram separados em grupos, sendo o grupo 1 aqueles que fizeram exames radiológicos e o grupo 2 aqueles que não necessitaram de nenhum tipo de exame radiográfico.

Iniciamos com a tabela 1 que mostra o perfil epidemiológico das mães dessas crianças. Na análise quanto à idade, verificou-se que a mais jovem das mães tinha 13 anos e a mais velha 43 anos. A média foi de 28,26 anos e o desvio padrão $\pm 5,33$. Houve predomínio de idade entre 20 a 34 anos, representando 55%.

Quanto ao estado civil, predominaram as casadas em ambos grupos (49%); seguida das solteiras que totalizaram uma porcentagem de 44,33. A análise do grau de escolaridade mostrou que 13,33% tinham ensino fundamental incompleto, 40,67% completaram o ensino médio e 14% tinham o ensino superior completo. Ambos grupos prevaleceram o ensino médio completo relacionado ao grau de escolaridade. Os dados relativos à ocupação, a maioria eram do lar, representando 52%. Também não houve variação entre os grupos (tabela 1).

Tabela 1 – Perfil epidemiológico das mães de recém-nascidos, submetidos ou não a exames radiológicos, atendidas no HMC, Ipatinga – MG, no ano de 2019.

Variáveis	Com raio X (n=251)		Sem raio X (n= 49)		Total (n= 300)	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Idade (anos)						
Média	28,43		27,39		28,26	
($\pm$ Desvio Padrão)	$\pm 5,58$		$\pm 4,08$		$\pm 5,33$	
Mediana	28		27		28	
(Mínimo – Máximo)	(13 – 43)		(15 – 42)		(13 – 43)	
Idade categorizada						
≤ 19 Anos	33	13,15	30	61,22	63	21,00
20 a 34 Anos	154	61,35	11	22,45	165	55,00
≥ 35 Anos	64	25,50	8	16,33	72	24,00

Variáveis	Com raio X (n=251)		Sem raio X (n= 49)		Total (n= 300)	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Estado civil						
Casada	120	47,81	27	55,10	147	49,00
Solteira	116	46,22	17	34,69	133	44,33
União estável	6	2,39	-	-	6	2,00
Separada/Divorciada	6	2,39	3	6,12	9	3,00
Viúva	1	0,40	-	-	1	0,33
Sem registro	2	0,79	2	4,08	4	1,33
Escolaridade						
Fundamental incompleto	32	12,75	8	16,33	40	13,33
Fundamental completo	20	7,97	4	8,16	24	8,00
Médio incompleto	42	16,73	10	20,41	52	17,33
Médio completo	107	42,63	15	30,61	122	40,67
Superior incompleto	4	1,59	7	14,29	11	3,67
Superior completo	40	15,94	2	4,08	42	14,00
Sem registro	6	2,39	3	6,12	9	3,00
Ocupação						
Do lar	128	51,00	28	57,14	156	52,00
Autônoma	10	3,98	-	-	10	3,33
Estudante	9	3,59	3	6,12	12	4,00
Vendedora	8	3,19	1	2,04	9	3,00
Professora	7	2,79	-	-	7	2,33
Outros	89	35,45	17	34,69	106	35,33

Fonte: Autoria própria.

No que se refere ao local de residência, 110 (36,67%) eram da cidade de Ipatinga e 190 (63,33%) tinham o cadastro de residência em outros municípios. Relacionado ao convênio, 213 (71%) eram pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS) e 87 (29%) da saúde suplementar (tabela 2).

Tabela 2 – Perfil epidemiológico das mães de recém-nascidos, submetidos ou não a exames radiológicos, atendidas no HMC, Ipatinga – MG, no ano de 2019, em relação ao Município de residência e convênio médico.

Variáveis	Com raio X (n=251)		Sem raio X (n= 49)		Total (n= 300)	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Município de residência						
Ipatinga	95	37,85	15	30,61	110	36,67
Timóteo	29	11,55	4	8,16	33	11,00
Coronel Fabriciano	25	9,96	4	8,16	29	9,67
Santana do Paraíso	23	9,16	5	10,20	28	9,33
Demais municípios	79	31,47	21	42,86	100	33,33
Convênio						
SUS	177	70,52	36	73,47	213	71,00
Saúde suplementar	74	29,48	13	26,53	87	29,00

Fonte: Autoria própria.

Não ocorreram diferenças significativas entre os dois grupos (Grupo 1: dos recém-nascidos prematuros que fizeram raios X e Grupo 2: dos que não fizeram raios X) quanto às características sociodemográficas das gestantes.

Quanto à ocorrência de doenças maternas anteriores à gestação, a mais frequente foi hipertensão arterial no grupo 1 (3,92%) e no grupo 2 foi diabetes (2,35%). Ambos grupos tiveram como segunda doença mais prevalente a infecção urinária em 11 mulheres (3,67%) e 34 (11,33%) apresentaram outros antecedentes não descritos na tabela 3. Cento e sessenta e seis (55,33%) não possuíam nenhum antecedente clínico antes da gestação.

As afecções ou condições mais frequentes durante a atual gestação foram: rotura prematura de membranas (40,67%), oligodrâmnio (24,67%), infecção do trato urinário (23%), pré-eclâmpsia (22,67%), diabetes gestacional (18,67%) e doença hipertensiva específica da gravidez (13%). Ambos grupos não apresentaram variações significativas relacionado as doenças ou condições clínicas durante a gestação atual (tabela 3).

No grupo 1 ainda prevaleceram o trabalho de parto prematuro e deslocamento prematuro de membranas que acometeram juntas 10,86% das gestantes (tabela 3). Outras afecções menos comuns nesse grupo foram: anemia (2,71%), hemorragia do terceiro trimestre e polidrâmnio (2,3%). No grupo 2 ainda apareceu a Sífilis em 5 (5,68%) mulheres (tabela 3).

No compilado dos dois grupos, apenas oito das gestantes não tem descrito ou não apresentaram registro em prontuário de qualquer doença ou condição clínica durante a gestação. Como os antecedentes e as condições clínicas da gestação atual pode ser uma ou mais doenças para uma única gestante, o N na tabela 3 teve variações.

Tabela 3 - Antecedentes clínicos maternos anteriores à gestação e condições/doenças maternas das gestantes atendidas no HMC, Ipatinga, no ano de 2019.

Variáveis	Com raio X		Sem raio X		Total	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Antecedentes clínicos anteriores à gestação						
Hipertensão arterial	10	3,92	5	1,96	15	5,00
Infecção urinária	7	2,75	4	1,57	11	3,67
Hipotireoidismo	7	2,75	2	0,78	9	3,00
Cirurgia Pélvica / Uterina	5	1,96	-	-	5	1,67
Diabetes	1	0,39	6	2,35	7	2,33
Outros antecedentes	31	12,16	3	1,18	34	11,33
Condições clínicas durante a gestação atual						
Rotura prematura de membranas	98	20,46	24	27,27	122	40,67
Oligodrâmnio	60	12,53	14	15,91	74	24,67
Infecção do trato urinário	59	12,32	10	11,36	69	23,00
Pré-eclâmpsia	59	12,32	9	10,23	68	22,67
Diabetes gestacional	48	10,02	8	9,09	56	18,67
Doença hipertensiva específica da gravidez	29	6,05	10	11,36	39	13,00
Trabalho de parto prematuro	28	5,85	-	-	28	9,33
Descolamento prematuro de placenta	24	5,01	1	1,14	25	8,33
Anemia	13	2,71	-	-	13	4,33
Hemorragia do 3º trimestre	11	2,3	1	1,14	12	4,00
Polidrâmnio	11	2,3	1	1,14	12	4,00
Sífilis	9	1,88	5	5,68	14	4,67
Incompetência istmocervical	5	1,04	-	-	5	1,67
Hemorragia do 1º trimestre	5	1,04	-	-	5	1,67
Outras condições clínicas	20	4,17	5	5,68	25	8,33

Observação: O número total de prontuários analisados foi de 300. As mães podem apresentar mais de um antecedente/condição clínica anotadas no mesmo prontuário.

Fonte: Autoria própria.

Na tabela 4 foram analisados os resultados em relação ao uso de tabaco, álcool e drogas durante a gestação. Observou-se que 263 (87,66%) das mães não fizeram uso dessas substâncias, 27 (9%) mães usaram cigarro, 17 (5,67%) usaram álcool e uso de drogas ilícitas

foi registrado em prontuários dos 2 grupos em 8 gestantes, sendo que 3 delas fazem uso de duas ou mais substâncias.

Tabela 4 - Uso de fumo, álcool ou drogas ilícitas pelas gestantes atendidas no HMC, Ipatinga, cujos recém nascidos foram submetidos ou não a exame radiológico, no ano de 2019.

Variáveis	Com raio X		Sem raio X		Total	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Fez uso de						
Fumo	22	8,30	5	9,43	27	9,00
Álcool	13	4,91	4	7,55	17	5,67
Maconha	6	2,26	1	1,89	7	2,33
Crack	2	0,75	1	1,89	3	1,00
Cocaína	1	0,38	-	-	1	0,33

Observação: O número total de prontuários analisados foi de 300. As mães podem ter relatado uso de fumo, álcool ou drogas de forma concomitante durante a gestação anotadas no mesmo prontuário.

Fonte: Autoria própria.

Em relação à pré-natal, observou-se que no total, 291 (97%) das mães realizaram e 9 (3%) não realizaram ou não existe a informação em prontuário. Os dados referentes à pré-natal das mães encontram-se na tabela 5.

Com relação ao número de consultas realizadas no pré-natal, tiveram uma mediana de 6 sendo um mínimo de 1 consulta e o máximo de 16 consultas. O pré-natal foi iniciado nas primeiras 13 semanas de gestação por 75,33% das mulheres, e 16,67% iniciaram entre 14 e 26 semanas. Sete (2,33%) gestantes iniciaram tardiamente o pré-natal após as 27 semanas de idade gestacional (tabela 5). No grupo 1 oito mulheres não fizeram o pré-natal e 7 haviam o registro de que teriam feito, porém não possuía a informação de quando iniciaram. No grupo 2 uma mulher não fez pré-natal e outra não havia o registro de quando teria iniciado. Entre os partos, predominaram os cesáreos (65,33%), seguidos pelos normais (34,67%) em ambos grupos (tabela 5).

Tabela 5 – Início do pré-natal e tipo de parto das gestantes atendidas no HMC, Ipatinga, cujos recém-nascidos foram submetidos ou não a exame radiológico, no ano de 2019.

Variáveis	Com raio X (n=251)		Sem raio X (n= 49)		Total (n= 300)	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Consultas realizadas						
Média ($\pm$ Desvio padrão)	6,06	$\pm 15,54$	7,38	$\pm 12,24$	6,43	$\pm 18,00$
Mediana (Mínimo - Máximo)	6 (1 – 16)			6,5 (1 – 14)		6 (1 – 16)
Início do pré-natal (em semanas)						
≤ 13 semanas	185	73,71	41	83,67	226	75,33
14 a 26 semanas	45	17,93	5	10,20	50	16,67
≥ 27 a 41 semanas (ou mais)	6	2,39	1	2,04	7	2,33
Tipo de parto						
Cesáreo	163	64,94	33	67,35	196	65,33
Natural	88	35,06	16	32,65	104	34,67

n = número de mães. O total de prontuários analisados das mães é de 300.

Fonte: Autoria própria.

Comparando as variáveis: desfecho clínico, recém-nascidos que fizeram ou não exames radiológicos durante a internação e idade gestacional, podemos observar nos gráficos 1 e 2 o seguinte:

Dos pacientes que fizeram raios X (251; 83,7%), 86,1% foram altas, 13,1% foram óbitos e 0,8% foram transferências. O desfecho maior foi de alta (95,8%) daqueles ≥ 30 semanas e o desfecho óbito foi maior (41,9%) nos pacientes ≤ 29 semanas. Daqueles que não fizeram raios X e ≥ 30 semanas (49; 16,3%), 98% foram de alta e apenas 2% evoluíram para óbito.

Para o cruzamento desfecho, que apresentou uma razão de chances (Odds ratio) de 7,33 (OR > 1), houve indicação de que o grupo de RN exposto ao raio X tem maior probabilidade de ter o óbito como desfecho, entre os dois grupos.

4 DISCUSSÃO

Nesse estudo, as hospitalizações de recém-nascidos prematuros representaram 66,37% do total de RNs que nasceram na instituição e precisaram de internação, com idade gestacional média de 32,14 semanas. Um artigo sobre o perfil de neonatos pesquisando 126 recém-nascidos internados em 2013, mostrou que 69,6% eram prematuros com idade média de 33 semanas (DAMIAN, 2016).

Todo ano, cerca de três milhões de nascimentos ocorre no Brasil, sendo que 340 mil bebês são prematuros, número que equivale a pelo menos 930 por dia ou 6 nascimentos pré-termo a cada 10 minutos. Mais de 12% dos nascimentos no país acontecem antes da gestação completar 37 semanas, de acordo com dados do Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e do Ministério da Saúde, colocando o Brasil entre os dez países com maior número de nascimentos de prematuros (Brasil, 2021).

A residência em outras cidades representou 63,33% da amostra e a residência em Ipatinga foi de 36,67%. Isso pode ser justificada pelo fato de além do HMC ser referência regional, a cidade está localizada na confluência de importantes rodovias. Outra demonstração do valor social do HMC é o fato de 30% dos pacientes estudados terem vindo das cidades vizinhas que formam a Microrregião Ipatinga (Timóteo, Coronel Fabriciano e Santana do Paraíso).

Em um estudo realizado, a maioria (63,9%) das mães dos nascimentos prematuros estavam com idade entre 20 e 34 anos, uma maior proporção (18,9%) de mães adolescentes no grupo de extremamente pré-termo em relação àquelas de 35 anos ou mais (16,4%) (Brasil, 2021). Esses achados corroboram com esse estudo, onde a maioria das mães (55%) estavam dentro da idade categorizada de 20 a 34 anos.

De acordo com pesquisa da Organização Mundial da Saúde (2021), continuam aumentando as taxas de cesarianas programadas com interrupção indevida da gravidez, sem justificativa médica, tendo como consequência a prematuridade e aumento do risco de morte infantil e perinatal, mesmo entre os RN prematuros tardios com peso adequado ao nascer.

No presente estudo, houve predomínio do gênero masculino (59,67%) e resultados são semelhantes com os apresentados no relatório, que foi de 52,8% (BRASIL, 2021). Estudos confirmam que o sexo masculino apresenta o processo de maturidade pulmonar mais lento, contribuindo para um nascimento prematuro (DAMIAN, 2016). Quanto a nota de apgar no 1º minuto, a pesquisa apresentou 21,66% e no 5º minuto de 4%. Comparando com os dados demonstrados no relatório Saúde Brasil 2020/2021” foram 14,9% e 4,3% respectivamente (BRASIL, 2021).

Segundo informações do Ministério da Saúde (2014), a prematuridade é um dos fatores mais importantes da mortalidade infantil. No Brasil, 7,2% foram pré-termo em 2010, variando entre 5,6% e 8,2% nas regiões Norte e Sudeste, respectivamente. Vem sendo registrado aumento da incidência da prematuridade e do baixo peso ao nascer em capitais e

cidades de maior porte no País, como Rio de Janeiro (12%) e Pelotas (16%), o que tem sido fonte de grande preocupação. O fator de risco isolado mais importante para a mortalidade infantil é o baixo peso ao nascer (< 2.500 g). Crianças de muito baixo peso ao nascer (< 1.500 g) representam de 1% (na Norte) a 1,4% (na Sudeste) dos nascidos vivos. Embora essa prevalência não seja alta, o peso < 1.500 g representou 27,9% e 42,1% dos óbitos infantis nas regiões Norte e Sul, respectivamente, o que reforça a importância da organização do sistema de assistência de saúde à gestante e ao RN de risco.

Analisando nossos resultados e comparando-os aos dados da pesquisa com outro hospital, observamos maior prevalência de internação na UTIN de prematuros (66,37%), baixo peso (55%), tempo de internação médio de 23 dias, e respectivamente o estudo de Guedes (2021) foi 57,44% prematuros, 44,69% baixo peso e uma média de 15 dias de internamento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa possibilitou conhecer o perfil epidemiológico, à nível regional, das gestantes e recém nascidos prematuros e realizar comparações relacionado a exposições a radiações ionizantes nesses pacientes hospitalizados.

O perfil epidemiológico dos RNs internados mostrou a prevalência de pacientes pré-termo (55,14%), sendo 79,33% $\geq$ 30 semanas e 20,67% $\leq$ 29 semanas; baixo peso (55%); gênero masculino (59,67%); parto cesárea (65,33%); diagnóstico clínico de desconforto Respiratório precoce/taquipneia respiratória do RN/Doença da membrana hialina (80,33%), icterícia (53,33%) e sepse neonatal precoce (51,67%); uso de oxigenoterapia (77,33%); uso de ventilação mecânica (45,33%) e desfecho clínico de alta (88%). A média das variáveis relacionado a idade gestacional foi de 32,14 semanas, duração de oxigenoterapia de 10,27 dias e tempo médio de internação de 23,08 dias.

O perfil epidemiológico das mães dos RNs internados mostrou uma idade média de 28,2 anos, sendo prevalência entre 20 a 34 anos (55%); casadas e união estável (51%); ensino médio completo (40,67%); residentes de Ipatinga (36,67%); SUS (71%); início do pré-natal antes de 13 semanas (75,33%); mediana de 6 consultas de pré-natal; diagnóstico clínico de rotura prematura de membranas (40,67%), oligohidrânio (24,67%), infecção do trato urinário (23%) e pre-eclâmpsia (22,67%).

O HMC é referência na região para o atendimento de gestantes e recém-nascidos de alto risco, com prevalência no perfil de atendimentos a prematuros, sendo que 83,7%

necessitaram de algum exame radiológico e 16,3% não fizeram nenhum exame. Portanto, neonatos prematuros expostos à radiação ionizante constituem o perfil predominante na unidade de terapia intensiva neonatal do hospital estudado e a atenção deve ser priorizada especialmente aos prematuros extremos, àqueles com menos de 29 semanas de idade gestacional ao nascimento.

O aumento da sobrevida dos recém nascidos pré-termo ocorreu devido ao crescente avanço tecnológico permitindo oferecer maior assistência à saúde dessa população de alto risco, que requerem cuidados altamente especializados em UTIN. Esses avanços se destacam de diversas formas, com por exemplo, uso de dispositivos invasivos, como ventilação mecânica invasiva e não invasiva, e exames radiológicos para monitoramento e diagnósticos. No entanto, a radiação ionizante é perigosa, com efeitos determinísticos e estocásticos bem documentados. Alternativas aos raios X que não resultam em exposição à radiação, incluindo ultrassom, devem ser consideradas.

Como descrito no trabalho, observou-se que as crianças são mais suscetíveis e sensíveis aos efeitos nocivos da radiação ionizante, demonstrando um risco maior de indução de câncer. O princípio ALARA (As Low As Reasonably Achievable) de que todas as exposições à radiação devem ser mantidas “tão baixas quanto razoavelmente exequível determina que a imagem deve ser empregada na menor dose possível, mantendo a qualidade diagnóstica e desfechos clínicos.

O trabalho mostrou ainda, uma desvantagem dos recém-nascidos prematuros extremos (≤ 29 semanas) comparado aos RNs prematuros moderados a tardios (≥ 30 semanas). Apresentaram 5,8 vezes mais tempo de uso de oxigênio; 3,7 vezes mais quantidade de exames radiológicos; 2,8 vezes mais tempo de internação e 3 vezes mais chance de evoluírem à óbito. Houve diferença estatística significativa na duração da oxigenoterapia e no tempo de internação de recém-nascidos prematuros, sendo maior no grupo de RN que realizaram raios X comparado com o grupo que não necessitaram de raios X.

O perfil e dados epidemiológicos encontrados no estudo, poderão contribuir para o desenvolvimento de ações, como criação de protocolos institucionais com estabelecimento de critérios para solicitações de exames e justificativa para exposições realmente necessária aos prematuros, respeitando o princípio das radiações. Essa pode ser uma das estratégias para minimizar o número de raios X solicitados rotineiramente e muitas vezes de forma banalizada

nas UTIN, para que as radiações ionizantes sejam realizadas racionalmente e apenas em casos realmente necessários e ainda, com controle de doses.

Não há uma certeza de que a radiação nas crianças vai desenvolver cânceres, mas sabe-se que ela é muito mais sensível que no adulto, pois ela é cumulativa. O Comitê Científico da Organização das Nações Unidas (2020) sobre os Efeitos da Radiação Atômica tem enfatizado que os riscos da exposição à radiação ionizante são dependentes da idade em que a exposição ocorre. Caso aconteça em crianças, aumenta de duas a três vezes o risco de desenvolver efeitos prejudiciais, inclusive câncer, na comparação com adultos. Por esses motivos, há uma preocupação crescente quanto à dose de radiação utilizada e ao número de exames solicitados, principalmente em pacientes críticos de UTIN, foi visto vários trabalhos direcionados para esse tópico, abordando condutas e diretrizes com o objetivo de reduzir as exposições.

Atenção especial da área de saúde, das autoridades responsáveis e órgão governamentais ao atendimento às gestantes quanto ao pré-natal na saúde pública, considerando em especial, as gestantes de alto risco, que pode ser responsável, em grande parte pelo nascimentos de bebês prematuros, perfil responsável por mais de 55% das internações em unidades de tratamento intensivo conforme encontradas neste estudo.

A equipe assistencial deve ser capacitada para prestar um atendimento eficiente a partir da adesão aos protocolos e cabe posteriormente ao gestor, realizar análises de efetividade desse processo evitando riscos assistenciais e consequentemente eventos adversos para os prematuros hospitalizados.

Os resultados obtidos neste estudo não deixam dúvidas de que o conhecimento da epidemiologia é de fundamental valor na elaboração de programas destinadas à prevenção, e no preparo das equipes de profissionais da área de saúde para o atendimento, em especial, a esse perfil de pacientes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **ANS alerta gestantes para o Dia Mundial da Prematuridade.** 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/ans/pt-br/assuntos/noticias/beneficiario/ans-alerta-gestantes-para-o-dia-mundial-da-prematuridade>. Acesso em: 22 fev. 2022.

GOODSHIP, A. E.; BIRCH, H. L. **Cross sectional area measurement of tendon and ligament in vitro: a simple, rapid, non-destructive technique.** J. Biom., v. 38, n.3, p. 605-608,

2005. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/15652560>. Acesso em: 10 fev. 2022.

DAMIAN, A.; WATERKEMPER, R.; PALUDO, C. A. **Perfil de neonatos internados em unidade de tratamento intensivo neonatal: estudo transversal. Arquivos de Ciências da Saúde**, [S.l.], v. 23, n. 2, p. 100-105, jul. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3BqdWMc>. Acesso em: 09 fev. 2022.

CHAPMAN, J. E. **Soft Tissue ACL Reconstruction Procedure**. [S.l.], 2005. Disponível em: http://www.jnjgateway.com/public/USENG/Rigidfix_ST.pdf.

FUNDAÇÃO SÃO FRANCISCO XAVIER (FSFX). **Hospital Márcio Cunha (HMC)**. Ipatinga, 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3UN7RAq>. Acesso em: 15 fev. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades**. 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3VMpemk>. Acesso em: 02 jan. 2022.

NOYES, F. R.; BUTLER, D. L.; GROOD, E. S.; ZERNICKE, R. F.; HEFZY, M. S. **Biomechanical analysis of human ligament grafts used in knee-ligament repairs and reconstructions. J. Bone Joint Surg. Am.**, v. 66, n. 3, p. 344-352, mar. 1984. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6699049/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

IPATINGA. **Informações municipais**. Ipatinga, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3uIPbHA>. Acesso em: 16 fev. 2022.

NOYES, F. R.; BUTLER, D. L.; PAULOS, L. E.; GROOD, E. S. **Intra-articular cruciate reconstruction. I: Perspectives on graft strength, vascularization, and immediate motion after replacement. Clin. Orthop. Relat. Res.**, n. 172, p. 71-80, jan.-fev. 1983.

CAPÍTULO XVII

USO DE FITOTERÁPICOS NO CUIDADO FARMACÊUTICO PARA ALTERAÇÕES DERMATOCAPILARES DURANTE O CLIMATÉRIO

USE OF PHYTOTHERAPEUTICS IN PHARMACEUTICAL CARE FOR DERMATOCAPILLARY ALTERATIONS DURING THE CLIMACTERIC

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-17

Ranne Beatriz Santana de Lima ¹

Lyara Bruna Soares Nascimento ¹

Clara Rodrigues de Almeida Sousa ¹

Débora Wanzeler Levino ¹

Laisianne Alves Ferreira ¹

Maria do Socorro Rocha Melo Peixoto ²

Antonio Carlos Vital Júnior ²

¹ Graduanda do curso de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campina Grande, CEP 58.429-600, Paraíba, Brasil.

² Professor(a) do curso de Farmácia, Departamento de Farmácia, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campina Grande, CEP 58.429-600, Paraíba, Brasil.

RESUMO

O climatério representa um período marcado por importantes transformações fisiológicas e hormonais na vida da mulher, resultando em alterações dermatológicas e capilares que afetam diretamente sua qualidade de vida e autoestima. Considerando as contraindicações e os riscos associados à terapia de reposição hormonal, observa-se uma crescente busca por alternativas fitoterápicas seguras e eficazes para o manejo desses desequilíbrios. Este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia e a segurança de fitoterápicos no cuidado farmacêutico direcionado às alterações cutâneas e capilares durante o climatério. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e qualitativo, que reuniu 58 fontes, entre artigos científicos e publicações de sites oficiais, disponíveis nas bases de dados PubMed, Periódicos CAPES, BMC, MDPI, ResearchGate, ScienceDirect e Google Acadêmico. A busca contemplou publicações em português e inglês, no período de 2015 a 2025 e disponíveis na íntegra. As evidências analisadas indicam que compostos como as isoflavonas da soja, as proantocianidinas presentes no extrato de semente de uva e o epigallocatequina galato (EGCG) do chá verde apresentam expressivo potencial

antioxidante, estimulante da síntese de colágeno e modulador hormonal. Esses efeitos contribuem para a melhora da elasticidade e hidratação cutânea, bem como para o fortalecimento e crescimento dos fios capilares. Destaca-se, ainda, o papel essencial do farmacêutico na educação em saúde, no acompanhamento terapêutico e na promoção do uso seguro e racional dessas terapias fitoterápicas. Conclui-se que a fitoterapia, aliada ao cuidado farmacêutico, constitui uma abordagem promissora e humanizada para o manejo das manifestações do climatério, contribuindo significativamente para o bem-estar e a qualidade de vida da mulher.

Palavras-chave: Segurança do paciente. Plantas medicinais. Menopausa. Orientação farmacêutica.

ABSTRACT

Climacteric is a period marked by significant physiological and hormonal changes in a woman's life, resulting in dermatological and hair alterations that directly affect her quality of life and self-esteem. Given the contraindications and risks associated with hormone replacement therapy, there has been a growing search for safe and effective herbal alternatives to manage these



imbalances. This study aimed to evaluate the efficacy and safety of herbal medicines in pharmaceutical care directed at skin and hair changes during the climacteric period. This is an integrative literature review, descriptive and qualitative in nature, which gathered 58 sources, including scientific articles and publications from official websites, available in the PubMed, CAPES Journals, BMC, MDPI, ResearchGate, ScienceDirect, and Google Scholar databases. The search included publications in Portuguese and English, from 2015 to 2025, and available in full. The analyzed evidence indicates that compounds such as soy isoflavones, proanthocyanidins found in grape seed extract, and epigallocatechin gallate (EGCG) from green tea have significant antioxidant potential, stimulate collagen

synthesis, and act as hormonal modulators. These effects contribute to improved skin elasticity and hydration, as well as to the strengthening and growth of hair strands. Furthermore, the essential role of the pharmacist in health education, therapeutic follow-up, and promoting the safe and rational use of these herbal therapies is highlighted. It is concluded that herbal medicine, combined with pharmaceutical care, constitutes a promising and humanized approach to managing the manifestations of climacteric, significantly contributing to women's well-being and quality of life.

Keywords: Patient Safety, Medicinal Plants, Menopause, Pharmaceutical Counseling.

1 INTRODUÇÃO

O climatério é uma etapa biológica significativa na vida da mulher e marca o período de transição da fase reprodutiva para a não reprodutiva (Ambikairajah, Walsh; Cherbuin, 2022). Usualmente confundido com a menopausa, evento inserido no climatério e que marca a cessação permanente dos períodos menstruais após 12 meses de amenorreia, o climatério inicia-se em torno dos 40 anos e pode prolongar-se até os 55 anos de idade, sendo uma consequência da falência ovariana que acompanha o envelhecimento natural feminino (Baccaro *et al.*, 2022). No Brasil, com o aumento da longevidade, estima-se que as mulheres vivem por cerca de um terço de suas vidas na fase de pós-menopausa; no mundo, projeções indicam que a população feminina com idade igual ou superior a 50 anos de idade exceda a faixa de 1,2 bilhões de mulheres em 2030 (Oliveira *et al.*, 2016). Em virtude dessa ampliação da expectativa de vida, as mulheres vivenciam transformações na fisiologia e aparência de seus corpos que outras gerações não puderam experienciar. Assim, esse cenário conduz uma maior preocupação em relação ao manejo dos sintomas do climatério a fim de garantir a melhoria da qualidade de vida das mulheres na pré, peri e pós-menopausa (Rocha; Pereira; Carneiro, 2018).

A alterações hormonais, em especial a redução dos níveis dos hormônios sexuais circulantes (progesterona e estrógenos), que ocorrem durante o climatério são responsáveis por diversas repercussões negativas, desde sintomas vasomotores e cognitivos até a relevantes alterações cutâneas, capilares e nas unhas (Brasil, 2023). Com relação à pele, a deficiência de estrógenos leva à redução da espessura da derme, síntese de colágeno, elastina

e hidratação, resultando em ressecamento, flacidez, acentuação de rugas e dificuldade de cicatrização (Santos; Mello, 2023). No ciclo capilar, o hipoestrogenismo prejudica o crescimento dos fios, desencadeando eflúvio telógeno, com perda de densidade, ressecamento e redução do brilho, além disso, a alteração hormonal promove o crescimento indesejado de pelos faciais, logo, são transformações com impacto estético que afetam profundamente a autoestima e o bem-estar psicológico da mulher (Zouboulis *et al.*, 2022).

Portanto, evidencia-se que o climatério representa uma fase de intensas transformações fisiológicas, hormonais e psicossociais na vida da mulher, nas quais se incluem alterações relevantes cutâneas e capilares. Uma das maneiras de contornar os sintomas do climatério é a terapia de reposição hormonal (TRH). No entanto, em resposta aos riscos relacionados à TRH e diante do impacto das manifestações do climatério na autoestima e na qualidade de vida, observa-se uma progressiva busca por terapias alternativas e naturais, especialmente por produtos à base de plantas medicinais e fitoterápicos (Rocha; Pereira; Carneiro, 2018). Entretanto, o uso inadequado dessas terapias, sem orientação profissional, pode comprometer sua segurança e eficácia (Hosni, 2024), destacando o papel fundamental do farmacêutico na promoção do uso racional e no acompanhamento dessas intervenções. Nesse contexto, esta revisão integrativa busca reunir e analisar as evidências científicas sobre o uso seguro e eficaz de fitoterápicos no cuidado farmacêutico voltado às alterações dermatocapilares do climatério, contribuindo para práticas mais seguras, efetivas e humanizadas.

2 METODOLOGIA

O proposto estudo possui caráter de revisão integrativa da literatura de natureza descritiva e qualitativa, classificada como pesquisa básica. Com base em avaliar e sintetizar as evidências científicas disponíveis sobre o cuidado farmacêutico aplicado a pacientes na perimenopausa que fazem uso de fitoterápicos.

Os bancos de dados utilizados para a obtenção de informações foram: PubMed, Periódicos CAPES, BMC, MDPI, ResearchGate, ScienceDirect e Google Acadêmico, totalizando 58 fontes, incluindo artigos e sites oficiais a fim de embasar e contextualizar as práticas e diretrizes relacionadas ao uso de fitoterápicos e à assistência farmacêutica nesse grupo populacional. Os seguintes descritores foram empregados: “menopausa”, “segurança do

paciente”, “fitoterapia”, “sinais e sintomas”, “fitoestrógenos” (“menopause”, “patient safety”, “phytotherapy”, “signs and symptoms” e “phytoestrogens”, respectivamente).

Os dados selecionados seguiram o critério de estarem na língua inglesa ou portuguesa, e ficaram restritos entre os anos de 2015 a 2025. Para a introdução do trabalho, apesar de recorrer a fontes generalistas, o trabalho priorizou informações sobre a menopausa e o envelhecimento. Além disso, artigos sobre *Glycine max*, *Vitis vinifera*, *Camellia sinensis*, *Oenothera biennis* e *Borago officinalis* que não abordassem a aplicabilidade no tratamento dermatológico e capilar foram desconsiderados.

Ademais, no que se refere ao cuidado farmacêutico, foram incluídos tanto estudos que abordam de maneira geral a importância da atuação desse profissional, quanto aqueles que tratam especificamente da atuação sob pacientes no climatério, pois assim seria possível a argumentação mais fundamentada no tema proposto. Assim, o foco da revisão priorizou a introdução geral do tema, evoluindo para aplicações específicas. Foram excluídos trabalhos fora do período definido, indisponíveis na íntegra ou não alinhados aos objetivos da revisão.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 REVISÃO DA FISIOLOGIA: POR QUE A PELE E O CABELO MUDAM NA MENOPAUSA?

A pele, maior órgão do corpo humano, desempenha funções essenciais como defesa, regulação térmica e metabolismo, enquanto o cabelo, além de aspecto estético, participa da proteção e termorregulação (Manning; Dart; Evans, 2022; Marinho *et al.*, 2024). Ambos sofrem alterações ao longo da vida, influenciadas por fatores intrínsecos e extrínsecos. Na mulher, os hormônios sexuais (estrogênio, progesterona e testosterona) regulam a fisiologia do tecido tegumentar e do folículo piloso. O estrogênio estimula a síntese de colágeno, elastina e ácido hialurônico, além de manter folículos capilares, melanócitos, glândulas sebáceas e vasculatura (Bulla; Cortez; Gorny, 2025). A progesterona influencia a produção de sebo e a regulação inflamatória, e a testosterona, embora em menor quantidade, regula a oleosidade e o crescimento de pelos (Bezerra *et al.*, 2024; Bulla; Cortez; Gorny, 2025).

O ciclo capilar é regulado hormonalmente, destacando-se os andrógenos, produzidos nas gônadas (testosterona e DHT) e suprarrenais (A4, DHEA e DHEAS), que influenciam o crescimento dos fios (Owecka *et al.*, 2024; Hasan *et al.*, 2022). O DHT estimula áreas dependentes de andrógenos, mas em excesso no couro cabeludo contribui para a queda de

cabelo. Outros hormônios, como insulina e IGF, favorecem o crescimento capilar, e a melatonina atua na pigmentação (Hasan *et al.*, 2022).

A menopausa, geralmente entre 45 e 55 anos, caracteriza-se pelo declínio dos hormônios ovarianos, especialmente estradiol e estrogênio, e pelo término da função reprodutiva (Lins *et al.*, 2020; Santos; Mello, 2022). Essa queda hormonal provoca afinamento da fibra capilar, desaceleração do crescimento e aumento da fase telógena, resultando em queda de cabelo (Grymovicz *et al.*, 2020; Moreira; Valsoler; Foppa, 2023). O hiperandrogenismo relativo pode levar à alopecia androgenética de padrão feminino e hipertrofia das glândulas sebáceas (Rinaldi *et al.*, 2023; Owecka *et al.*, 2024). Assim, a regulação hormonal é essencial para a manutenção da saúde da pele e do cabelo na menopausa, sendo os níveis reduzidos de estrogênio um fator central no surgimento de alterações dermatocapilares.

3.2 AGENTES FITOTERÁPICOS COM EVIDÊNCIAS PARA APLICAÇÃO DERMATOLÓGICA E CAPILAR

O uso de plantas medicinais para prevenção e tratamento de doenças remonta a milênios, combinando saber popular e evidência científica. As plantas contêm diversos metabólitos com múltiplos mecanismos de ação terapêutica. Reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e incluída em políticas do Sistema Único de Saúde (SUS), a fitoterapia utiliza matérias-primas de origem vegetal caule, folhas, raízes, flores ou sementes transformadas em formas farmacêuticas como tinturas, cápsulas, extratos, pomadas e xaropes, explorando assim o potencial da biodiversidade, especialmente em países tropicais (Neca *et al.*, 2022). A tabela abaixo reúne alguns estudos acerca de fitoterápicos na saúde da mulher.

Tabela 1 – artigos sobre fitoterápicos aplicados no climatério

Autor / Ano	Título do Trabalho	Fitoterápico (ou Planta)	Principais Achados nas Alterações Dermatológicas e Capilares no Climatério
Pereira <i>et al.</i> (2022)	<i>Estudo fitoquímico e atividade biológica de Vitis vinífera: uma revisão de literatura</i>	<i>Vitis vinífera</i> (uva)	O estudo apresenta os compostos presentes na espécie, com uma variedade de funções, dentre elas, a ação antioxidante, ótimo para combater o envelhecimento cutâneo. No entanto, não há dados específicos ou detalhados para alterações dermatológicas.

Autor / Ano	Título do Trabalho	Fitoterápico (ou Planta)	Principais Achados nas Alterações Dermatológicas e Capilares no Climatério
Ribeiro et al. (2024)	<i>Desenvolvimento de creme contendo derivados da uva (Vitis vinífera L.) para prevenção e tratamento do envelhecimento cutâneo</i>	<i>Vitis vinífera L.</i> (uva)	O estudo mostra que os compostos polifenólicos: proantocianidinas e o resveratrol têm a capacidade de absorver as radiações ultravioletas, sendo um aliado para o fotoenvelhecimento. Não aborda o climatério ou as alterações hormonais que acontecem nesse período.
Fraseri et al. (2020)	<i>Great green tea ingredient? A narrative literature review on epigallocatechin gallate and its biophysical properties for topical use in dermatology</i>	<i>Camellia sinensis</i> (chá verde)	O artigo mostra estudos promissores com a aplicação do composto epigallocatequina-3-galato (EGCG) em alterações dermatológicas e capilares. Apesar de não abordar de forma direta o envelhecimento cutâneo e não fazer ligação com o climatério, esse composto bioativo em camundongos reduziu a perda de cabelo em células epiteliais foliculares.
Lin et al. (2017)	<i>Anti-Inflammatory and Skin Barrier Repair Effects of Topical Application of Some Plant Oils</i>	<i>Borago officinalis</i> (óleo de borragem)	O artigo descreve que o óleo de borragem rico em ácidos graxos ômega-6, pode ajudar na barreira cutânea, sendo relevante para ressecamento, perda de elasticidade e aumento da TEWL, embora não tenha sido estudado especificamente no climatério.
Gonçalves et al. (2024)	<i>Soothing the Itch: The Role of Medicinal Plants in Alleviating Pruritus in Palliative Care</i>	<i>Oenothera biennis</i> (óleo de primula)	O estudo menciona que o óleo de primula é rico em GLA. Seus efeitos anti-inflamatórios e antioxidantes aumentam a hidratação, acalmam a pele irritada e reduzem o prurido. Embora não tenha sido estudado especificamente no climatério.
Yoo et al. (2024)	<i>Isoflavone-enriched soybean leaves (Glycine max) restore loss of dermal collagen fibers induced by ovariectomy in the Sprague Dawley rats</i>	<i>Glycine max</i> (soja)	Avalia que o tratamento com folhas de soja enriquecidas com isoflavonas é capaz de combater a degradação do colágeno, agindo sobre os sintomas de envelhecimento cutâneo relacionado à menopausa.

Fonte: autoria própria

3.2.1 Extrato de Semente de Uva (*Vitis vinifera*) – Proantocianidinas

A uva da espécie *Vitis vinifera* L da família *Vitaceae* possui fitoquímicos como flavonoides (catequinas, epicatequinas, procianidinas e antocianinas), ácidos fenólicos, taninos e resveratrol. Quando utilizado na forma de extrato de sementes, apresenta elevada concentração de flavonoides e polifenóis, incluindo proantocianidinas, que inibem enzimas como collagenase e protease, contribuindo para a melhora da elasticidade e aparência da pele, além de oferecer intensa ação antioxidante graças à presença dos polifenóis e flavonoides (Unusan, 2020).

De acordo com Huber *et al.* (2021) a proteína fosfatase 2A (PP2A), reguladora da via do estresse oxidativo, está correlacionada ao envelhecimento cutâneo, já que o estresse oxidativo reduz sua metilação em fibroblastos dérmicos humanos (NHDFs). No estudo feito pelos autores após alguns processos de fracionamento e enriquecimento com flavonoides, foi obtida uma forma ativada do extrato, denominada AGSE, que mostrou superioridade em relação ao extrato comercial de semente de uva (GSE) na desmetilação da PP2A e em modelos tridimensionais de tecido cutâneo humano, o AGSE promoveu expressão diferencial de genes-chave da matriz extracelular, incluindo colágenos e elastina. Assim, torna-se um agente promissor na rotina de cuidados do envelhecimento da pele.

3.2.2 Chá Verde (*Camellia sinensis*) – EGCG

A *Camellia sinensis* é da família *Theaceae* do gênero *Camellia* e espécie *sinensis*, é de origem asiática e conhecida por alguns nomes populares, como chá verde, chá da Índia, chá preto ou “green tea”. A química das folhas dessa planta varia conforme às condições climáticas e também à idade da planta. Suas características medicinais estão relacionadas à presença de polifenóis, catequinas, flavonoides e cafeína. Existem quatro tipos de apresentações: chá branco, verde, preto e oolong. No entanto, o chá verde é o que possui mais flavonoides, com destaque para as catequinas, que apresentam alto potencial de redução de elétrons, o que lhe confere ação antioxidante e atividade anti-inflamatória (Ferreira; Baiense, 2021), o galato de epigallocatequina (EGCG) (mais abundante) e o galato de epicatequina (EGC) (Lima *et al.*, 2024).

O galato de epigallocatequina (EGCG) tem aplicações dermatológicas, onde promove rejuvenescimento e crescimento capilar, sendo promissor na alopecia androgenética (Rovaldi *et al.*, 2025), condição caracterizada pelo afinamento e despigmentação dos fios devido à ação

dos hormônios androgênicos, sendo de origem genética e influenciada pela conversão da testosterona em di-hidrotestosterona (DHT) pela enzima 5 α -redutase (Bullos *et al.*, 2022). A DHT se liga aos receptores androgênicos nas células da papila dérmica (DPCs), induzindo a fase telógena do ciclo capilar, período em que o cabelo não cresce (Park; Lee, 2021). A papila dérmica, localizada na base do folículo piloso, é composta por células mesenquimais que regulam o desenvolvimento, crescimento, forma, tamanho e pigmentação dos fios, sendo fundamental para a manutenção da saúde capilar (Zhang; Qiu; Liao, 2024).

O EGCG inibe a enzima 5 α -redutase, reduzindo os níveis de DHT e minimizando a formação de fios finos e frágeis, atuando na proliferação das células da papila dérmica (DPCs), fundamentais para o crescimento e ciclo capilar. Estudos demonstram que o EGCG ativa vias de sinalização ERK e AKT, diminuindo apoptose e prolongando a fase anágena, etapa relacionada ao crescimento do cabelo. Seus efeitos antioxidantes protegem os fios contra danos provocados por estresse oxidativo. Em ensaios *in vitro* com folículos capilares humanos cultivados, o tratamento com EGCG promoveu alongamento dos fios ao longo de dez dias. Culturas de DPCs humanas avaliadas pelo método MTT mostraram aumento da viabilidade e proliferação celular. Nas células tratadas, observou-se elevação da fosforilação de ERK e AKT, aumento da proteína anti-apoptótica Bcl-2 e redução da pró-apoptótica Bax. Para confirmar esses efeitos *in vivo*, aplicou-se topicamente solução de EGCG a 10 % em etanol no couro cabeludo occipital de três voluntários saudáveis do sexo masculino durante quatro dias consecutivos, os resultados reproduziram os achados *in vitro*, com aumento de Bcl-2 e diminuição de Bax, indicando que o EGCG penetra no couro cabeludo e ativa as mesmas vias que favorecem o crescimento capilar e inibem a apoptose (Rovaldi *et al.*, 2025).

3.2.3 Óleo de Prímula (*Oenothera biennis*) e Óleo de Borragem (*Borago officinalis*)

O declínio nos níveis estrogênicos impacta diretamente a pele, reduzindo a síntese de colágeno, perda da hidratação, e aumento da fragilidade da barreira cutânea favorecendo favorecem a xerose, prurido e flacidez. (Zouboulis *et al.*, 2022; Lephart; Naftolin, 2021). Nesse contexto, o fornecimento exógeno de óleos vegetais ricos em ácidos graxos essenciais ômega-6, como ácido γ -linolênico (GLA) e o ácido linoleico (LA) como o óleo de primula (*Oenothera biennis* L.) e o óleo de borragem (*Borago officinalis* L.) tem sido considerado uma estratégia complementar no manejo das alterações dérmicas associadas à menopausa (Balić *et al.*, 2020; Antelo *et al.*, 2023)

O óleo de borragem (*Borago officinalis*) apresenta alto teor de ácido gama-linolênico (GLA), convertido em ácido dihomo- γ -linolênico (DGLA). A aplicação tópica favorece a reparação da barreira epidérmica, auxilia na restauração tecidual e protege a pele contra danos oxidativos por espécies reativas de oxigênio (ROS), graças aos compostos antioxidantes, fotoprotetores e antienvelhecimento presentes (Michalak *et al.*, 2023). Os polifenóis do óleo inibem colagenase e elastase, preservando as fibras de colágeno e elastina, fortalecendo a matriz dérmica. Dessa forma, o óleo de borragem contribui para o alívio de sintomas do climatério, mantendo hidratação, elasticidade e vitalidade da pele, retardando sinais de envelhecimento (Moliner *et al.*, 2022).

O óleo de primula (*Oenothera biennis* L.) é rico em ácido linoleico (LA) e ácido gama-linolênico (GLA), ácidos graxos essenciais fundamentais para manter a integridade e a função da barreira epidérmica. O LA é um dos principais constituintes das ceramidas que compõem a camada lipídica do estrato córneo, sendo responsável por preservar a coesão celular, evitar a descamação e reduzir a perda de água transepidérmica (TEWL), promovendo maior maciez, elasticidade e equilíbrio do processo de queratinização epidérmica (Timoszuk; Bielawska; Skrzydlewska, 2018). De acordo com Chung *et al.* (2018) estudos observaram melhora significativa na gravidade e inflamação das lesões em pacientes. Ademais, foi relatado que o uso do óleo promoveu redução expressiva do eritema, dermatite crônica, prurido e danos superficiais da pele, além de normalizar a perda excessiva de água e melhorar a textura e regeneração cutânea. O GLA potencializa a hidratação cutânea e exerce ação anti-inflamatória, sendo eficaz na redução do prurido e do ressecamento associados a condições dermatológicas inflamatórias.

4 EDUCAÇÃO DA PACIENTE E ACONSELHAMENTO

Os fitoterápicos como terapia é amplamente utilizado em todo mundo, sendo o seu uso fundamentado principalmente em estudos etno-farmacobotânicos. A regulamentação de fitoterápicos é feita antes da entrada no mercado e após sua entrada, tendo o farmacêutico o papel essencial na etapa de pós comercialização no que se refere à compreensão de segurança, eficácia e efeitos adversos do fitoterápico (Ng; Tahir; Dhaliwal, 2021).

Na prática integrativa, o farmacêutico deve orientar e apoiar o paciente, contribuindo para a promoção da saúde (Nunes e Santos, 2023, apud Lobato *et al.*, 2019). Também cabe ao farmacêutico esclarecer dúvidas e informar sobre os efeitos terapêuticos, colaterais,

contraindicações, reações adversas e interações dos medicamentos dispensados, garantindo comunicação eficaz acerca da necessidade da farmacoterapia (Vasconcelos *et al.*, 2021).

O farmacêutico é responsável pela farmacovigilância de medicamentos fitoterápicos, mas estudos apontam limitações na atenção farmacêutica devido ao baixo conhecimento sobre plantas medicinais, excesso de atribuições e escassez de atividades práticas de orientação (Ng; Tahir; Dhaliwal, 2021). Nos EUA, parte dos farmacêuticos comunitários adotam postura cautelosa ao recomendar fitoterápicos, por dúvidas quanto à eficácia, segurança e desconhecimento das plantas (Carr; Santanello, 2019). Ademais, a comunicação deficiente com pacientes e a falta de integração entre prescritores e farmacêuticos prejudicam o aconselhamento. Melhorias na comunicação e no conhecimento técnico são essenciais para fortalecer a atenção farmacêutica e garantir o uso seguro e eficaz de produtos fitoterápicos (Khoshnoud; Hajian; Asemani, 2025).

A análise de Chow *et al.* (2024), mostrou benefícios da intervenção farmacêutica em farmácias comunitárias em pacientes perimenopausa e pós menopausa, desde a triagem de sinais e sintomas, como a osteoporose, até na otimização do tratamento. A pesquisa ainda destacou o papel da consulta farmacêutica no rastreamento de riscos ósseos no climatério. Com isso, pacientes identificados puderam ser prontamente encaminhados ao profissional médico, viabilizando um tratamento preventivo e interventivo adequado.

Devido às variações sintomatológicas da menopausa, Chow *et al.* (2024) ressaltam a importância do acompanhamento personalizado para otimizar o tratamento. Nesse cenário, a educação em saúde pode ser oferecida às pacientes por meio de palestras e programas online. Oliveira e Gonçalves (2021) afirmam que o uso de múltiplos medicamentos exige monitoramento farmacêutico, que pode identificar incompatibilidades na farmacoterapia. Outras intervenções incluem orientação nutricional, incentivo à prática de atividades físicas e acompanhamento do uso de fitoterápicos, assegurando a segurança e a eficácia do tratamento de forma integral.

4.1 PAPEL DO FARMACÊUTICO NO CUIDADO INTEGRATIVO

O farmacêutico tem papel essencial na avaliação clínica e farmacoterapêutica do paciente, e a anamnese farmacêutica é ferramenta central do cuidado clínico (Brasil, 2013). Durante a anamnese, devem ser coletados dados sobre o uso de medicamentos, fitoterápicos, hábitos alimentares, histórico clínico e ginecológicos. No climatério, essas informações são de

suma importância devido ao declínio estrogênico, que impacta diretamente a saúde dermatológica e capilar da mulher. (Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto, 2022). Outrossim, os fitoterápicos têm demonstrado eficácia ao atenuar sintomas da menopausa, entretanto é essencial avaliar possíveis causas e interações. Gellati *et al.* (2016) observaram, em 87 mulheres climatéricas atendidas nas Estratégias de Saúde da Família, que 59 usavam medicamentos, 9 faziam uso concomitante e 6 apresentavam interações entre fitoterápicos e fármacos convencionais. Esses dados ressaltam a importância da avaliação farmacêutica como ferramenta de ajuste à terapia, garantindo eficácia clínica e o bem-estar integral da mulher climatérica, assegurando que a combinação de terapias convencionais e fitoterápicas seja eficaz e segura (Chmiel; Silva, 2023; Oliveira; Gonçalves, 2021).

5 AGENTES FITOTERÁPICOS COM EVIDÊNCIAS PARA APLICAÇÃO DERMATOLÓGICA E CAPILAR

5.1 ISOFLAVONAS DE SOJA (GLYCINE MAX)

Segundo Rizzo *et al.* (2023), a ação estrogênica das isoflavonas se deve pela semelhança estrutural com o hormônio, interagindo com fibroblastos e queratinócitos. Com isso, são capazes de atuar sobre o colágeno, aumentar a concentração de ácido hialurônico, estimular a síntese de proteínas extracelulares e possuem propriedades antioxidantes (protegem enzimas como a catalase) e antiinflamatórias. No estudo, 44 mulheres pós-menopáusicas foram avaliadas quanto aos efeitos da suplementação em pó de proteína de soja enriquecida com isoflavonas sobre as condições da pele. Os resultados mostraram que isolados de isoflavonas são alternativas efetivas para a melhoria da pele, oferecendo benefícios para o organismo que integram com os cuidados com a pele (melhoram a saúde óssea e inflamação do corpo) quando comparada com a aplicação tópica.

5.2 OUTROS AGENTES COM POTENCIAL

As folhas da *Trifolium pratense* L. (trevo vermelho) possuem com alta concentração de isoflavonas, englobando compostos semelhantes ao estrogênio (genisteína, daidzeína, biochonina A e formononetina), o que a admite como suporte terapêutico para sintomas da menopausa. Enquanto isso, as flores mostram alta concentração de polifenóis (em destaque, de ácidos fenólicos) responsável pela inibição enzimática, sendo lipases e collagenases os principais alvos dessa inibição, o que mostra benefício quanto à menopausa, à vista de que essa fase está associada ao aumento do risco de desenvolvimento de doenças

cardiovasculares, de aumento de peso e ao envelhecimento da pele. A atividade antioxidante é observada tanto nas flores quanto nas folhas, mas principalmente pela ação dos polifenóis diferentes das isoflavonas (Gosciniak *et al.*, 2023)

A *Hypericum perforatum* é popular por sua aplicabilidade em diversos tratamentos, incluindo o tratamento para problemas de pele. A atividade antioxidante está relacionada com o alto teor de compostos fenólicos (como glicosídeos flavonoides e ácidos fenólicos) que conseguem neutralizar radicais livres, o que caracteriza esse fitoterápico como uma matéria-prima valiosa no cuidado com a pele. No entanto, faz-se necessário precaução com a coadministração dessa substância botânica com outras medicações: a *H. perforatum* induz a glicoproteína-P e os complexos enzimáticos (como CYP3A4, CYP2C19 e CYP2D6), reduzindo a concentração de fármacos metabolizados por eles (Blonska-Sikora *et al.*, 2025; Nobakht *et al.*, 2022). Ademais, a *Centella asiática* apresenta saponinas (asiaticosídeo) em sua composição, que estimulam produção de colágeno e ácido hialurônico, reduzem citocinas inflamatórias e aceleram a regeneração da pele, fatores que produzem efeito reparador sobre a pele e podem mudar significativamente características fisiológicas da pele no período da menopausa (Korkina *et al.*, 2024).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, o uso de fitoterápicos baseados em evidências, aliado ao cuidado farmacêutico, configura uma alternativa segura e eficaz para o manejo de alterações cutâneas e capilares no climatério. Compostos como isoflavonas da soja, proantocianidinas da semente de uva e EGCG do chá verde demonstram potencial antioxidante, estimulam a síntese de colágeno e modulam hormônios, contribuindo para a elasticidade e hidratação da pele, além de promover a saúde capilar.

Ademais, o farmacêutico desempenha papel essencial no aconselhamento, acompanhamento e educação em saúde, garantindo o uso racional, seguro e humanizado dessas terapias. Dessa forma, a integração da fitoterapia com a atenção farmacêutica contribui para o bem-estar e a qualidade de vida da mulher climatérica, oferecendo estratégias terapêuticas fundamentadas cientificamente e adaptadas às necessidades individuais.

REFERÊNCIAS

- AMBIKAIRAJAH, A.; WALSH, E.; CHERBUIN, N. A review of menopause nomenclature. **Reproductive Health**, v. 19, n. 1, p. 29, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12978-022-01336-7>. Acesso em: 19 out. 2025.
- ANTELO, D. A. P.; TARTARI, I.; SANTANA, J. M.; METELMANN, U.; BUSSADE, I.; VOLPE, J. Impactos do expossoma na pele de mulheres na menopausa: da fisiologia ao manejo. **Surg Cosmet Dermatol**, v. 15, e20230240, 2023. DOI: <http://www.dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.2022150240>. Acesso em: 12 out. 2025.
- BACCARO, L. F. C.; PAIVA, L. H. S. C.; NASSER, E. J.; VALADARES, A. L. R.; SILVA, C. R.; NAHAS, E. A. P.; KULAK JUNIOR, J.; RODRIGUES, M. A. H.; ALBERNAZ, M. A.; WENDER, M. C. O.; MENDES, M. C.; DARDES, R. C. M.; STRUFALDI, R.; BOCARDO, R. C.; POMPEI, L. M. Initial evaluation in the climacteric. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 44, n. 5, p. 548-556, Jul. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0042-1750282>. Acesso em: 16 out. 2025.
- BALIĆ, A.; VLAŠIĆ, D.; ŽUŽUL, K.; MARINOVIĆ, B.; BUKVIĆ MOKOS, Z. Omega-3 versus omega-6 polyunsaturated fatty acids in the prevention and treatment of inflammatory skin diseases. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 3, p. 741, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms21030741>. Acesso em: 12 out. 2025.
- BEZERRA, M. C. P.; VELOSO, V. T. de F.; VALCANAIA, A. effting; TREVIZAN, I. D.; SOUSA, A. B. G. da S.; DIAS, Z. D.; ALVARENGA, T. S.; PINHEIRO, P. W. T.; PAGOTTO, M. A.; ANTONIO, E. M. E. G.; SILVA, C. L.; CRUZ, T. R.; KAUFMANN, M. W.; LISBOA, E. G. da S. C. de; TEIXEIRA, S. N. L. Análise do perfil microbiano da pele em diferentes fases do ciclo menstrual. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 1218–1240, 2024. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n1p1218-1240>. Acesso em: 18 out. 2025.
- BŁONSKA-SIKORA, E.; ZIELIŃSKA, A.; DOBROS, N.; PARADOWSKA, K.; MICHALAK, M. Polyphenol and Flavonoid Content and Antioxidant Activity of *Hypericum perforatum* L. (St. John's Wort) Extracts for Potential Pharmaceutical and Cosmetic Applications. **Applied sciences**, v.15, n. 2590, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/app15052590>. Acesso em 22 out. 2025.
- BRASIL. Conselho Federal de Farmácia (CFF). **Resolução nº 585, de 29 de agosto de 2013**. Dispõe sobre a anamnese farmacêutica como instrumento do cuidado clínico e dá outras providências. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 30 ago. 2013. Acesso em: 18 out. 2025.
- BULLA, M. C. N.; CORTEZ, N. de S.; GORNY, M. F. dos R. A influência dos hormônios sexuais na pele feminina: um estudo para a prática da estética facial: The influence of sex hormones on female skin: a study for the practice of facial aesthetics. **RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber**, Brasil, v. 1, n. 1, 2025. DOI: <https://doi.org/10.51473/rcmos.v1i1.2025.980>. Acesso em: 18 out. 2025.

- BULLOS, B. S.; BULLOS, B. S.; MORAIS, M. E. F. F.; MORAIS, M. I. F. F.; MAIA, L. M. de O. Alopecia androgenética e seus tratamentos alternativos: uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, v. 6, p. e10053, 2022. DOI: <https://doi.org/10.25248/reamed.e10153.2022>. Acesso em: 16 out. 2025.
- CARR, A.; SANTANELLO, C. Pharmacists' Knowledge, Perceptions, and Practices Regarding Herbal Medicine. **Innovations in Pharmacy**, [S. l.], v. 10, n. 3, 2019. DOI: <https://doi.org/10.24926/iip.v10i3.2059>. Acesso em: 23 out. 2024.
- CHMIEL, E.; SILVA, C. M. da. Prescrição de fitoterápicos sob a ótica farmacêutica: Revisão da literatura. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 11, e117121143746, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i11.43746>. Acesso em: 03 nov. 2025.
- CHOW, H.; RIGHTON, O.; BERRY, H.; BELL, Z.; FLYNN, A. C. A systematic review of community pharmacy interventions to improve peri- and post-menopausal health. **Post Reproductive Health**, v. 30, n. 1, p. 55–63, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1177/20533691231223681>. Acesso em 8 out. 2025.
- CHUNG, B. Y.; PARK, S. Y.; JUNG, M. J.; KIM, H. O.; PARK, C. W. Effect of evening primrose oil on Korean patients with mild atopic dermatitis: a randomized, double-blinded, placebo-controlled clinical study. **Annals of Dermatology**, v. 30, n. 4, p. 409–416, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5021/ad.2018.30.4.409>. Acesso em: 11 out. 2025.
- FERREIRA, M. S.; BAIENSE, A. S. R. Controle de qualidade na manipulação magistral da camellia sinensis (chá verde). **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 7, n. 10, p. 1720–1739, 2021. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v7i10.2693>. Acesso em: 20 out. 2025.
- FRASHERI, L.; SCHIELEIN, M. C.; TIZEK, L.; MIKSCHL, P.; BIEDERMANN, T.; ZINK, A. Great green tea ingredient? A narrative literature review on epigallocatechin gallate and its biophysical properties for topical use in dermatology. **Phytotherapy Research**, v. 34, n. 9, p. 2170–2179, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/ptr.6670>. Acesso em: 20 out. 2025.
- GELATTI, G. T.; OLIVEIRA, K. R.; COLET, C. F. Potenciais interações relacionadas ao uso de medicamentos, plantas medicinais e fitoterápicos em mulheres no período do climatério. **Potential drug interactions**, v. 8, n. 2, p. 4328–4346, 2016. DOI: [10.9789/2175-5361.2016.v8i2.4328-4346](https://doi.org/10.9789/2175-5361.2016.v8i2.4328-4346). ISSN 2175-5361. Acesso em: 25 out. 2025.
- GONÇALVES, S.; FERNANDES, L.; CAMELO, A.; MARTINS, M.; RODRIGUES, T.; MATOS, R. S. Soothing the itch: the role of medicinal plants in alleviating pruritus in palliative care. **Plants**, v. 13, n. 24, p. 3515, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants13243515>. Acesso em: 25 out. 2025.
- GOŚCINIĄK, A.; SZULC, P.; ZIELEWICZ, W.; WALKOWIAK, J.; CIELECKA-PIONTEK, J. Multidirectional Effects of Red Clover (*Trifolium pratense* L.) in Support of Menopause Therapy. **Molecules**, v. 28, n. 5178, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules28135178>. Acesso em 16 out. 2025.

- GRYMOWICZ, M.; RUDNICKA, E.; PODFIGURNA, A.; NAPIERALA, P.; SMOLARCZYK, R.; SMOLARCZYK, K.; MECZEKALSKI, B. Hormonal effects on hair follicles. **International journal of molecular sciences**, v. 21, n. 15, p. 5342, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms21155342>. Acesso em: 16 out. 2025.
- HASAN, R.; JUMA, H.; EID, F. A; ALASWAD, H. A; ALI, W. M; ALADRAJ, F. J. Effects of hormones and endocrine disorders on hair growth. **Cureus**, v. 14, n. 12, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/biomedicines11113041>. Acesso em: 20 out. 2025.
- HOSNI, V. F. Fitoterápicos mais utilizados no Brasil para o alívio dos sintomas do climatério e menopausa: uma revisão científica. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 7, n. 5, p. e74119, 2024. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv7n5-584>. Acesso em: 17 out. 2025.
- HUBER, K. L.; FERNANDÉZ, J. R.; WEBB, C.; ROUZARD, K.; HEALY, J.; TAMURA, M.; STOCK, J. B.; STOCK, M.; PÉREZ, E. AGSE: A novel grape seed extract enriched for PP2A activating flavonoids that combats oxidative stress and promotes skin health. **Molecules**, v. 26, n. 21, p. 6351, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules26216351>. Acesso em: 21 out. 2025.
- KHOSHNOUD, M. J.; HAJIAN, A.; ASEMANI, O. Drug counseling for herbal medicines: patients' perspectives on the professional performance of pharmacists in urban pharmacies. **BMC Complementary Medicine and Therapies**, [S. l.], v. 25, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12906-025-05079-3>. Acesso em: 23 out. 2024.
- KORKINA, L.; KHARAEVA, Z.; SHOKAROVA, A.; BAROKOVA, E.; MAYER, W.; TRAKHTMAN, I.; DAL TOSO, R.; DE LUCA, C. Effects of Plant Meristem Cell-Based Cosmetics on Menopausal Skin: Clinical Data and Mechanisms. **Biomolecules** v. 14, n. 1176, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/biom14091176>. Acesso em 23 out. 2025.
- LEPHART, E. D.; NAFTOLIN, F. Factors influencing skin aging and the important role of estrogens and selective estrogen receptor modulators (SERMs). **Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology**, v. 15, p. 1695–1709, 2022. DOI: <https://doi.org/10.2147/CCID.S333663>. Acesso em: 25 out. 2025.
- LIMA, I. P.; BECKER, A. H. de C.; LIMA, H. W. A.; SOUSA, J. A. de. In silico study of the molecular modulation of epigallocatechin gallates, green tea epicatechin (camellia sinensis) and its relationship with molecular targets in alzheimer's disease. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 1–23, 2024. DOI: <https://doi.org/10.61164/rmnm.v12i2.3082>. Acesso em: 20 out. 2025.
- LIN, X.; ZHU, L.; HE, J. Morfogênese, ciclo de crescimento e regulação molecular dos folículos capilares. **Frontiers in Cell and Developmental Biology**, v. 10, p. 899095, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcell.2022.899095>. Acesso em: 19 out. 2025.
- LINS, L. M. R.; RÉGIS, B. C.; FERNANDES, A. S. T.; OLIVEIRA, G. M. de F.; ARAÚJO, I. M. de; AGRA, I. K. R.; LOPES, L. P.; CRUZ, C. M. da. Impactos da menopausa na saúde da mulher / Impactos da menopausa na saúde da mulher. **Revista Brasileira de Revisão de Saúde**,

- [S. I.], v. 5, pág. 12018–12031, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n5-053>. Acesso em: 16 out. 2025.
- LIN, T. K.; ZHONG, L.; SANTIAGO, J. L. Anti-Inflammatory and Skin Barrier Repair Effects of Topical Application of Some Plant Oils. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 19, n. 1, p. 70, 27 dez. 2017. DOI: 10.3390/ijms19010070. Acesso em 02 nov. 2025.
- MANNING, D.; DART, C.; EVANS, R. L. Canais de cálcio operados por armazenamento na pele. **Frontiers in Physiology**, v. 13, p. 1033528, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1033528>. Acesso em: 19 out. 2025.
- MICHALAK, M.; ZAGÓRSKA-DZIOK, M.; KLIMEK-SZCZYKUTOWICZ, M.; SZOPA, A. Phenolic profile and comparison of the antioxidant, anti-ageing, anti-inflammatory, and protective activities of *Borago officinalis* extracts on skin cells. **Molecules**, v. 28, n. 2, p. 868, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules28020868>. Acesso em: 20 out. 2025.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Menopausa marca processo de mudanças físicas e mentais. Brasília: **Ministério da Saúde**, 27 jan. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/janeiro/menopausa-marca-processo-de-mudancas-fisicas-e-mentais>. Acesso em: 16 out. 2025.
- MOLINER, C.; CÁSEDAS, G.; BARROS, L.; FINIMUNDY, T. C.; GÓMEZ-RINCÓN, C.; LÓPEZ, V. Perfil neuroprotetor de flores comestíveis de borragem (*Borago officinalis* L.) em dois modelos diferentes: *Caenorhabditis elegans* e células Neuro-2a. **Antioxidants**, v. 11, n. 7, p. 1244, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/antiox11071244>. Acesso em: 17 out. 2025.
- NECA, C. S. M.; OLIVEIRA, H. S. de; SEVERINO, J. X. O uso de fitoterápicos: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 15, p. e564111537333-e564111537333, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i15.37333>. Acesso em: 16 out. 2025.
- NG, J. Y.; TAHIR, U.; DHALIWAL, S. Barriers, knowledge, and training related to pharmacists' counselling on dietary and herbal supplements: a systematic review of qualitative studies. **BMC Health Services Research**, London, v. 21, n. 1, p. 499, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12913-021-06502-4>. Acesso em: 08 out. 2025.
- NOBAKHT S. Z., AKABERI M., MOHAMMADPOUR A. H., TAFAZOLI MOGHADAM A, EMAMI S. A. *Hypericum perforatum*: Traditional uses, clinical trials, and drug interactions. **Iran J Basic Med Sci**, v.25, n.9, p. 1045-1058, 2022. DOI: <https://doi.org/10.22038/ijbms.2022.65112.14338>. Acesso em 22 out. 2025.
- OLIVEIRA, J.; PERUCH, M. H.; GONÇALVES, S.; HAAS, P.. Padrão hormonal feminino: menopausa e terapia de reposição. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 48, n. 3, p. 198–210, 2016. Disponível em: <https://www.rbac.org.br/artigos/padrao-hormonal-feminino-menopausa-e-terapia-de-reposicao-48n-3/>. Acesso em: 18 out. 2025.
- OLIVEIRA, Jeane Gomes de; GONÇALVES, Karin Anne Margaridi. Climacteric and menopause: guidelines from the pharmacist and the impact on women's health. **Research, Society**

- and Development**, v. 10, n. 14, p. e509101422327, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22327>. Acesso em: 8 out. 2025.
- OWECKA, B.; TOMASZEWSKA, A.; DOBRZENIECKI, K.; OWECKI, M. The hormonal background of hair loss in non-scarring alopecias. **Biomedicines**, v. 12, n. 3, p. 513, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/biomedicines12030513>. Acesso em: 18 out. 2025.
- PARK, S.; LEE, J. Modulation of hair growth promoting effect by natural products. **Pharmaceutics**, v. 13, n. 12, p. 2163, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13122163>. Acesso em: 17 out. 2025.
- PEREIRA, A. M. D.; BRITO, S. A. de.; ANJOS, S. de S. dos.; LUCENA, J. D. de. Estudo fitoquímico e atividade biológica de *Vitis vinífera*: uma revisão de literatura. **E-Acadêmica**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. e5633364, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.52076/eacad-v3i3.364>. Acesso em: 19 out. 2025.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO PRETO. Secretaria Municipal da Saúde. Departamento de Planejamento em Saúde. Coordenadoria de Assistência Integral à Saúde da Mulher – CAISM. **Protocolo de Atenção às Mulheres no Climatério e Menopausa**. Ribeirão Preto: Secretaria Municipal da Saúde, 2022. 50 f. Disponível em: <https://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/portal/pdf/saude658202212.pdf>. Acesso em: 27 out. 2025.
- ROCHA, Bruna Maria de Almeida; PEREIRA, Maria do Socorro Vieira; CARNEIRO, Jefferson Queiroz. TERAPIAS COMPLEMENTARES: FITOTERAPIA COMO OPÇÃO TERAPÊUTICA NO CLIMATÉRIO E MENOPAUSA. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 16–25, 2018. Disponível em: <https://revista.facene.com.br/index.php/revistane/article/view/26>. Acesso em: 17 out. 2025.
- RIBEIRO, M. R.; MURBACK, G. P.; NEVES, A. H.; CARNEVALLI, D. B.; MAGALHÃES, F. A. V.; FELIPE, D. F. Desenvolvimento de creme contendo derivados da uva (*Vitis vinifera* L.) para prevenção e tratamento do envelhecimento cutâneo. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v. 21, n. 12, p. e10301, 2024. DOI: <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n12-055>. Acesso em: 19 out. 2025.
- RINALDI, F.; TRINK, A.; MONDADORI, G.; GIULIANNI, G.; PINTO, D. The menopausal transition: is the hair follicle “going through menopause”? **Biomedicines**, v. 11, n. 11, p. 3041, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/biomedicines11113041>. Acesso em: 16 out. 2025.
- ROVALDI, E.; DONATO, V. D.; PAOLINO, G.; BRUNO, M.; MEDEI, A.; NISTICO, S. P.; PELLACANI, G.; KISS, N.; AZELLA, J.; BANVOLGYI, A.; CANTISANI, C. Epigallocatechin-Gallate (EGCG): An Essential Molecule for Human Health and Well-Being. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 26, n. 18, p. 9253, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms26189253>. Acesso em: 21 out. 2025.

- RIZZO, J.; MIN, M.; ADNAN, S.; AFZAL, N.; MALOH, J.; CHAMBERS, C.J.; FAM, V.; SIVAMANI, R.K. Soy Protein Containing Isoflavones Improves Facial Signs of Photoaging and Skin Hydration in Postmenopausal Women: Results of a Prospective Randomized Double-Blind Controlled Trial. **Nutrients** v. 15, n. 4113, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu15194113>. Acesso em 15 out. 2025.
- SANTOS, Y. S.; MELLO, P. L. Alterações cutâneas causadas pela menopausa: revisão de literatura. **Revista Saúde - UNG-Ser - ISSN 1982-3282**, [S. l.], v. 16, n. 4, p. 27–33, 2023. DOI: <https://doi.org/10.33947/1982-3282-v16n4-4644>. Acesso em: 15 out. 2025.
- SCHWAMBACH, M. C. H.; DONADEL, G.; CEBRIAN, R. A. V.; DALMAGRO, M.; COGO, J.; ALEXANDRE, M. M.; LOURENÇO, E. L. B.; BOLETA-CERANTO, D. de C. F.; HOSCHIED, J.; ZARDETO, G. Procedimentos estéticos com ênfase na queda capilar. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, [S. l.], v. 27, n. 1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v27i1.2023.9058>. Acesso em: 19 out. 2025.
- TIMOSZUK, M.; BIELAWSKA, K.; SKRZYDLEWSKA, E. Evening primrose (*Oenothera biennis*) biological activity dependent on chemical composition. **Antioxidants (Basel)**, v. 7, n. 8, p. 108, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/antiox7080108>. Acesso em: 10 out. 2025.
- UNUSAN, N. Proanthocyanidins in grape seeds: An updated review of their health benefits and potential uses in the food industry. **Journal of Functional Foods**, v. 67, p. 103861, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.103861>. Acesso em: 20 out. 2025.
- VASCONCELOS, Messiane Keren Da Silva; GUEDES, Alessandra Lyra; REINERT JUNIOR, Adival José. Atenção Farmacêutica: Uma Abordagem Na Dispensação De Medicamentos Fitoterápicos. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, Ano 06, Ed. 06, Vol. 02, p. 174-191, Junho de 2021. ISSN: 2448-0959. DOI: <https://doi.org/10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/saude/medicamentos-fitoterapicos>. Acesso em: 8 out. 2025.
- YOO, D.Y., XIE, CL., JEONG, J.Y., PARK, K. H., KANG, S.S., LEE, D. H. Isoflavone-enriched soybean leaves (*Glycine max*) restore loss of dermal collagen fibers induced by ovariectomy in the Sprague Dawley rats. **Laboratory Animal Research**, v. 40, n. 4, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s42826-024-00189-4>. Acesso em 15 out. 2025.
- ZHANG, H.-L.; QIU, X.-X.; LIAO, X.-H. Dermal papilla cells: from basic research to translational applications. **Biology**, v. 13, n. 10, p. 842, 2024. DOI: 10.3390/biology13100842. DOI: <https://doi.org/10.3390/biology13100842>. Acesso em: 21 out. 2025.
- ZOUBOULIS, C. C.; BLUME-PEYTAVI, U.; KOSMADAKI, M.; ROÓ, E.; VEXIAU-ROBERT, D.; KEROB, D.; GOLDSTEIN, S. R. Skin, hair and beyond: the impact of menopause. Climacteric: **The Journal of the International Menopause Society**, v. 25, n. 5, p. 434–442, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/13697137.2022.2050206>. Acesso em: 19 out. 2025.

CAPÍTULO XVIII

ISOTRETINOÍNA E QUALIDADE DE VIDA EM JOVENS E ADULTOS: IMPACTOS CLÍNICOS, PSICOSSOCIAIS E DESAFIOS TERAPÊUTICOS

ISOTRETINOIN AND QUALITY OF LIFE IN YOUNG AND ADULT PATIENTS: CLINICAL, PSYCHOSOCIAL AND THERAPEUTIC CHALLENGES

DOI: 10.51859/ampla.sss5443-18

Livia Araújo Santos¹
Wanessa Ingrid Brito Araújo¹
Yasmin Dantas Veríssimo¹
Francielita Bidô de Souza¹
Maria Rafaela Ferreira Lino de Jesus¹
Antonio Carlos Vital Júnior²

¹Graduanda em Farmácia, Faculdade Rebouças de Campina Grande (FRCG), Campina Grande, CEP: 58407-368, Paraíba, Brasil.

²Professor/Orientador do curso de Farmácia da Faculdade Rebouças de Campina Grande (FRCG), Campina Grande, CEP: 58407-368, Paraíba, Brasil.

RESUMO

A acne é uma enfermidade clínica caracterizada como uma inflamação crônica da pele, comum principalmente nos jovens durante o período da puberdade. Uma das opções de tratamento é a isotretinoína oral, vendida comercialmente como Roacutan®. O medicamento em questão mostra excelentes resultados a partir da retardação da produção de sebo pelas glândulas sebáceas, assim prevenindo a formação de acne. O objetivo do trabalho foi abordar sobre os benefícios, malefícios e impactos na saúde mental e bem-estar desses pacientes para com o uso de tal fármaco, ressaltando a relação do tratamento farmacológico com a ajuda na autoestima dos indivíduos. Este artigo apresenta uma revisão integrativa da literatura referente aos efeitos psicológicos em menores e adultos submetidos ao tratamento com isotretinoína, assim como estratégias para manejo de tratamento desse público. A pesquisa dos 35 artigos seguiu algumas bases de dados, dentre eles: (Lilacs, SciELO, PubMed). Os trabalhos analisados apontam que o medicamento atua reduzindo a produção sebácea, normalizando o bloqueio folicular, diminuindo a colonização bacteriana e com efeito anti-inflamatório, o que resulta em melhora significativa na pele dos pacientes. Apesar

de seu potencial transformador, tal medicamento exige acompanhamento dermatológico rigoroso, monitoramento e suporte multiprofissional, com atenção especial a mulheres em idade fértil devido ao risco teratogênico. Conclui-se que, a isotretinoína deve sim ser utilizada, porém, deve ser administrada de forma criteriosa e cautelosa, equilibrando os benefícios terapêuticos com a vigilância contínua sobre seus riscos clínicos e psicossociais.

Palavras-chave: Acne. Roacutan. Psicologia. Bem-estar. Saúde mental.

ABSTRACT

Acne is a clinical condition characterized by chronic skin inflammation, common primarily in young people during puberty. One treatment option is oral isotretinoin, sold commercially as Roaccutane®. This medication shows excellent results by slowing sebum production by the sebaceous glands, thus preventing acne formation. This article presents an integrative review of the literature regarding the psychological effects of isotretinoin treatment on minors and adults, as well as treatment management strategies for this population. The objective of the study was to address the benefits,

harms, and impacts on the mental health and quality of life of these patients due to the use of this medication, highlighting the relationship between pharmacological treatment and support for self-esteem and well-being. The research for the articles followed several databases, including Lilacs, SciELO, PubMed, and scientific journals. The studies analyzed indicate that the medication works by reducing sebum production, normalizing follicular blockage, decreasing bacterial colonization, and having an anti-inflammatory effect, resulting in significant improvements in patients' skin. Despite

its transformative potential, this medication requires rigorous dermatological monitoring, monitoring, and multidisciplinary support, with special attention to women of childbearing age due to the teratogenic risk. The conclusion is that isotretinoin should indeed be used, but it must be administered judiciously and cautiously, balancing the therapeutic benefits with ongoing monitoring of its clinical and psychosocial risks.

Keywords: Acne; Roaccutane; Psychology; Well-being; Mental health.

1 INTRODUÇÃO

A acne vulgar é uma das dermatoses mais comuns em todo o mundo, caracterizada por uma condição inflamatória crônica da unidade pilossebácea, com predomínio em adolescentes e adultos jovens (Assis *et al.*, 2024). Geralmente, a acne vai ter início na puberdade, tendo o pico de incidência entre os 14 - 16 anos nas meninas, e entre os 16 - 18 anos nos meninos, sendo mais grave em meninos (Barros *et al.*, 2020). Ainda que muitas vezes subestimada como um problema “estético”, a acne pode provocar dor, cicatrizes permanentes e graves impactos psicossociais, como baixa autoestima, isolamento social e, em casos mais extremos, sintomas depressivos (De Alencar *et al.*, 2025). Essa dimensão psicossocial é um dos fatores que justificam a crescente busca por terapias eficazes e duradouras no manejo da doença (Hayashi *et al.*, 2025).

Casos leves e moderados, em geral, respondem bem a terapias tópicas, como retinoides, antibióticos e peróxido de benzoíla e uso de dermocosméticos (Rocha *et al.*, 2024). Em situações intermediárias, a associação com antibióticos orais pode ser indicada. No entanto, em casos severos ou resistentes, a isotretinoína oral é considerada o padrão ouro, representando um divisor de águas na dermatologia moderna. (Gonçalves *et al.*, 2021).

Segundo Da Mota (2023), a isotretinoína, derivado sintético da vitamina A, foi introduzida na década de 1980 e rapidamente se consolidou como a terapia mais eficaz para a acne grave. Sua ação é multifatorial: reduz drasticamente a produção de sebo pelas glândulas sebáceas, normaliza o processo de queratinização, exerce efeito anti-inflamatório direto e diminui a colonização bacteriana folicular (Abreu, 2021). Esses mecanismos explicam sua capacidade única de proporcionar remissões prolongadas e, em muitos casos, definitivas após um único ciclo terapêutico (Santos, 2020).

Mesmo com um efeito positivo para o tratamento de acne, a isotretinoína pode causar efeitos adversos ao paciente, o medicamento pode causar problemas na pele, mucosas, produção salivar e ressecamento da pele (Santos, 2020; Abreu, 2023; Marques, 2024). O principal efeito adverso em mulheres gestantes é o teratogênico, onde a paciente jamais pode utilizar este medicamento durante a gestação, pois existem riscos de má formação ao feto. Para pacientes mulheres, após o tratamento com o fármaco, devem passar até um período de 5 anos para poder engravidar sem gerar riscos gestacionais. De acordo com Naccar e Cambruzzi (2020), a medicação atravessa a barreira placentária e, dessa forma, seu uso afeta diretamente o feto, podendo levar a abortos espontâneos e má formação.

O tempo de tratamento, na maioria dos casos, será de 4 a 6 meses, podendo ser estendido até 9 meses. Caso houver persistência das lesões, um segundo período de tratamento pode ser iniciado após 2 meses do término do anterior (Marques et al., 2020). A isotretinoína pertence à lista de medicamentos “C2” a Portaria 344, de 12 de maio de 1998, portaria a qual regulamenta medicamentos sujeitos a controle especial, podendo então ser comercializado somente mediante apresentação da prescrição médica (Oliveira *et al.*, 2020). A relação do farmacêutico com os pacientes durante a assistência clínica na dispensação é primordial para que todas as informações quanto ao seu uso correto, interações medicamentosas, seus efeitos colaterais, adversos e terapêuticos sejam devidamente esclarecidos de forma que não haja dúvidas e que essa informação acerca do tratamento seja devidamente elucidada (De Oliveira *et al.*, 2020).

Esse profissional deve atuar na elucidação de como esse medicamento deverá ser utilizado durante seu tratamento, em relação às doses, horários, alertando também sobre seus inúmeros efeitos adversos, como ressecamento da pele, olhos, alterações hepáticas e psicológicas. Dessa forma, carregando a responsabilidade em operar como um educador, monitor e zelar pela segurança desses pacientes, garantindo um tratamento seguro e eficaz. Assim, este estudo visou investigar sobre os benefícios, malefícios, impactos na saúde mental e qualidade de vida desse público para com o uso de tal fármaco, ressaltando a relação do tratamento farmacológico com a ajuda na autoestima e bem estar dos indivíduos.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão integrativa, descritiva e de natureza básica sobre correlação do uso da isotretinoína na qualidade de vida de jovens e adultos, a partir de artigos publicados em português e em inglês entre os anos de 2020 a 2025 disponíveis em base de dados como: LILACS, PubMed, SciELO. Foram selecionados e analisados 42 estudos. Os 22 artigos escolhidos foram analisados com base em relevância, veracidade, validade dos resultados e qualidade metodológica.

A partir disso, critérios de inclusão foram aplicados aos filtros de busca das referidas bases de dados, sendo selecionados os artigos escritos nas línguas portuguesa, inglesa, publicados no período de 2020 a outubro de 2025 e com o conteúdo disponibilizado na íntegra. Os critérios de exclusão eliminaram os artigos que estavam fora do período estabelecido, que não estavam disponíveis na íntegra, que não tratavam diretamente da temática da pesquisa ou estavam redigidos em idiomas diferentes dos estabelecidos. Ademais, todos os dados coletados neste artigo foram sintetizados de maneira sistemática, através de tabelas didáticas, e as principais informações sobre o tratamento com isotretinoína em jovens e mulheres, visando seus efeitos positivos e negativos visam um olhar crítico sobre sua segurança e eficácia terapêutica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A acne vulgar é uma das dermatoses que acometem jovens e adultos e está relacionado com o impacto diretamente na estética e no psicológico do paciente. Em casos mais graves ou resistentes é recomendado o uso da isotretinoína oral. Estudos apontam que cerca de 20,7% da população mundial é portadora dessa condição, acometendo a sintomas como erupções cutâneas e inflamações locais (Paula *et al.*, 2021; Rocha *et al.*, 2024).

Essa condição envolve quatro principais fatores fisiopatológicos, dentre eles: aumento da produção do sebo quando há influência hormonal (testosterona) onde a glândula sebácea vai produzir mais oleosidade, gerando assim a obstrução do folículo piloso (Freitas *et al.*, 2024). As células da pele (queratinizos) não irão se renovar, levando ao entupimento de poros formando comedões e no ambiente sem a presença de oxigênio, haverá o crescimento anormal da bactéria *Cutibacterium acnes* (Amaral *et al.*, 2024). Além disso, haverá a geração de inflamações onde o sistema imunológico irá agir contra essa bactéria, formando assim as

espinhas vermelhas (pápulas), com pus (pústula) e em casos mais graves haverá a presença de nódulos e cistos (Amaral *et al.*, 2024).

A isotretinoína, comercialmente conhecida como Roacutan, faz parte de compostos relacionados a vitamina A, sendo empregada no tratamento de acne cística e nodular como um inibidor de proliferação de células neoplásicas por exceder efeito regulador sobre a diferenciação celular (Miranda, 2023). Existem diversas formas de tratamento para acne, sendo mais comum o uso de microbianos, retinóides (isotretinoína) e agentes abrasivos, sendo a isotretinoína um medicamento derivado do retinol, mais conhecido como a vitamina A (Da Conceição; Bufaical; De Moraes Filho, 2021).

A estrutura molecular da vitamina A foi determinada em 1931 por Karrer e colaboradores, que propuseram o nome de axeroftol para a mesma, baseado na ação preventiva de vitamina A contra a xerofthalmia, uma afecção caracterizada pelo ressecamento e espessamento da conjuntiva (Ferreira *et al.*, 2022). Posteriormente, foi empregada para o tratamento da acne severa em que sua ação possui comprovadamente alta eficácia (De Oliveira *et al.*, 2020). Compreende-se então, que a isotretinoína atua diretamente na redução da produção de sebo, na normalização da queratinização folicular, na redução da *Cutibacterium acnes* e tendo efeito anti-inflamatório (Carqueia, 2021). Quanto aos aspectos históricos, a isotretinoína foi produzida em 1935 e introduzida no Brasil na década de 1980, tendo o fármaco como ação principal atuar inibindo o tamanho e a função das glândulas sebáceas e, posteriormente, o aparecimento das lesões cutâneas ocasionadas pelo acúmulo de sebo (De Oliveira *et al.*, 2020).

O uso terapêutico da isotretinoína dura em torno de 20 semanas, ocasionando cura clínica em 85% dos casos. (Gonçalves *et al.*, 2021). A forma de administração é com doses diárias de 0,5-1mg/kg por dia, o tratamento tem duração de 6 a 8 meses, para evitar um aumento da acne se inicia com doses baixas de 0,5mg/kg por dia, assim após o primeiro mês se regula para 1mg/kg por dia. (Neta *et al.*, 2022). Esse medicamento não pode ser associado a outros agentes comedolíticos tópicos como o PB e resinóides pelo agravamento da irritação cutânea, e sua associação a tetraciclinas pode causar hipertensão intracraniana e diminuição do seu efeito no tratamento da acne (Bacchieri *et al.*, 2024).

O tratamento da acne pode ser feito por via oral ou por via tópica (De Souza Silva *et al.*, 2023). Atualmente, o tratamento mais comum para a acne de grau moderado a grave é feito com a isotretinoína oral, sendo o tratamento da acne fundamental para

controlar os diferentes fatores que levam ao seu surgimento (De Barros *et al.*, 2020). Diante disso, é possível identificar os objetivos principais da farmacoterapia dessa patologia, tratando-se de controlar a hiperqueratose de retenção, reduzir a produção de sebo, diminuir a população bacteriana e eliminar a inflamação (De Oliveira *et al.*, 2020).

Os estudos apontam que, os tratamentos tópicos e sistêmicos, que não a isotretinoína (antibioticoterapia e antiandrogênicos), para a acne vulgar nas mulheres costumam ser efetivos na melhora dos casos mais leves desta manifestação, principalmente quando os objetivos terapêuticos são os de corrigir as alterações metabólicas (De Oliveira *et al.*, 2020; De Pontes *et al.*, 2021; Conceição *et al.*, 2024). Apesar disto o índice de recorrência e a dificuldade terapêutica quando relacionada a uma acne mais severa pode estar presente. Diante de tal constatação, o tratamento da acne deve ser adequada à gravidade e a morfologia das lesões sendo de suma importância o acompanhamento por um dermatologista e um farmacêutico auxiliando na prevenção, solucionando as possíveis interações, e consequentemente monitorar e minimizar reações adversas ao fármaco da terapia medicamentosa (De Oliveira *et al.*, 2020).

A acne vulgar é uma afecção cutânea inflamatória crônica que pode ser classificada em cinco graus de severidade, de acordo com a extensão e o tipo de lesões apresentadas (Assis, 2024). O grau 0 corresponde à pele sem lesões aparentes; no grau I, denominado acne subclínica, observam-se poucos comedões abertos ou fechados, perceptíveis apenas mediante inspeção detalhada da pele; o grau II é caracterizado como acne leve, com presença de comedões acompanhados de um número reduzido de pápulas e pústulas; no grau III, considerado acne moderada, as pápulas e pústulas tornam-se mais numerosas e evidentes; grau IV corresponde à forma severa, em que há formação de nódulos e cistos inflamatórios; por fim, o grau V representa a acne extremamente severa, marcada por extensas lesões inflamatórias, múltiplas pústulas e cistos disseminados pela superfície cutânea (Barros *et al.*, 2020).

A investigação hormonal é uma parte fundamental no diagnóstico e manejo da acne, especialmente em mulheres adultas, incluindo aquelas com síndrome dos ovários policísticos (SOP) ou outras condições hormonais (Hayashi *et al.*, 2025). Quando a acne é resistente ao tratamento convencional ou se agrava no período pré-menstrual, uma avaliação clínica detalhada deve ser realizada. Isso inclui a investigação de sinais de hiperandrogenismo, como irregularidades menstruais, uso de medicamentos ou suplementos, e sinais clínicos

de virilização. Exames laboratoriais são indicados para dosar hormônios androgênicos, como testosterona, DHEA, SDHEA, LH, FSH e prolactina. Caso haja suspeita de SOP, a ultrassonografia pélvica ou transvaginal é recomendada para complementar a investigação (Hayashi *et al.*, 2025).

O estudo de Xia *et al.* (2022) teve como objetivo estabelecer um consenso internacional sobre o monitoramento laboratorial durante o tratamento com isotretinoína para acne, utilizando um processo Delphi com especialistas de diferentes continentes. Os resultados indicaram que a alanina aminotransferase (ALT) e os triglicerídeos devem ser monitorados antes e durante o tratamento, especialmente quando a dose atingir níveis máximos (De Oliveira *et al.*, 2022). A ALT, em particular, deve ser verificada dentro de um mês antes do início do tratamento e na dose máxima, mas não é necessário monitorá-la mensalmente após a conclusão do tratamento (Hayashi *et al.*, 2025). A mesma recomendação foi dada para os triglicerídeos, com 89,5% dos participantes concordando com essas diretrizes (Nogueira, 2024). Em relação a outros parâmetros laboratoriais, como hemograma completo, gama-glutamil transferase (GGT), bilirrubina e outros testes hepáticos e lipídicos, os especialistas concordaram que não é necessário o monitoramento desses testes durante o tratamento com isotretinoína, com todos os parâmetros apresentando uma taxa de concordância superior a 70% (Xia *et al.*, 2022).

Exames laboratoriais, como a dosagem de testosterona livre e total, D4-androstenediona, DHEA e prolactina, devem ser coletados entre o 4º e o 8º dia do ciclo menstrual. (Hayashi *et al.*, 2025). Em alguns casos, exames de imagem, como ecografia pélvica ou tomografia das glândulas supra-renais, podem ser solicitados para investigar possíveis disfunções ovarianas ou adrenais (Demetrio, 2022). Além disso, é essencial realizar o diagnóstico diferencial da acne para evitar confusões com outras condições que podem mimetizar seus sintomas. Entre as condições que podem ser confundidas com acne, incluem-se milia, ceratose pilar, verrugas planas e molusco contagioso (De Souza; De Castro, 2025). A acne pápulo-pustulosa pode ser confundida com foliculites bacterianas ou fúngicas, acne iatrogênica (induzida por medicamentos) ou dermatite perioral (Delgado, 2025). Já a acne nódulo-cística pode ser confundida com infecções, como furúnculos e abscessos estafilocócicos, ou com doenças inflamatórias, como pioderma facial e rosácea fulminante (Hayashi *et al.*, 2025).

Esses achados fornecem orientações importantes para a prática clínica, com a recomendação de que a monitorização laboratorial se concentre principalmente em ALT e triglicerídeos, sem a necessidade de exames frequentes para outros parâmetros laboratoriais, a menos que haja uma razão clínica específica para tal acompanhamento. Tais resultados refletem a necessidade de um monitoramento mais eficiente, equilibrando a segurança do tratamento com a redução de custos e esforços desnecessários (Jacinto *et al.*, 2023).

A acne tem uma forte relação com fatores hormonais e dietéticos, que podem agravar a condição em mulheres, especialmente no período pré-menstrual. (Rodrigues *et al.*, 2024). Durante essa fase do ciclo menstrual, a acne tende a se manifestar de forma exacerbada em até 30% das mulheres, devido ao aumento da secreção de sebo, rica em ácidos graxos livres, e ao aumento dos níveis de progesterona, que contribuem para o agravamento da condição (Bezerra, 2024). Além disso, a diminuição dos óstios foliculares também desempenha um papel nesse processo. Mulheres com níveis elevados de deidroepiandrosterona (DHEA) e di-drotestosterona (DHT) apresentam maior incidência e gravidade da acne devido à maior produção de sebo e à estimulação da formação de comedões (Hayashi *et al.*, 2025).

Outro fator importante no desenvolvimento da acne é a dieta, com estudos mostrando que alimentos como leite e seus derivados podem aumentar a prevalência da doença (Hayashi, *et al.*, 2025). O leite contém hormônios esteroides, como andrógenos, que ao serem consumidos, aumentam os níveis plasmáticos de IGF-1 (fator de crescimento insulina-like), um fator chave na patogênese da acne. O IGF-1 estimula a produção de sebo e pode agravar a acne em indivíduos predispostos (Faruga *et al.*, 2022). Além disso, dietas ricas em carboidratos de alto índice glicêmico, comuns na alimentação ocidentalizada, têm sido associadas ao aumento da produção de sebo e ao agravamento da acne (Hayashi *et al.*, 2025).

Segundo Gonçalves (2021), a isotretinoína não é desprovida de efeitos adversos, sendo estes classificados em dois grupos de acordo com suas reações indesejadas: mucocutâneos e efeitos tóxicos sistêmicos, efeitos tóxicos sistêmicos podem atingir músculo esquelético e os sistemas nervoso, hematopoiético, linfático, geniturinário. Devido aos riscos dos efeitos colaterais causados pela isotretinoína é obrigatório que o paciente ou o responsável assine o termo de consentimento informado (TCI) (Carqueia, 2021).

O efeito adverso mais importante é a teratogenicidade, quando administrado por mulheres no primeiro trimestre de gestação, ou mesmo nos quatro meses anteriores a

gravidez ou durante a lactação, onde o fato não estar relacionado a dose, ocasionando assim em alguns casos abortos espontâneos, ou a má formação do feto, incluindo a microtia, micrognatia, podendo apresentar ainda fenda palatina, defeitos dos grandes vasos e anomalias oculares, podendo até mesmo chegar a apresentar anomalias no sistema nervoso central (na forma de cefaleias severas ,depressão, perda do libido, impotência e insônia), no crânio faciais e cardíacos do mesmo (Franco; Silva; Silva, 2022). Além dos efeitos elencados anteriormente, a isotretinoína pode provocar uma variedade de reações adversas que acometem diferentes sistemas orgânicos. A Tabela 1 apresenta um resumo dos principais efeitos adversos relatados, organizados de acordo com os sistemas fisiológicos afetados.

Tabela 1. Efeitos adversos da isotretinoína, envolvendo os sistemas

Autores / Ano	Sistema Acometido	Efeitos Adversos Relatados	Observações / Conclusões
Gonçalves (2021)	Mucocutâneo e Sistêmico	Ressecamento da pele, lábios e mucosas; dores musculares; alterações neurológicas e hematológicas	Classifica os efeitos em mucocutâneos e tóxicos sistêmicos; destaca necessidade de monitoramento clínico e TCI obrigatório.
Carqueia (2021)	Reprodutor / Teratogênico	Teratogenicidade grave: má-formação fetal, micrognatia, microtia, defeitos cardíacos e oculares	Ressalta a obrigatoriedade do Termo de Consentimento Informado (TCI) devido ao alto risco em gestantes.
Franco; Silva; Silva (2022)	Sistema Nervoso Central e Reprodutor	Cefaleia, depressão, perda de libido, impotência e insônia; anomalias craniofaciais e cardíacas	Relata que os efeitos não estão relacionados a doses e podem ocorrer mesmo antes ou durante a gestação.
Bagatin et al. (2020)	Musculoesquelético, Nervoso, Hematopoiético, Linfático e Geniturinário	Dores musculares, fadiga, alterações hematológicas e hormonais	Aponta que a isotretinoína pode atingir diversos sistemas orgânicos e reforça a importância da avaliação laboratorial periódica.
Marques (2024)	Psicológico e Endócrino	Alterações de humor, ansiedade, depressão, alterações hormonais	Enfatiza o papel do farmacêutico no acompanhamento e prevenção dos efeitos adversos.

Fonte: autoria própria (2025).

É destacado a importância da atenção farmacêutica durante o tratamento com a isotretinoína, tendo em vista o dever em de alertar sobre os riscos causados pela a administração desse medicamento dentre eles, os principais são: alterações de humor, depressão, ansiedade, alterações hormonais, riscos teratogênicos e entre outros (Da Mota, 2023). Diversos estudos evidenciam a relevância da atuação farmacêutica no acompanhamento terapêutico, uma vez que o monitoramento das reações adversas e das interações medicamentosas contribui para o aumento da adesão dos pacientes aos protocolos de tratamento, redução de custos nos sistemas de saúde e melhoria da qualidade de vida (Silva *et al.*, 2025; Marques *et al.*, 2024; Santos, 2020).

A atenção farmacêutica, por sua vez, faz um papel diferencial no acompanhamento de terapias para melhor bem estar do paciente (Rubez, 2024). Dessa forma, quando se trata da isotretinoína (Roacutan®) o farmacêutico deve estar atento a legislação vigente, confirmando se o paciente tem conhecimento e assinou o Termo de Esclarecimento e Responsabilidade, perguntar sobre as informações passadas pelo médico, e em caso de mulheres enfatizar o uso de métodos contraceptivos (Abreu, 2023). Com isso, o farmacêutico se certifica do conhecimento dos pacientes sobre as reações adversas e contribui passando informações sobre como melhorar a qualidade de vida durante o tratamento, fazendo, por exemplo, o uso de cremes hidratantes, lubrificantes e protetor solar (Marques *et al.*, 2024).

De acordo com Araújo (2024), a atenção farmacêutica é um modelo de prática farmacêutica que compreende atitudes, valores éticos, conhecimento científico, habilidades de comunicação e responsabilidades por parte do farmacêutico sobre a farmacoterapia, o uso racional de medicamentos e a prevenção de doenças. Para uma atenção farmacêutica de excelência, o profissional farmacêutico deve dispor de técnicas para realizar a dispensação dos medicamentos visando o entendimento do tratamento pelo paciente (Da Costa *et al.*, 2021).

A excelência na atenção farmacêutica vai muito além do domínio técnico, ela se constrói com atitudes éticas, empatia e boa comunicação (Silva, 2024). A qualidade do atendimento está diretamente relacionada à forma como o farmacêutico se dedica a fazer o paciente compreender o tratamento, orientando com clareza para que o uso dos medicamentos seja seguro, consciente e capaz de prevenir doenças e assim auxiliar os jovens e adultos com o uso correto de medicamentos teratogênicos a exemplo da isotretinoína.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que, a acne é uma patologia dermatológica que acomete jovens e adultos, sobretudo adolescentes na fase da puberdade, período marcado por intensas alterações hormonais, que impactam a estética, o bem-estar psicológico e a vida social. Em casos leves a moderados, o tratamento dermatológico convencional costuma ser eficaz; contudo, em casos mais graves ou resistentes, a isotretinoína constitui a principal alternativa terapêutica. Logo, os estudos analisados demonstram que a isotretinoína é um fármaco eficaz e seguro quando utilizado sob acompanhamento médico, embora requeira monitoramento rigoroso devido aos possíveis efeitos adversos, como a teratogenicidade em mulheres em idade fértil.

Assim, a abordagem multidisciplinar envolvendo dermatologistas, endocrinologistas, farmacêuticos e ginecologistas é fundamental para garantir a segurança do paciente e otimizar os resultados clínicos, minimizando os riscos durante o tratamento. Este estudo sugere a realização de novas investigações direcionadas ao aprimoramento de terapias complementares e ao desenvolvimento de formulações com menor incidência de reações adversas, bem como ao fortalecimento de ações educativas e do acompanhamento farmacoterapêutico. Tais iniciativas podem favorecer a oferta de tratamentos mais seguros, personalizados e eficazes, promovendo o cuidado integral ao paciente com acne.

REFERÊNCIAS

- ABREU, ANA PAULA DE ARAÚJO et al. **UMA JORNADA DE APRENDIZAGEM FARMACÊUTICO**, 2023.
- ABREU, Patrícia da Silva. **Relatórios de Estágio e Monografia intitulada “Óleos essenciais no tratamento da Acne”**. 2021. Dissertação de Mestrado.
- ASSIS, Gabriela Tedardi; CAMBUÍ, Heloisa Aguetoni; DA COSTA, Mylena Cristina Dornellas. A acne vulgar e as implicações para a autoestima de adolescentes. **Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, v. 40, p. 269-290, 2024.
- BAGATIN, Ediléia et al. Consenso sobre o uso da isotretinoína oral na dermatologia–Sociedade Brasileira de Dermatologia. **Anais Brasileiros de Dermatologia (Portuguese)**, v. 95, p. 19-38, 2020.
- BACCHIERI, MARINA KNEBEL et al. REAÇÕES CUTÂNEAS ADVERSAS A MEDICAMENTOS (FARMACODERMIAS): **UMA REVISÃO DA LITERATURA**.

- BEZERRA, Mariana Cunha Paes et al. Análise do Perfil Microbiano da Pele em Diferentes fases do Ciclo Menstrual. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 1, p. 1218-1240, 2024.
- CARQUEIA, Cláudia Filipa Lopes. **Perfil de Eficácia e Segurança da isotretinoína na terapêutica em dermatologia**. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa (Portugal).
- CONCEIÇÃO, Kamyla Gabrielly Souza et al. TRATAMENTO FARMACOLÓGICO DE ESCOLHA COM ISOTRETINOÍNA PARA ACNE NÓDULA-CÍSTICA E CONGLOBATA EVIDENCIANDO A EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO E OS ALERTAS PARA OS EFEITOS ADVERSOS.: BREVE REVISÃO DA LITERATURA. In: **OPEN SCIENCE RESEARCH XVI**. Editora Científica Digital, 2024. p. 314-327.
- DA COSTA, Alexandro Moraes et al. ATENÇÃO FARMACÊUTICA NA FARMÁCIA COMERCIAL. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 9, p. 965-977, 2021.
- DA MOTA, Catarina Carneiro. **Farmácia Moreno, Porto e Serviços Farmacêuticos do Instituto Português Oncologia do Porto Francisco Gentil, Epe, Porto**. 2023. Dissertação de Mestrado. Universidade do Porto (Portugal).
- DE ALENCAR, Maria Clara Neiva; MATOS, Renata da Silva Aquino; LOPES FILHO, Lauro Lourival. ACNE: IMPACTO DAS CICATRIZES NA MULHER. **LUMEN ET VIRTUS**, v. 16, n. 48, p. 5049-5058, 2025.
- DE BARROS, Amanda Beatriz et al. Acne vulgar: aspectos gerais e atualizações no protocolo de tratamento. **BWS Journal (Descontinuada)**, v. 3, p. 1-13, 2020.
- DEMETRIO, Sergio Denis Herbas. Tratamento da acne usando isotretinoína oral. **BWS Journal (Descontinuada)**, v. 5, p. 1-13, 2022.
- DE OLIVEIRA, Grazielle Alves et al. Isotretinoína no tratamento da acne: Riscos e benefícios. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 1, n. 1, 2020.
- DE OLIVEIRA VIEIRA, Ana Laura et al. ALTERAÇÕES HEPÁTICAS E LIPÍDICAS EM PACIENTES SUBMETIDOS A TRATAMENTO COM ROACUTAN. **Revista Científica da Faculdade Quirinópolis**, v. 2, n. 12, p. 128-145, 2022.
- DE PONTES, Lays de Brito; LOBO, Lívia Cabral. Tratamento de acne vulgar com o uso de isotretinoína. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 10, p. 1460-1477, 2021.
- DE SOUZA MARQUES, Glenda; DE CASTRO GHIZONI, Cristiane Vizioli. REVISÃO SOBRE OS PROBLEMAS ENVOLVIDOS NO USO DA ISOTRETINOÍNA ORAL NO TRATAMENTO DA ACNE. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 16, n. 1, p. 1-23, 2025.
- DE SOUZA SILVA, Lizandra Laila et al. Uso clínico de antibióticos orais no tratamento da acne vulgar: Segurança e eficácia terapêutica. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 11, p. e132121143147-e132121143147, 2023.

- DELGADO, Ivone Leila Lima et al. In vitro and In vivo Activity of a New N-Oxide Derivative for Acne Vulgaris Treatment. **Medicinal Chemistry**, v. 21, n. 1, p. 32-45, 2025.
- FARUGA-LEWICKA, Wioleta; KARDAS, MJACM. The influence of insulin-like growth factor IGF-1 on the course of acne vulgaris. **Aesthetic Cosmetology and Medicine-Aesthetic Cosmetology**, v. 11, p. 105-8, 2022.
- FERREIRA, Daniele Vieira et al. Complicações no uso de isotretinoína para o tratamento da acne vulgar. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 25, n. 5, p. e19880-e19880, 2025.
- FERREIRA, Viviane Garcia Pantoja de Azevedo et al. **Alterações eletrocorticográficas e eletrocardiográficas provocadas por altas doses de vitamina A em ratos Wistar**. 2022.
- FRANCO, Jéssyka Viana Valadares; SILVA, A. P. G.; SILVA, R. G. Riscos dos efeitos teratogênicos da isotretinoína e suas propriedades farmacológicas em mulheres sexualmente ativas. **Revista Amazônia Science & Health**, v. 10, n. 1, p. 42-55, 2022.
- FRANCO, J.; SILVA, A.; GOMES, R. Avaliação de resultados clínicos da isotretinoína em acne severa. **Revista da Sociedade Brasileira de Dermatologia**, v. 10, n. 1, p. 42-45, 2022.
- FREITAS, Leonardo Martini Soares et al. A influência dos hormônios sexuais na fisiopatologia e na terapêutica da acne vulgar em adolescentes: avaliação dermatológicas. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 1, p. 387-397, 2024.
- GONÇALVES, Adailan Ferreira et al. Uso indiscriminado de isotretinoína no tratamento da acne severa e seus efeitos adversos. **Revista Artigos. Com**, v. 32, p. e9216-e9216, 2021.
- HAYASHI, Clara Chiorlin et al. TERAPÊUTICA DA ACNE: AVALIAÇÃO DE OPÇÕES DE TRATAMENTO E RISCOS ASSOCIADOS, COM FOCO NA ISOTRETINOÍNA. **Revista Corpus Hippocraticum**, v. 1, n. 1, 2025.
- JACINTO, Ana Lúcia Moreira et al. Interferências medicamentosas mais comuns em exames laboratoriais. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 6, p. 27202-27218, 2023.
- MARQUES, G. S. et al., Efeitos adversos da isotretinoína: revisão sistemática. **Remunom: Revista Multidisciplinar**, [s.l.], 2025, p. 1-23.
- MARQUES, Liana Pinheiro Santos; PELLENZ, Neida Luiza Kaspary; BLANCK, M. CUIDANDO DE LESÕES: prevenção e tratamento. **São Paulo: Conectfarma Publicações**, 2020.
- MIRANDA, Ana Caroline Beraldo de. **Alterações na cavidade oral associado ao uso da isotretinoína**. 2023.
- NETA, Zilda Alves Macêdo et al. Isotretinoína no tratamento off label de dermatoses. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 12, p. e11564-e11564, 2022.
- NOGUEIRA, Daniela Rodrigues et al. OS TIPOS DE TRATAMENTOS ATUALMENTE DISPONÍVEIS PARA DISLIPIDEMIA E CONTROLE DOS TRIGLICERÍDEOS. **Epitaya E-books**, v. 1, n. 59, p. 13-40, 2024.

- OLIVEIRA, Chayanna *et al.*, Uso da isotretinoína no manejo da acne: análise e impacto. **Observatório Latino-Americano**, [s.l.], 2023, p. 25752–25770.
- ROCHA, Karinne Nancy Sena et al. Evidências científicas sobre as complicações tardias da cirurgia bariátrica/Evidência científica das complicações tardias da cirurgia bariátrica. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 3032-3050, 2022.
- ROCHA, Marco et al. Desafios do tratamento da acne—Recomendações de consenso de especialistas latino-americanos. **Anais Brasileiros de Dermatologia (Portuguese)**, v. 99, n. 3, p. 414-424, 2024.
- RODRIGUES, Mariana Gomes Silva et al. Impacto Hormonal Nas Patologias Dermatológicas Em Mulheres. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 3, p. 1633-1642, 2024.
- RUBEZ, Ellen Chaves Muniz Nessarallah; DE ANDRADE, Leonardo Guimarães. A IMPORTÂNCIA DA ATENÇÃO FARMACÊUTICA NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM DIABETES DE MELLITUS TIPO 2. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 5, p. 2995-3009, 2024.
- SANTOS, Marta Sofia Silva. **Acne: relação hospedeiro-patogeno**. 2020. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa (Portugal).
- SANTOS, Thales Michel. **Serviços prestados pelo farmacêutico na atenção primária à saúde: uma análise da literatura**. 2020.
- SILVA, Ana Clara; GUIMARÃES, João Eduardo Viana; SILVA, Vânia Queiroz. PAPEL DO FARMACÊUTICO CLÍNICO NA ASSISTÊNCIA A PACIENTES COM CÂNCER DE PULMÃO: UMA REVISÃO. **Revista Saúde Dos Vales**, v. 10, n. 1, p. 1-12, 2025.
- SILVA, Juliana Muguet Oliveira. Estudo sobre a importância da Liderança no exercício da profissão farmacêutica: **Aprofundamento teórico e percepções de estudantes e profissionais**. 2024.
- XIA, Eric et al. Isotretinoin laboratory monitoring in acne treatment: a Delphi consensus study. **JAMA dermatology**, v. 158, n. 8, p. 942-948, 2022.

CAPÍTULO XIX

ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NA ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA

THE ROLE OF PHYSIOTHERAPY IN AMYOTROPHIC LATERAL SCLEROSIS

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-19

João Paulo Aires Leite ¹

Amanda Cristina Silva Batista ²

Ana Carolina Silva Ramos ³

Liz Karolanny De Araújo Ferreira Vale ⁴

Antônio Luís Martins Maia Filho ⁵

¹ Graduando Do Curso De Fisioterapia. Da Universidade Estadual Do Piauí - UESPI

² Graduando Do Curso De Fisioterapia. Da Universidade Estadual Do Piauí - UESPI

³ Graduando Do Curso De Fisioterapia. Da Universidade Estadual Do Piauí - UESPI

⁴ Graduando Do Curso De Fisioterapia. Da Universidade Estadual Do Piauí - UESPI

⁵ Doutor em Engenharia Biomecânica e Docente pela Universidade Estadual do Piauí – UESPI, Teresina, Piauí, Brasil

RESUMO

A Esclerose Lateral Amiotrófica é uma doença degenerativa dos neurônios motores superiores e inferiores localizados no Sistema nervoso central, irreversível, progressiva e sem cura que leva ao enfraquecimento muscular e posteriormente atrofia dos músculos respiratórios. Tem como objetivo de analisar pontos e parâmetros fisioterapêuticos no tratamento da Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA). Refere-se a uma revisão integrativa. Usados para pesquisa de dados da Pubmed e Scielo utilizando os termos fisioterapia, Esclerose Lateral Amiotrófica e reabilitação combinados entre si com o booleano and. Foram incluídos na revisão artigos disponibilizados na íntegra, em português, inglês e espanhol publicados nos últimos 5 anos, e excluídos artigos fora do período, e dos idiomas citados anteriormente. Ao total encontrou-se 31 artigos e foram selecionados 5. Os resultados foram benéficos em relação a redução da perda funcional em determinada progressão da ELA. Ademais através de evidências científicas deste artigo de revisão integrativa, observam-se efeitos positivos da atuação da fisioterapia em pacientes acometidos pela Esclerose Lateral Amiotrófica sobre a qualidade de vida, principalmente no âmbito físico e respiratório.

Palavras-chave: Esclerose Lateral Amiotrófica. Fisioterapia. Reabilitação.

ABSTRACT

Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS) is a degenerative disease of the upper and lower motor neurons located in the central nervous system. It is irreversible, progressive, and incurable, leading to muscle weakness and subsequent atrophy of the respiratory muscles. This study aims to analyze physiotherapeutic points and parameters in the treatment of ALS. It is an integrative review. Data from PubMed and SciELO were used to search using the terms physiotherapy, Amyotrophic Lateral Sclerosis, and rehabilitation combined with the BOLE and keywords. Articles available in full, in Portuguese, English, and Spanish, published in the last 5 years were included in the review, and articles outside this period and in the languages mentioned above were excluded. In total, 31 articles were found, and 5 were selected. The results were beneficial in relation to reducing functional loss in a given ALS progression. Furthermore, through scientific evidence from this integrative review article, positive effects of physiotherapy intervention in patients affected by Amyotrophic Lateral Sclerosis on quality of life are observed, mainly in the physical and respiratory domains.

Keywords: Physicaltherapy. Amyotrophic Lateral Sclerosis. Rehabilitation.

1 INTRODUÇÃO

A Esclerose Lateral Amiotrófica é uma doença degenerativa dos neurônios motores superiores e inferiores localizados no Sistema nervoso central , irreversível progressiva e sem cura que leva ao enfraquecimento muscular e posteriormente atrofia dos músculos respiratórios que é o principal fator de morte de ELA. Desse modo a epidemiologia da doença prevalece o sexo masculino de 2 a 3 casos por 100.00 habitantes em torno de 40 a 60 anos (Masrori; Vand Damme, 2020).

A princípio as causas exatas não são tão explícita mas, Segundo González-Sánchez, Ramírez-Expósito e Martínez-Martos (2025), o que se sabe sobre os mecanismos são: ELA hereditária que representa 5% a 10% dos casos estão relacionada as disfunções genéticas nos genes C9orf72, SOD1, TARDBP que anos de mutações nestes genes fazem com que ocorra acúmulo de proteína tóxica nos moto neurônios, e a de causa esporádica que é 90% dos casos que fatores como predisposição genética ,fatores ambientas e envelhecimento, fatores esse que acabam resultando na degeneração.

Nesse contexto a presença dos sinais e sintomas desta patologia rara estão diretamente atreladas por consequência aos movimentos voluntários e efeitos decorrentes da degeneração dos neurônios motores superiores e inferiores. Com base em estudos, segundo Marcus et al. (2022), o tipo clínico inicial mais comum é a fraqueza unilateral, e progride para bilateral em outras partes do corpo, rigidez articular, atrofia muscular em 70 % (forma espinhal). Outrossim seria a disfunção dos músculos faciais responsáveis por deglutição, disartria, mastigar em 25%, que é caso mais grave de sobrevida por envolver o aparecimento de sintomas respiratório mais rápido e agressivo (forma bulbar).

Diante do quadro clínico o diagnóstico complexo é necessário para confirmação da doença sem cura. A utilização de diferentes exames clínicos por critérios de exclusão a fim de identificar a confirmação, tais exames como por exemplo eletroneuromiografia e neuroimagem para excluir outras hipóteses com semelhança de sintomas, a presença de má comunicação e sinais de neurônios motores superiores ou inferiores em regiões do corpo ou 1 acometida, e acompanhamento da progressão clínica. O conjunto de critérios Gold Coast é reconhecido mundialmente e desenvolvido por especialistas da ELA aborda a identificação em diferente contextos e estágios (Turner, 2022).

O tratamento fisioterapêutico é desafiador por envolver diferentes fenótipos da ELA e individualidade de cada paciente impactando no plano Terapêutico, Objetivos curto e a longo variam dependendo do estágio de degeneração motora. A aplicação de diferentes tipos de treinamento, seja por exercício leve a moderado no membro afetado e não afetado e resistidos para ganho de força, mobilização nas articulações prevenindo rigidez articular, e treinamento inspiratório e expiratório traz a redução da perca funcional diante da irreversibilidade (Ortega et al,2021).

Ademais, o presente artigo de revisão integrativa tem o objetivo de analisar os efeitos da atuação da Fisioterapia envolvendo técnicas e exercícios realizados em pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica na qualidade de vida e aspecto funcional destes pacientes que necessitam de um cuidado multiprofissional nos sintomas musculoesqueléticos e respiratórios com base a busca de evidências científicas.

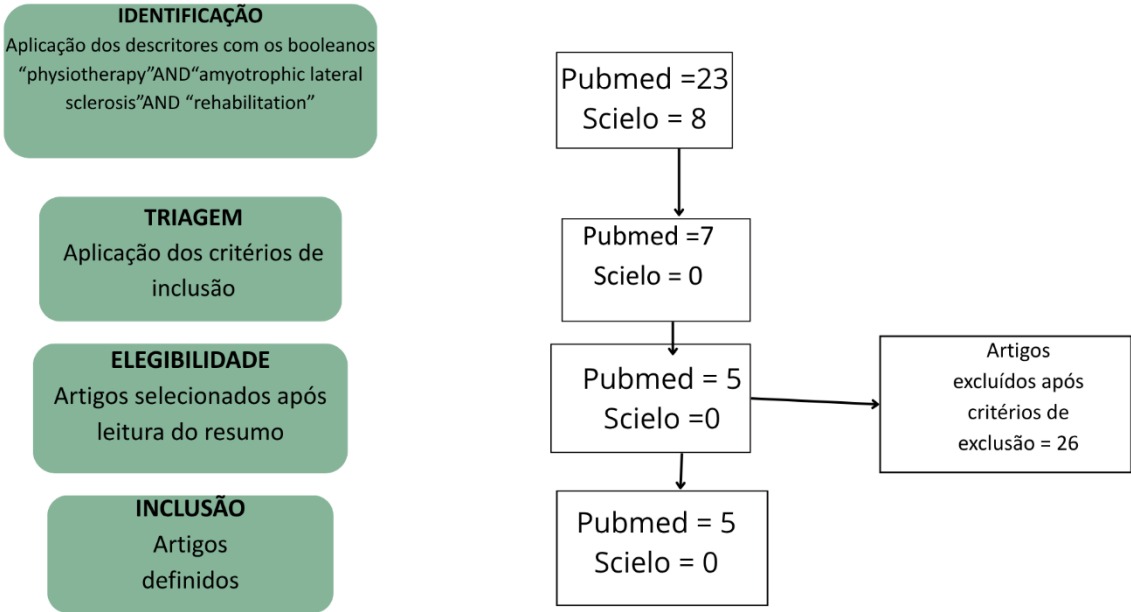
2 METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão integrativa sobre a Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA). A busca foi realizada nas bases de dados PubMed e SciELO, resultando em 31 artigos, dos quais 5 foram selecionados para análise. Todos os artigos selecionados foram da PubMed, pois os encontrados na SciELO não atenderam aos critérios estabelecidos.

Os artigos escolhidos foram publicados nos últimos cinco anos. Os descritores utilizados na busca foram: fisioterapia, Esclerose Lateral Amiotrófica e reabilitação, pesquisados também em inglês, combinados com o operador booleano AND.

Os critérios de inclusão foram: artigos completos, publicados em português, inglês ou espanhol, publicados nos últimos cinco anos, e que fossem ensaios clínicos ou experimentais em humanos. Foram excluídos artigos fora do período definido, que não estivessem em português, inglês ou espanhol, e estudos de revisão, coorte ou observacionais.

Figura 1 – Fluxograma de artigos selecionados e incluídos pelos autores. Teresina, 2025.



Fonte: Autores,2025.

3 RESULTADOS

Figura 2 – Quadro de artigos selecionados e incluídos pelos autores. Teresina, 2025.

AUTORES/ANO	MÉTODOS	RESULTADOS
Alon Kalron et al., 2021	Vinte e oito participantes (dezessete homens, onze mulheres) com Esclerose Lateral Amiotrófica foram separados em dois grupos. Um grupo de treinamento combinado com aeróbico, força e flexibilidade e o outro grupo controle com alongamentos básicos.	O grupo que recebeu treinamento combinado teve variações expressivas na função respiratória, mobilidade, os pacientes mantiveram suas capacidades, enquanto houve uma diminuição significativa no grupo controle. O grupo de treinamento ativo obteve escores de “bem-estar” “funcionamento físico” e “energia, fadiga” maiores do que o grupo controle de alongamento.
Bruno Cabrita et al., 2020	Foram incluídos vinte e um pacientes, sendo doze com distrofia muscular e quatro pacientes com esclerose lateral amiotrófica (ELA) como doenças mais comuns no estudo. Todos os pacientes realizaram treinamento muscular inspiratório (IMT) durante 3 meses.	O protocolo de treinamento muscular inspiratório aumentou significativamente a pressão inspiratória máxima e o pico de fluxo de tosse. Além de mostrar alta adesão e segurança.

AUTORES/ANO	MÉTODOS	RESULTADOS
Emily K. Plowman et al., 2023	Em um ensaio clínico duplo-cego, randomizado, controlado por placebo, foram separados dois grupos, um era o grupo Ativo (Active RST) contando com vinte e três participantes, submetidos a um tratamento de força inspiratória, (inspiratório + expiratório) com carga de 30%, durante doze semanas. O outro grupo controle (Sham RST) continha vinte e dois participantes, onde também realizaram treinamento de força inspiratória, com 0% de carga para efeito controle.	O grupo controle não apresentou nenhuma melhoria no parâmetro de força inspiratória, o grupo ativo manifestou significativa força nos músculos respiratórios.
Nicole L. Sheers et al., 2023	Setenta e seis participantes foram randomizados. Trinta e sete para o grupo de recrutamento de volume pulmonar (LVR) e 39 para o grupo controle que realizou exercícios respiratórios convencionais.	A intervenção de LVR aumentou a capacidade máxima de insuflação nos pacientes testados, apesar de que não tenha acontecido impactos significativos em outros critérios respiratórios.
Omar Jawdat et al., 2024	Participaram sete indivíduos com ELA na fase inicial com três meses de exercícios resistido domiciliar com foco em músculos quadríceps. Foi utilizado a escala ALS Functional Rating Scale – Revised (ALSFRS-R).	A força do músculo quadríceps exercitado não apresentou aumento relevante após os exercícios durante três meses. Apesar disso, a pontuação da escala utilizada foi mantida, apresentando situação estável dos pacientes com ELA.

LEGENDA: Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA), Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS) sigla em inglês de Esclerose Lateral Amiotrófica, ALS Functional Rating Scale (ALSFRS) sigla para Escala Funcional Revisada da Esclerose Lateral Amiotrófica, Active RST: Respiratory Strength Training refere-se a treinamento de força dos músculos respiratórios.

Fonte: Autores, 2025

4 DISCUSSÃO

No estudo conduzido por Cabrita et al. (2021), foi desenvolvido um protocolo de treinamento muscular inspiratório (IMT) de três meses, uma vez ao dia, em pacientes com doenças neuromusculares (DNM), como distrofia muscular e esclerose lateral amiotrófica, onde observaram melhora significativa da pressão inspiratória máxima e do pico de fluxo de tosse, além de alta adesão ao programa. Esses achados confirmam que o fortalecimento dos músculos respiratórios contribui para a melhora da função pulmonar e da capacidade de tosse, fatores fundamentais na prevenção de complicações respiratórias — uma das principais causas de morbimortalidade nessa população.

Resultados semelhantes foram relatados por Plowman et al. (2023), que avaliaram um programa combinado de treinamento respiratório inspiratório e expiratório (RST) em indivíduos com ELA em estágio inicial. O estudo mostrou aumento significativo da pressão expiratória máxima e uma redução no declínio bulbar ao longo de 12 meses, sem eventos adversos. Tais resultados sugerem que o treino de força respiratória pode preservar funções essenciais como deglutição, tosse e ventilação, retardando o avanço das complicações respiratórias.

Por outro lado, o estudo de Sheers et al. (2023) sobre o recrutamento de volume pulmonar (LVR) em adultos com DNM mostrou aumento discreto, porém significativo, da capacidade máxima de insuflação, sem mudanças relevantes em complacência pulmonar ou qualidade de vida. Apesar de os resultados indicarem que o LVR pode melhorar temporariamente os volumes pulmonares, sua efetividade clínica de longo prazo ainda é limitada e depende da adesão e da progressão da doença.

No campo da função motora global, Kalron et al. (2021) demonstraram que um programa combinado de exercícios aeróbicos e de força, realizado por 12 semanas, foi superior ao alongamento isolado em pacientes com ELA ambulatorial, proporcionando melhor manutenção da função respiratória, mobilidade e bem-estar. Esses achados reforçam a ideia de que o exercício físico supervisionado e combinado é seguro e benéfico, contrariando antigos paradigmas que o consideravam prejudicial na ELA.

Complementando essa evidência, Jawdat et al. (2024) realizaram um ensaio piloto de exercícios resistidos domiciliares em pacientes com ELA inicial e observaram manutenção da força muscular e da pontuação funcional (ALSFERS-R), além de alterações positivas no

transcriptoma muscular. Embora não tenha havido ganho significativo de força, os resultados sugerem que o exercício de resistência pode modular a expressão gênica muscular, contribuindo para processos de regeneração e adaptação.

De forma geral, os cinco estudos analisados reforçam que o exercício terapêutico, quando aplicado com intensidade moderada, monitoramento profissional e adaptação individual, traz benefícios relevantes em pacientes com DNM. O treinamento respiratório (IMT, RST e LVR) destaca-se por preservar a função ventilatória e a eficácia da tosse, enquanto o treinamento aeróbico e resistido auxilia na manutenção da mobilidade e da qualidade de vida. Apesar das limitações metodológicas, como amostras pequenas, curta duração e heterogeneidade dos grupos, há consenso de que a fisioterapia respiratória e motora precoce é segura e essencial no manejo multidisciplinar das DNM.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, através de evidências científicas deste artigo de revisão integrativa, é observado efeitos positivos da atuação da fisioterapia em pacientes acometidos pela Esclerose Lateral Amiotrófica sobre a qualidade de vida, principalmente no âmbito físico ajudando na mobilidade motora, força e função respiratória, apesar dos pequenos grupos estudados e também o curto período de aplicação é possível verificar a melhora das disfunções dessa doença sem cura, destacando a importância da manutenção funcional realizado pelo profissional de fisioterapia.

REFERÊNCIAS

- CABRITA, B. et al.** Inspiratory muscle training in neuromuscular patients: assessing the benefits of a novel protocol. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, v. 34, p. 537–543, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3233/BMR-200141>.
- GONZÁLEZ-SÁNCHEZ, M.; RAMÍREZ-EXPÓSITO, M. J.; MARTÍNEZ-MARTOS, J. M.** Pathophysiology, clinical heterogeneity, and therapeutic advances in amyotrophic lateral sclerosis: a comprehensive review of molecular mechanisms, diagnostic challenges, and multidisciplinary management strategies. *Life (Basel, Switzerland)*, v. 15, n. 4, p. 647, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/life15040647>. PMID: PMC12029092.
- JAWDAT, O. et al.** Resistance exercise in early-stage ALS patients, ALSFRS-R, Sickness Impact Profile ALS-19, and muscle transcriptome: a pilot study. *Scientific Reports*, v. 14, n. 21729, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-72355-6>.

- KALRON, A. et al.** Effects of a 12-week combined aerobic and strength training program in ambulatory patients with amyotrophic lateral sclerosis: a randomized controlled trial. *Journal of Neurology*, v. 268, p. 1857–1866, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00415-020-10354-z>.
- MARCUS, R.; SNYDER, C.; NORDIN, K.; RODRIGUEZ, V.** What is amyotrophic lateral sclerosis? *JAMA*, v. 327, n. 23, p. 2285–2286, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2022.0038>.
- MASRORI, P.; VAN DAMME, P.** Amyotrophic lateral sclerosis: a clinical review. *European Journal of Neurology*, v. 27, n. 10, p. 1918–1929, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1111/ene.14393>.
- ORTEGA-HOMBRADOS, L.; MOLINA-TORRES, G.; GALÁN-MERCANT, A.; SÁNCHEZ-GUERRERO, E.; GONZÁLEZ-SÁNCHEZ, M.; RUIZ-MUÑOZ, M.** Systematic review of therapeutic physical exercise in patients with amyotrophic lateral sclerosis over time. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 3, p. 1074, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18031074>.
- PLOWMAN, E. K. et al.** Respiratory strength training in amyotrophic lateral sclerosis: a double-blind, randomized, multicenter, sham-controlled trial. *Neurology*, v. 100, p. e1634–e1642, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000206830>.
- SHEERS, N. L. et al.** A randomized controlled clinical trial of lung volume recruitment in adults with neuromuscular disease. *Annals of the American Thoracic Society*, v. 20, n. 10, p. 1445–1455, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.202212-1062OC>.
- TURNER, M. R.** Diagnosing ALS: the Gold Coast criteria and the role of EMG. *Practical Neurology*, 6 jan. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1136/practneurol-2021-003147>.

O PAPEL DA FISIOTERAPIA NA DISTROFIA MIOTÔNICA TIPO 1: REVISÃO INTEGRATIVA DAS ESTRATÉGIAS FISIOTERAPÊUTICAS

ROLE OF PHYSIOTHERAPY IN MYOTONIC DYSTROPHY TYPE 1: AN INTEGRATIVE REVIEW OF THE MAIN THERAPEUTIC STRATEGIES

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-20

Mayller Kayllon Alves de Sousa Silva ¹

Pedro Augusto Sousa Costa ²

William Elias da Silva Sousa ³

Antônio Luís Martins Maia Filho ⁴

¹ Graduando do curso de Fisioterapia. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

² Graduando do curso de Fisioterapia. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

³ Graduando do curso de Fisioterapia. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

⁴ Doutor em Engenharia Biomecânica e Docente pela Universidade Estadual do Piauí – UESPI, Teresina, Piauí, Brasil.

RESUMO

A Distrofia Miotônica Tipo 1 (DM1) é uma doença neuromuscular rara e multissistêmica que afeta vários sistemas corporais, principalmente respiratório e muscular, impactando exacerbadamente a capacidade funcional geral e a qualidade de vida dos pacientes. Este trabalho objetiva investigar os efeitos de abordagens fisioterapêuticas na DM1, no que se refere principalmente a força muscular, fadiga, função respiratória e qualidade de vida. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, executada nas bases de dados SciELO, PubMed e PEDro, utilizando-se descritores Myotonic Dystrophy, Pain, Fatigue, Muscle Fatigue e Physical Therapy Modalities. Foram incluídos artigos publicados nos últimos 10 anos, disponíveis em português e em inglês. A análise demonstrou que as abordagens fisioterapêuticas, como treinamento resistido, terapia cognitivo-comportamental associada a exercícios graduais, treinamento muscular inspiratório e estimulação elétrica funcional são eficazes e seguras na evolução das forças e resistência muscular, na redução da fadiga e na otimização da função respiratória. Além de também ter sido demonstrado benefícios psíquicos consideráveis, como maior motivação e autonomia funcional geral. Deste modo, conclui-se que a fisioterapia é de suma importância no manejo clínico da DM1, essencial para retardar a evolução da doença, preservando funcionalidade e devolvendo qualidade de vida.

Palavras-chave: Distrofia Miotônica Tipo 1. Fisioterapia. Qualidade de vida.

ABSTRACT

Myotonic Dystrophy Type 1 (DM1) is a rare, multisystemic neuromuscular disease that affects several body systems, mainly respiratory and muscular, severely impacting the overall functional capacity and quality of life of patients. This study aims to investigate the effects of physiotherapy approaches in DM1, mainly regarding muscle strength, fatigue, respiratory function, and quality of life. This is an integrative literature review, conducted in the SciELO, PubMed, and PEDro databases, using the descriptors Myotonic Dystrophy, Pain, Fatigue, Muscle Fatigue, and Physical Therapy Modalities. Articles published in the last 10 years, available in Portuguese and English, were included. The analysis demonstrated that physiotherapy approaches, such as resistance training, cognitive-behavioral therapy associated with gradual exercises, inspiratory muscle training, and functional electrical stimulation are effective and safe in improving muscle strength and endurance, reducing fatigue, and optimizing of respiratory function. In addition, considerable psychological benefits have also been demonstrated, such as increased motivation and overall functional autonomy. Thus, it is concluded that physiotherapy is of paramount importance in the clinical management of DM1. Essential for slowing the progression of the disease, preserving functionality and restoring quality of life.

Keywords: Myotonic Dystrophy Type 1. Physiotherapy. Quality of life.

1 INTRODUÇÃO

A Distrofia Miotônica Tipo 1(DM1) é uma doença neuromuscular de caráter autossômico dominante, de avanço progressivo e sem cura definitiva ocasionada pela expansão instável do triplete de nucleotídeos citosina, timina e guanina (CTG) no cromossomo 19.Dividida em 5 fenótipos clínicos de acordo com a idade de manifestação da doença e número de repetições de CTG: congênita, infantil, juvenil, adulta/clássica e de início tardio (De Antônio et al.,2016). No fenótipo adulto,os sintomas se manifestam por volta de 20 a 40 anos de idade,sendo eles mais brandos quando na doença de início tardio (Arsenault et al.,2006). A DM1 afeta uma enorme variedade de sistemas, abrangendo sistemas nervoso, cardíaco, digestivo, endócrino, respiratório, e musculoesquelético (Harper,2009;Gangnon et al.,2010).

A distrofia muscular miotônica tipo 1 (DM1) é uma doença multissistêmica que afeta principalmente os músculos esqueléticos e lisos. Os principais achados clínicos da doença envolve miotonia (dificuldade de relaxar o músculo após uma contração), sonolência ,fadiga, dor, fraqueza muscular progressiva nas mãos, pescoço e rosto, catarata precoce e o comprometimento respiratório, fatores que comprometem significante a autonomia e a qualidade de vida dos pacientes. Esses sintomas refletem o caráter complexo da doença, que ultrapassam o sistema muscular, envolvendo o sistema cardíaco e cognitivos. Ocasionando o impacto sobre o organismo (Heatwole et al., 2025).

A fisioterapia no tratamento da DM1 configura-se como uma intervenção crucial no tratamento (Kierkegaard et al.,2011). Estudos sugerem que o estímulo físico cinesioterapêutico e exercício resistido pode influenciar positivamente o quadro geral de força muscular e função mitocondrial dos pacientes com DM1 (Di Leo ET al.,2023). Complementar a isso, a fisioterapia respiratória demonstra importância ímpar no manejo da DM1, considerando a fraqueza progressiva da musculatura respiratória característica desta doença (Godoy & Lamzillotta,2012). Conforme mostrado por estes autores, pacientes com DM1 desenvolvem alterações respiratórias que evocam a necessidade de abordagens que retardam a" perda da eficácia da tosse e as alterações dos volumes e capacidades pulmonares". Programas de exercícios também se mostraram válidos no que se refere a benefícios adicionais, como suporte social e maior motivação (Kierkegaard et al.,2011), além de confirmar a segurança dessas intervenções e a ausência de efeitos adversos, inferindo que

a fisioterapia é um componente essencial na abordagem multidisciplinar do tratamento da DM1.

Em razão da Distrofia Miotônica Tipo 1 ser considerada rara, tendo como prevalência 9 casos a cada 100 mil habitantes (Liao et al.,2022), torna-se difícil realizar um estudo amplo e rico estatisticamente, o que, por si só, dificulta a formação sólida de conhecimento e a apuração de resultados, dado que a amostra por estudo costuma ser considerada pequena. E por tal motivo, a literatura científica encontra-se fragmentada e heterogênea. Tendo isto em vista, esta revisão tem como objetivo analisar os efeitos das intervenções fisioterapêuticas nos pacientes com Distrofia Miotônica Tipo 1, considerando seus impactos sobre parâmetros como força muscular, fadiga, função respiratória e qualidade de vida.

2 METODOLOGIA

A coleta de dados foi conduzida durante os meses de setembro a outubro de 2025, utilizando bases de dados eletrônicas renomadas, como a Scientific Electronic Library Online (Scielo) e a Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e Pubmed(Public MEDLINE). A busca teve como foco artigos disponíveis em português e inglês, visando identificar estudos relevantes sobre o tema em questão.

Para garantir uma pesquisa ampla e abrangente, foram utilizados os descritores Myotonic Dystrophy, Pain, Fatigue, Muscle Fatigue e Physical Therapy Modalities mesclando os booleanos AND e OR.

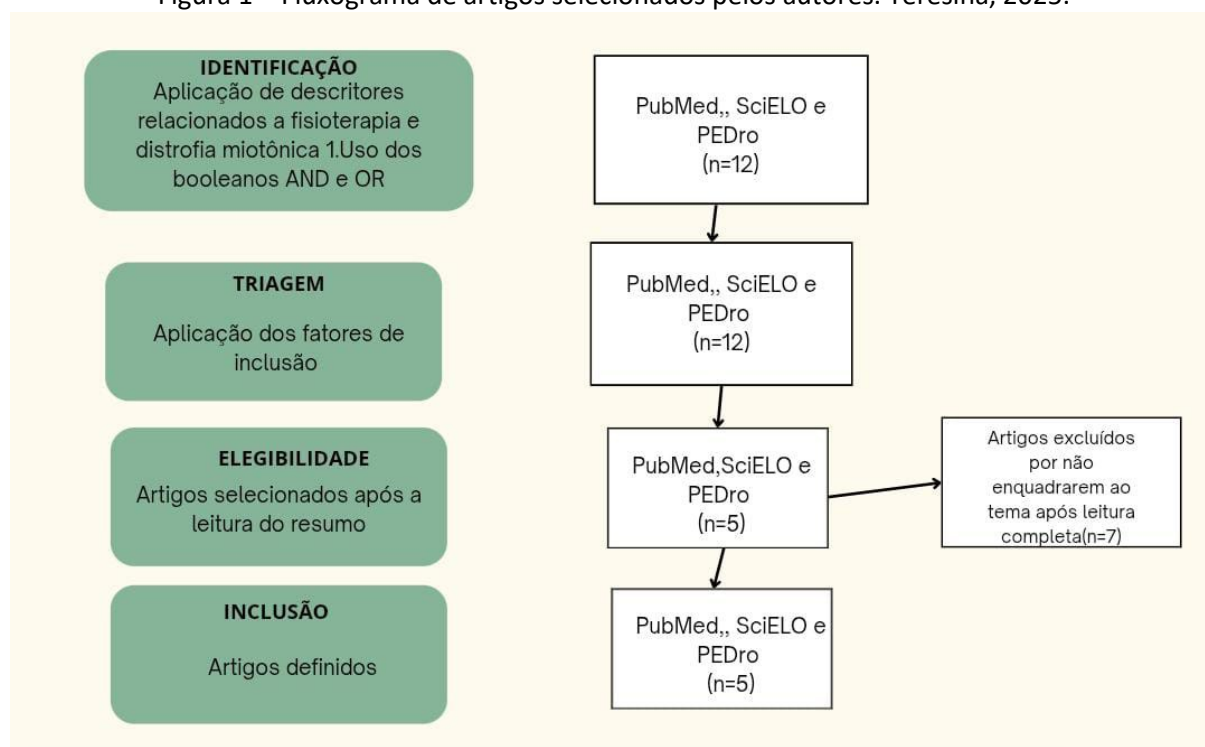
Esse método de busca permitiu uma seleção criteriosa de artigos que se adequassem aos objetivos da revisão. Os critérios de inclusão adotados contemplaram apenas artigos publicados nos últimos dez anos, disponíveis integral e gratuitamente e escritos nos idiomas: português ou inglês, relacionados ao tema proposto. Esses critérios garantiram a seleção de estudos recentes e de qualidade, alinhados aos objetivos da pesquisa.

Por sua vez, os critérios de exclusão foram aplicados para remover artigos que não estavam alinhados com o tema proposto, que eram repetidos, publicados há mais de dez anos ou escritos em idiomas diferentes do português e inglês. Além disso, trabalhos acadêmicos que não se enquadravam na categoria de ensaio clínico e ensaio controlado randomizado ou não randomizado foram removidos, assegurando a relevância dos estudos selecionados.

Os resultados da busca revelaram um total de 12 artigos identificados inicialmente, dos quais 7 foram excluídos com base nos critérios estabelecidos. Como resultado final, foram

incluídos 5 artigos. Essa seleção cuidadosa permitiu a obtenção de uma amostra representativa de estudos relevantes para a revisão.

Figura 1 – Fluxograma de artigos selecionados pelos autores. Teresina, 2025.



Fonte: Autoria própria.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Figura 2 – Quadro de artigos selecionados pelos autores. Teresina, 2025.

AUTORES/ANO	OBJETIVO	RESULTADOS	CONSIDERAÇÕES FINAIS
OKKERSEN et al. (2018)	Avaliar a eficácia da Terapia Cognitivo Comportamental (TCC) além de exercício gradual opcional como forma de tratamento não farmacológico	A TCC melhorou consideravelmente a capacidade de atividade e participação em atividades sociais (DM1-Activ-c: diferença de 3,27 pontos; IC 95%: 0,93-5,62; p=0,007). Os exercícios aeróbicos moderados não tiveram efeito visível na melhora isoladamente. Evolução na distância e no tempo percorridos no teste de 6 minutos (6MWT), redução na fadiga (CIS-fatigue) ao longo dos 10 meses. Número de quedas aumentou.	A TCC se mostrou uma intervenção eficiente na redução da fadiga e na melhora da capacidade funcional em pacientes com DM1. O aumento nas quedas infere que deve haver uma melhor adaptação na intervenção juntamente de um monitoramento adequado. Deste modo, a TCC pode ser considerada parte do tratamento sintomático da DM1

AUTORES/ANO	OBJETIVO	RESULTADOS	CONSIDERAÇÕES FINAIS
WENNINGER, Stephan et al. (2025)	Avaliar a segurança e a eficácia do treinamento muscular inspiratório (TMI) domiciliar de longo prazo utilizando um dispositivo de treinamento inspiratório comercialmente disponível em pacientes com DM1 geneticamente confirmado.	A intervenção foi segura, sem eventos adversos graves. Melhoras significativas no desfecho primário (P _{lmáx}) foram observadas em ambos os grupos de intervenção em comparação ao controle ($p < 0,05$), com o grupo de força apresentando o maior benefício. Os desfechos secundários melhoraram significativamente no grupo de resistência. A adesão ao treinamento ultrapassou 80% em todos os grupos. Diferenças basais na P _{lmáx} , CVF e VEF1 foram observadas e consideradas na análise.	O TMI regular é uma intervenção viável, segura e eficaz para melhorar a função respiratória em pacientes com DM1. O TMI regular pode aumentar a força e a resistência dos músculos respiratórios e deve ser incorporado ao atendimento multidisciplinar de pacientes com DM1 que apresentem sinais iniciais de insuficiência ventilatória restritiva.
GIRARD-CÔTÉ et al. (2024)	Avaliar o impacto de um programa supervisionado de treinamento resistido de 12 semanas sobre a força muscular, função física, manifestações neuropsiquiátricas e tamanho das fibras musculares em mulheres com distrofia miotônica tipo 1 (DM1).	O treinamento aumentou significativamente a força muscular (1RM e MIMS), reduziu a apatia e sintomas depressivos, e melhorou a percepção de função dos membros inferiores e interferência da dor nas atividades diárias. Houve também aumento de 9% no diâmetro médio das fibras musculares. Alguns benefícios se mantiveram até 6 meses após o término do programa.	O treinamento resistido mostrou-se seguro e eficaz para mulheres com DM1, promovendo melhora física, funcional e neuropsiquiátrica. Pode ser considerado uma estratégia terapêutica viável e multissistêmica, com potencial para integrar programas de reabilitação.

AUTORES/ANO	OBJETIVO	RESULTADOS	CONSIDERAÇÕES FINAIS
CUDIA et al. (2016)	Avaliar a segurança e a eficácia do treinamento de membros inferiores com FES em pacientes com distrofia miotônica tipo 1 (DM1), comparando-o com o treinamento convencional de resistência e aeróbico.	Vinte pacientes com DM1 foram avaliados em ambulatório neuromuscular ao longo de 2 anos. Doze pacientes não preencheram os critérios de inclusão para idade (n = 4), MIRS (n = 4) e fraqueza do músculo tibial anterior (n = 4). Oito pacientes com DM1 (7 homens e 1 mulher, com média de idade de 50 ± 11,38 anos) foram incluídos no estudo. O tratamento com EEf levou à melhora da força muscular geral (d = 1,151 lado esquerdo), comprometimento do tibial anterior (d = 1,583) e resistência (d = 0,626). O treinamento aeróbico-de resistência também melhorou alguns parâmetros, mas em menor extensão.	A estimulação elétrica funcional pode ser considerada uma ferramenta segura e válida para melhorar a função muscular, mesmo em músculos gravemente comprometidos, nos quais não há outras opções de restauração disponíveis. Mais ensaios clínicos são fortemente recomendados para confirmar a eficácia da EEf na distrofia miotônica tipo 1
LESSARD et al. (2020)	Documentou os efeitos e a aceitabilidade de um programa de exercícios individualizado, semi supervisionado e domiciliar de 10 semanas na mobilidade funcional, equilíbrio e força dos membros inferiores em adultos com distrofia miotônica tipo 1 (DM1).	Nenhuma medida de desfecho apresentou diferenças estatisticamente significativas entre os pré e pós-testes, exceto para os músculos flexores do joelho, que demonstraram melhora. Apesar disso, todos os participantes apresentaram melhora além do erro padrão de medição em pelo menos duas medidas de desfecho, indicando progresso clinicamente significativo	O estudo fornece resultados encorajadores quanto à viabilidade e aceitabilidade de um programa individualizado de exercícios domiciliares para homens com a forma adulta de DM1. Tais programas podem servir como uma intervenção segura, acessível e de baixo custo que reduz a sobrecarga do sistema de saúde, mantendo ou melhorando a força muscular e a mobilidade nessa população. O estudo fornece resultados encorajadores quanto à viabilidade e aceitabilidade de um programa individualizado de exercícios domiciliares para homens com a forma adulta de DM1.

Fonte: Autoria própria.

4 DISCUSSÃO

A Distrofia Miotônica Tipo 1 é uma enfermidade que provoca fraqueza muscular gradual (Roussel et al., 2019) e compromete o sistema respiratório (Godoy & Lanzillotta, 2012), características que prejudicam consideravelmente a qualidade de vida (Kierkegaard et al., 2011) dos pacientes. A fisioterapia exerce forte importância na preservação das complicações físicas (Roussel et al., 2019), prevenindo na evolução de falhas musculares (Di Leo et al., 2023) e melhorando a tolerância ao esforço físico (Kierkegaard et al., 2011). Considerando estas informações, os estudos analisados auxiliam a identificar os efeitos de intervenções não farmacológicas na redução da fadiga, perda muscular, no comprometimento respiratório e melhora na resistência ao esforço.

Okkersen et al. (2018) buscou compreender os efeitos de um conjunto de exercícios voltados a resistência e fortalecimento de indivíduos com DM1, com ênfase nos níveis de fadiga e desempenho funcional. Observou-se uma melhora significativa na força muscular e uma redução no nível geral de fadiga após a intervenção, sem evidência de agravamento da doença ou piora no nível de dor muscular. Tais evidências corroboram para constatar a eficácia e a segurança do exercício monitorado, de modo a evidenciar a atividade física controlada como sendo benéfica e relevante para a qualidade de vida e funcionalidade dos pacientes com DM1. Além disso, o estudo também considerou as intervenções e protocolos de tratamento individualizados, isto é, observando sempre as limitações motoras e a variabilidade dos sintomas em cada indivíduo.

O estudo de Wenninger ET al. (2025) complementa o que já é citado ao analisar os impactos de um programa de reabilitação motora associado a exercícios de resistência e atividades em ambientes doméstico. O trabalho observou melhorias consideráveis em força e resistência muscular, além de haver redução na percepção de fadiga, principalmente em membros inferiores características intrinsecamente relacionadas à autonomia e capacidade física funcional. Uma característica relevante deste estudo foi a alta adesão ao programa, podendo-se inferir que abordagens incluindo exercícios domiciliares são confortáveis e preferíveis para essa população. Portanto, o estudo reforça a importância da fisioterapia no tratamento contínuo em questão de manutenção da manutenção da capacidade física e retardo no avanço dos sintomas musculares, mostrando o exercício como uma estratégia terapêutica axial no manejo da DM1

Cudia et al. (2016) colocou os efeitos do treinamento agregado ao uso da estimulação elétrica funcional, nos membros inferiores de indivíduos que possuíam distrofia miotônica tipo 1, equiparando com o treino resistido, e o aeróbico habitual. Os resultados manifestam que o FES ocasionou melhorias eminentes na força muscular, essencialmente no músculo tibial anterior, além de ganhos de resistência e desempenho funcional. Nenhum efeito opositor foi relatado, reforçando a segurança dessa abordagem em pacientes com fraqueza muscular severa. Tais achados indicam que o método pode reproduzir uma excelente alternativa para o tratamento de indivíduos com DM1, sobretudo para aqueles com limitações, que dificultam o exercício ativo convencional. Dessa forma, evidenciando o potencial da estimulação elétrica como uma ferramenta eficaz e capaz de contribuir para a o prosseguimento da manutenção tanto muscular, quanto da qualidade de vida desses pacientes.

Lessard et al. (2020) analisaram os efeitos e a aceitação de um programa individualizado de exercícios domiciliares, realizado ao longo de dez semanas, voltado a homens com a forma adulta da distrofia miotônica tipo 1. Apesar de os resultados não apresentarem diferenças estatisticamente significativas, todos os participantes mostraram melhora clínica em pelo menos duas medidas funcionais, além de relatarem percepção positiva em relação à força e ao equilíbrio após o treinamento. O programa foi bem aceito e considerado viável pelos participantes, destacando-se por sua acessibilidade e baixo custo. Dessa forma, o estudo sugere que programas de exercício domiciliar, mesmo com supervisão parcial, podem contribuir para a funcionalidade e o bem-estar de pessoas com DM1, reduzindo barreiras de deslocamento e custos associados a terapias presenciais.

A pesquisa conduzida por Girard- Côte et al.(2024). Tem o intuito de revelar como abordagens não farmacológicas, especialmente o treinamento resistido supervisionado, podem caracterizar uma alternativa terapêutica eficiente para mulheres com Distrofia Miotônica Tipo 1(DM1). O estudo apresentou que a prática regular de exercícios voltados ao fortalecimento dos membros inferiores, que resultou em avanços significativos na força muscular e na funcionalidade, além de colaborar com efeitos positivos no humor e na motivação das participantes da pesquisa. Além disso, foi possível observar a redução nos níveis de alguns sintomas depressivos, bem como menor interferência na dor das atividades diárias. Também foi possível analisar aumento no diâmetro médio das fibras musculares, o que reflete adaptações fisiológicas relevantes. Esses resultados mostram que o exercício físico

estruturado pode contribuir não apenas para a melhora física, mas também, com aspectos emocionais cognitivos, configurando-se como uma intervenção segura, acessível e de grande potencial para complementar o tratamento clínico da DM1.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As intervenções fisioterapêuticas são de importância vital no tratamento clínico da Distrofia Miotônica Tipo 1 (DM1), doença esta de caráter raro, progressiva e sem cura definitiva. Os estudos apresentados nesta revisão demonstram que estratégias focadas em exercícios resistidos, fortalecimento muscular, treinamento respiratório, estimulação elétrica funcional são meios seguros, viáveis e eficazes nos âmbitos: redução da fadiga, otimização da função respiratória e melhora na força muscular. Percebeu-se que programas monitorados, individualizados e até domiciliares demonstraram benefícios na autonomia funcional e na motivação dos pacientes, não unicamente em desempenho físico, como também bem-estar psíquico e qualidade de vida geral. Além dos fatos já mencionados, é necessário destacar a alta adesão às intervenções dos estudos, que reforçam a necessidade de oferecer intervenções acessíveis e sustentáveis a longo prazo. Entretanto, apesar dos resultados promissores, limites na literatura ainda se tornam notáveis, principalmente em relação ao número pequeno de participantes e à heterogeneidade metodológica conduzida em cada estudo. Portanto, torna-se necessário mais pesquisas clínicas acerca da DM1 a fim de expandir informações sobre os variados tipos de abordagens terapêuticas aptas a serem utilizadas em seu tratamento. Deste modo, a fisioterapia representa um componente indispensável no tratamento da DM1, de modo a retardar sua evolução, promover independência funcional, participação social e qualidade de vida aos pacientes.

REFERÊNCIAS

- ARSENAULT, M. E.; PRÉVOST, C.; LESCAULT, A.; LABERGE, C.; PUYMIRAT, J.; MATHIEU, J. Clinical characteristics of myotonic dystrophy type 1 patients with small CTG expansions. *Neurology*, v. 66, n. 8, p. 1248–1250, 2006.
- CUDIA, Paola; WEIS, Laura; BABA, Alessandro; KIPER, Patrick; MARCANTE, Andrea; ROSSI, Stefano; ANGELINI, Corrado; PICCIONE, Fabio. Effects of functional electrical stimulation lower extremity training in myotonic dystrophy type I: a pilot controlled study. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, v. 95, n. 11, p. 809–817, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27088471/>. Acesso em: 15 out. 2025.

- DE ANTONIO, M.; DOGAN, C.; HAMROUN, D.; MATI, M.; ZERROUKI, S.; EYMARD, B. et al. Unravelling the myotonic dystrophy type 1 clinical spectrum: A systematic registry-based study with implications for disease classification. *Revue Neurologique (Paris)*, v. 172, n. 10, p. 572–580, 2016.
- DI LEO, E.; DUCHESNE, É.; LEDUC-GAUDET, J.-P.; GOUSPILLOU, G. Resistance exercise training rescues mitochondrial dysfunction in skeletal muscle of patients with myotonic dystrophy type 1. *Journal of Neuromuscular Diseases*, v. 10, p. 45–58, 2023. DOI: 10.3233/JND-230036.
- GAGNON, C.; CHOUINARD, M. C.; LABERGE, L.; VEILLETTE, S.; BÉGIN, P.; BRETON, R. et al. Health supervision and anticipatory guidance in adult myotonic dystrophy type 1. *Neuromuscular Disorders*, v. 20, n. 12, p. 847–851, 2010.
- GIRARD-CÔTÉ, L.; GALLAIS, B.; GAGNON, C.; ROUSSEL, M.-P.; MORIN, M.; HÉBERT, L. J.; MONCKTON, D.; LEDUC-GAUDET, J.-P.; GOUSPILLOU, G.; MARCANGELI, V.; DUCHESNE, É. Resistance training in women with myotonic dystrophy type 1: a multisystemic therapeutic avenue. *Neuromuscular Disorders*, v. 40, p. 38–51, 2024. DOI: 10.1016/j.nmd.2024.05.010.
- GODOY, V. C. W. P.; LANZILLOTTA, P. Treinamento muscular respiratório na distrofia muscular de Becker – revisão crítica de literatura. *Revista Neurociências*, v. 20, n. 1, p. 85–91, 2012.
- HARPER, Peter. *Myotonic dystrophy*. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- HEATWOLE, C. R.; JOHNSON, N. E.; MURRAY, A. M.; LAGU, T.; CHEN, T.; TAWIL, R. The blind men and the elephant: recognising the multisystem symptoms of myotonic dystrophy type 1. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, v. 20, n. 1, p. 1–15, 2025.
- KIERKEGAARD, M.; DEDICHEN, C. A.; NIELSEN, M.; et al. Feasibility and effects of a physical exercise programme in adults with myotonic dystrophy type 1: a randomized controlled pilot study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, v. 43, n. 6, p. 595–601, 2011.
- LESSARD, Isabelle; GABOURY, Sophie; GAGNON, Cynthia; BOUCHARD, Karine; CHAPRON, Kim; LAVOIE, Marie; LAPOINTE, Pierre; DUCHESNE, Emilie. Effects and acceptability of an individualized home-based 10-week training program in adults with myotonic dystrophy type 1. *Journal of Neuromuscular Diseases*, v. 8, n. 1, p. 137–149, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33252090/>. Acesso em: 15 out. 2025.
- LIAO, Q.; ZHANG, Y.; HE, J.; HUANG, K. Global prevalence of myotonic dystrophy: an updated systematic review and meta-analysis. *Neuroepidemiology*, v. 56, n. 3, p. 163–173, 2022. DOI: 10.1159/000524734.

- MATHIEU, J.; PRÉVOST, C. Epidemiological surveillance of myotonic dystrophy type 1: a 25-year population-based study. *Neuromuscular Disorders*, v. 22, n. 11, p. 974–979, 2012.
- OKKERSEN, Karin; KESSELS, Roy P. C.; BUSSMANN, Jos B. J.; VAN ENGEN, Baziël G. M.; GROOTHUIS, Jolien T. Cognitive behavioural therapy with optional graded exercise therapy for adults with myotonic dystrophy type 1 (DM1): a multicentre, single-blind, randomised trial. *The Lancet Neurology*, v. 17, n. 8, p. 671–680, 2018. DOI: 10.1016/S1474-4422(18)30203-5.
- SANTOS, Camila Fernandes Pontes dos; et al. Efeitos da fisioterapia na força muscular respiratória de pacientes em processo de envelhecimento: revisão integrativa. 2020.
- WENNINGER, Stephan; PEHL, Christian; SCHOSER, Benedikt; et al. Long-term inspiratory muscle training in myotonic dystrophy type 1: a randomized controlled trial. *Journal of Neurology*, v. 272, n. 7, p. 1775–1785, 2025. DOI: 10.1007/s00415-025-13362-z.

CAPÍTULO XXI

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO TRATAMENTO CONSERVADOR DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA: UM ESTUDO PILOTO

EVALUATION OF THE EFFICACY OF CONSERVATIVE TREATMENT FOR URINARY INCONTINENCE: A PILOT STUDY

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-21

Vanessa Barros do Nascimento ¹

¹ Pós graduação *latu senso* em Fisioterapia Pélvica, Saúde da Família e Ciências da Performance Humana. Fisioterapeuta graduada na Universidade Castelo Branco/ RJ atuando no NASF/E-Multi da atenção básica de saúde do município do RJ.

RESUMO

Introdução: A incontinência urinária afeta milhões de pessoas em todo o mundo, impactando significativamente a qualidade de vida. A prevenção e o tratamento precoce são fundamentais para minimizar os sintomas e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos afetados. **Métodos:** Análise de prontuários de pacientes avaliados por questionário antes e após sessões de fisioterapia que consistiu em exercícios globais e pélvicos. **Resultados:** A média do questionário inicial indicou sintomas significativos, enquanto a média final sugeriu melhoria nos sintomas após o tratamento. A diferença média entre a pontuação inicial e final foi de 8,00 pontos, indicando redução importante nos sintomas. A análise estatística confirmou que essa diferença é estatisticamente significativa. **Discussão:** Os resultados sugerem que o tratamento fisioterapêutico foi eficaz em reduzir os sintomas, especialmente em pacientes com sintomas mais graves no início. A atuação do fisioterapeuta no tratamento é fundamental para intervir na alta prevalência e promover a democratização do acesso a esses serviços. **Conclusão:** O estudo demonstrou a eficácia do tratamento fisioterapêutico na redução dos sintomas e ressaltou a necessidade de novas pesquisas para fortalecer o embasamento científico e potencializar o tratamento fisioterapêutico no fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico.

Palavras-chave: Incontinência Urinária. Fisioterapia. Qualidade de Vida.

ABSTRACT

Introduction: Urinary incontinence affects millions of people worldwide, significantly impacting quality of life. Prevention and early treatment are crucial to minimize symptoms and improve the quality of life of affected individuals. **Methods:** Analysis of patient records evaluated by questionnaire before and after physical therapy sessions consisting of global and pelvic exercises. **Results:** The mean initial questionnaire score indicated significant symptoms, while the final mean score suggested improvement in symptoms after treatment. The mean difference between the initial and final scores was 8.00 points, indicating a significant reduction in symptoms. Statistical analysis confirmed that this difference is statistically significant. **Discussion:** The results suggest that physical therapy treatment was effective in reducing symptoms, especially in patients with more severe symptoms at the beginning. The role of physical therapists in treatment is fundamental to intervene in the high prevalence and promote democratization of access to these services. **Conclusion:** The study demonstrated the effectiveness of physical therapy treatment in reducing symptoms and highlighted the need for further research to strengthen the scientific basis and enhance physical therapy treatment in strengthening pelvic floor muscles.

Keywords: Urinary Incontinence. Physical Therapy. Quality of Life.

1 INTRODUÇÃO

A incontinência urinária (IU) é um problema comum que afeta a qualidade de vida de muitas pessoas é definida como a incapacidade de armazenar e reter urina, resultando em perda acidental e involuntária. No entanto, erroneamente, é freqüentemente considerada uma consequência natural do envelhecimento, devido à sua alta prevalência entre idosos. Isso leva a um sub-relato do problema, tanto por parte dos próprios idosos quanto da equipe de saúde, contribuindo para a subestimação da sua importância ^{1,2}. A IU (IU) é uma condição multifatorial que pode afetar significativamente a qualidade de vida, levando a isolamento social, ansiedade, depressão e aumento do risco de quedas e fraturas principalmente em idosos. Embora não seja uma condição potencialmente letal, a IU pode ter um impacto profundo na independência e mobilidade dos indivíduos³.

A IU é um problema de saúde que afeta milhões de pessoas em todo o mundo. De acordo com a Associação Portuguesa de Urologia (2014), 33% das mulheres e 16% dos homens acima de 40 anos apresentam sintomas de IU. Existem quatro principais tipos de IU, cada um com características e causas específicas³.

A IU de Urgência (IUU) é caracterizada por desejo repentino e intenso de urinar, freqüentemente acompanhada de perda de urina. A IUU é causada por contrações involuntárias do músculo detrusor da bexiga, que podem ser desencadeadas por fatores como envelhecimento, doenças neurológicas, como a doença de Parkinson, ou lesões na medula espinhal¹.

Já a IU de Esforço (IUE) é ocasionada por espirro, tosse ou outras situações de esforço físico que aumentam a pressão abdominal e causam perda de urina. A maioria das mulheres afetadas são adultas ou idosas multíparas que tiveram parto normal, com metade delas apresentando histórico de episiotomia e histerectomia ⁴. A IUE é mais comum em mulheres, especialmente após a menopausa, devido à fraqueza dos músculos do assoalho pélvico e à deficiência de estrogênio ^{5,6}.

A IU Mista (IUM) é uma combinação dos sintomas de IUU e IUE. A IUM é um tipo comum de IU, especialmente em mulheres idosas, e pode ser causada por uma combinação de fatores, incluindo fraqueza muscular, doenças neurológicas e alterações hormonais ⁷.

Por fim, a IU Funcional (IUF) é resultante de fatores externos ao trato urinário, como problemas musculoesqueléticos, fatores psicológicos e fatores ambientais. A IUF pode ser

causada por limitações físicas, cognitivas ou ambientais que impedem a pessoa de chegar ao banheiro a tempo ⁸.

A IU é um problema complexo que pode ter um impacto significativo na qualidade de vida das pessoas afetadas. O tratamento depende do tipo e da causa subjacente da IU, e é fundamental entender as características e causas específicas de cada tipo de IU para desenvolver estratégias eficazes de prevenção e tratamento ².

Um método avaliativo da IU é o Questionário Internacional de IU (ICIQ-SF). Tamanini et al (2004), entenderam que a versão para o português do ICIQ-SF foi traduzida e validada com sucesso para aplicação em pacientes brasileiros de ambos os sexos, com queixa de IU, apresentando satisfatória confiabilidade e validade de constructo. O ICIQ-SF é um questionário auto-administrável que avalia o impacto da IU na qualidade de vida e a qualificação da perda urinária dos pacientes analisados. O ICIQ-SF é composto de quatro questões que avaliam a frequência, a gravidade e o impacto da IU que formam a pontuação, além de um conjunto de oito itens de autodiagnóstico, relacionados às causas ou a situações de IU vivenciadas pelos pacientes ⁹.

Segundo Silva et al. (2017), é fundamental uma abordagem preventiva e tratamento precoce para a IU, viabilizado desde a Atenção Primária à Saúde (APS) ⁴. Tomasi et al. (2017) reforçam que nesse nível é possível desenvolver ações para minimizar complicações e danos à saúde e funcionalidade ¹⁰. Nesse contexto, a APS desempenha um papel crucial, pois é nesse nível que se podem desenvolver ações para abordar os sintomas da IU.

Silva (2017) destaca que intervenções conservadoras, como o treinamento dos músculos do assoalho pélvico (MAP) conduzido por fisioterapeuta, são as opções terapêuticas mais recomendadas, devido ao baixo custo financeiro e pouco risco de efeitos colaterais ¹¹. No entanto, Figueiredo et al.(2012) aponta que, no Brasil, esse tratamento não é comumente realizado na APS e há carência de dados na literatura científica sobre o tema ¹². Portanto, é necessário oferecer medidas educativas e treino muscular aos pacientes ainda no contexto da APS, visando prevenir e tratar a IU de forma eficaz e minimizar seus impactos na qualidade de vida. Dessa forma, este estudo objetivou avaliar os benefícios da abordagem fisioterapêutica da IU em uma unidade básica de saúde (UBS) e avaliar a importância da intervenção cinesioterapêutica no tratamento da IU através do ICIQ-SF presente nos dados registrados em prontuário dos pacientes.

2 MÉTODOS

O estudo analisará os prontuários dos pacientes do grupo de assoalho pélvico para observar a pontuação do ICIQ-SF e sua pontuação após sessões do tratamento que consistiu em exercícios globais e pélvicos, que proporcionam reforço muscular, alongamento, relaxamento e percepção do assoalho pélvico. Além da análise dos prontuários serão extraídos dados como uso de cones vaginais ou não e realização de exercícios em domicílio ou não. Foram incluídos nesse grupo mulheres e homens com relato de perda de urina e que não houvesse contra indicação para realizar exercícios que fossem usuários da unidade Clínica da Família Medalhista Olímpico Arthur Zanetti situada no município do Rio de Janeiro. Foram excluídos os indivíduos que não estão aptos a realizar a transferência para o chão. O estudo foi submetido à análise ética pela plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Federal da Lagoa parecer 7.687.883, CAAE 88208925.3.0000.0193.

3 RESULTADOS

O presente estudo analisou o prontuário de 24 pacientes que responderam ao ICIQ-SF, no período de agosto de 2023 a maio de 2024, dos quais 02 eram homens. Além dos scores, foi identificado se os pacientes faziam uso de cones vaginais e se realizavam os exercícios orientados para serem feitos em domicílio. Quanto à avaliação Inicial e Final pelo questionário a média do ICIQ Inicial foi de 12,21 (DP = 5,23), indicando sintomas significativos em sua avaliação inicial. A média do ICIQ Final foi de 4,42 (DP = 4,01), sugerindo melhoria nos sintomas após o tratamento. A diferença média entre o ICIQ Inicial e Final foi de 8,00 pontos, indicando redução importante nos sintomas.

Foram aplicadas as análises estatísticas, onde a correlação de Pearson apresentou $r = 0,63$ ($p = 0,001$), indicando relação moderada entre os escores iniciais e finais. No modelo de regressão linear, $R^2 = 0,40$ ($p = 0,005$), explicando 40% da variância nos escores finais. O Teste t de Student apresentou $t = 7,21$ ($p < 0,001$), indicando que a diferença entre as médias do ICIQ Inicial e Final é estatisticamente significativa. O tamanho do efeito (Cohen's d) foi de 1,72, indicando uma melhora significativa nos sintomas.

A diferença no ICIQ-SF para os pacientes que realizaram acima de 6 meses foi de 10,75 pontos (DP = 4,51), já a média da diferença no ICIQ-SF para os pacientes que realizaram menos de 6 meses foi de 5,25 pontos (DP = 3,92).

Quanto ao uso de cone vaginal: 16,7% (4/24) dos pacientes relataram usar cone vaginal, enquanto 83,3% (20/24) não o utilizaram. Em relação as orientações domiciliares: 25% (6/24) dos pacientes relataram segui-las, 12,5% (3/24) não as seguiram e 62,5% (15/24) as seguiram apenas ocasionalmente ou não especificaram consistentemente. A análise da diferença ICIQ-SF por uso de cone vaginal entre os grupos ($p = 0,21$) e orientações domiciliares ($p = 0,32$) não mostrou diferenças significativas entre os grupos.

4 DISCUSSÃO

Precisamos contextualizar que a IU é um problema de saúde pública global que afeta mais de 200 milhões de pessoas, conforme destacado pela Organização Mundial da Saúde em 2007¹³. A prevalência varia significativamente com a idade e o sexo. Mulheres com IU podem apresentar sintomas como: urgência miccional, frequência urinária aumentada, retenção urinária, que por sua vez, aumenta o risco de infecções do trato urinário, dor ao urinar (disúria) e perda de urina noturna (enurese). Diversos fatores contribuem para a perda da continência urinária, incluindo idade avançada, tabagismo, prolapso genital, obesidade, diabetes mellitus e menopausa¹⁴. Entre as mulheres, estima-se que cerca de 27,6% sejam afetadas, com um aumento para 30-35% na faixa etária de 75 a 89 anos. Os tipos mais comuns de IU em mulheres são a de esforço e a mista, sendo a menopausa um fator de risco importante devido à deficiência de estrogênio. A prevalência da IU em mulheres jovens é de 26.5% e com o avanço da idade verifica-se um aumento do risco de surgimento de perdas urinárias para 41%^{15, 7, 16}. Conforme destacado por Da Silva et al. (2024) a IU de urgência em mulheres pós-menopausa é um problema relevante. Nos homens, a IU apresenta um padrão semelhante, embora seja menos comum do que nas mulheres¹⁷. Geralmente, os sintomas começam a surgir a partir dos 45-50 anos, com um aumento significativo na probabilidade após os 70 anos. De acordo com a Associação Portuguesa de Urologia, estima-se que cerca de 16% dos homens acima de 40 anos experimentem perdas urinárias. Esse problema pode estar relacionado a condições como hipertrofia prostática ou intervenções cirúrgicas³.

No cenário brasileiro, um estudo encontrou uma tendência crescente nos atendimentos ambulatoriais para IU em homens entre 2010 e 2019, com um aumento de 485% nos procedimentos ambulatoriais^{18,19}. Guarisi et al. (2005) publicou na Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia que encontrou uma prevalência significativa de IU em mulheres brasileiras, mas não forneceu números exatos²⁰. A prevalência de IU em mulheres brasileiras

varia de acordo com a idade e o estudo realizado. Em uma amostra composta por idosas atendidas para vacinação numa UBS de Niterói-RJ, 42,4% apresentaram perda de urina, com 15,2% sofrendo de IU de esforço, 12,1% com bexiga hiperativa e 10,6% com incontinência mista, chegando a 55% quando avaliado pelo questionário King's Health Questionnaire ²¹.

Agora que observamos a prevalência significativa no Brasil e no Mundo, precisamos entender se a IU afeta a qualidade de vida desses indivíduos, estudos comprovam que a qualidade de vida é impactada em todos os domínios avaliados, incluindo percepção geral de saúde e medidas de gravidade ^{2,22}. De acordo com um estudo publicado na Revista da Escola de Enfermagem da USP (2017), os tipos de IU têm um impacto significativo na qualidade de vida das mulheres, todos os tipos de IU interferem tanto na qualidade de vida geral como na específica, contudo as mulheres com IUM são as mais afetadas. Os autores sugerem que o que foi verificado com o estudo pode direcionar a assistência, com ênfase na promoção da saúde e na utilização de intervenções que melhorem os estilos de enfrentamento adotados por pessoas com IU ⁴.

Num estudo realizado por Tamanini et al, 2004, concluiu-se que a versão do ICIQ-SF foi traduzida e validada satisfatoriamente para o português, pela sua simplicidade e brevidade, torna-se um instrumento prático e disponível para utilização em pesquisas clínicas e em ensaios epidemiológicos no Brasil. Estes autores justificam que o ICIQ-SF é um questionário simples, breve e auto-administrável, escolhido para ser traduzido e adaptado para nossa cultura por avaliar rapidamente o impacto da IU na qualidade de vida e qualificar a perda urinária de pacientes de ambos os sexos ⁹. Fatores que podem ter colaborado para a escolha deste questionário como forma de avaliação dos pacientes expostos ao presente estudo. Embora a percepção da gravidade da IU pode variar significativamente entre os pacientes, o que pode afetar a confiabilidade das respostas.

Kannan et al., 2009, apresenta em seu trabalho, outro fator que venha a interferir na qualidade de vida desses indivíduos. Seu estudo evidencia que a IU acarreta a despesas pessoais significativas com produtos de higiene, como absorventes e fraldas, e com medicamentos, além de sobrecarregar o sistema de saúde devido ao aumento da demanda por consultas médicas e procedimentos cirúrgicos ²³.

A APS no Brasil tem sido objeto de estudo e implementação desde os anos 70, com o objetivo de reorganizar os serviços de saúde em função das necessidades da população. Com a criação do Sistema Único de Saúde (SUS) nos anos 90, a APS passou a ser considerada a porta

de entrada ao sistema de saúde, organizada hierarquicamente e com base na integração entre unidades de saúde e comunidade. O Programa Saúde da Família (PSF), criado em 1994, se constituiu num modelo de organização das ações e serviços de saúde, inserindo o nível primário da atenção na atenção básica dentro do SUS. Hoje, a APS é entendida como um conjunto de ações e serviços que vão além da assistência médica, estruturando-se com base no reconhecimento das necessidades da população e no estabelecimento de vínculos sociais entre população e profissionais. A expansão da APS enfrenta desafios, especialmente em centros urbanos de grande porte, onde temas complexos como o contexto sócio-ambiental urbano e o cuidado voltado para o núcleo familiar precisam ser abordados. A APS assume sentidos variados conforme o modo como se estrutura nos diversos sistemas de saúde, e sua expansão é fundamental para garantir a universalidade e integralidade da atenção ²⁴.

O trabalho da APS é essencial para além da prevenção, para alcançar um melhor resultado terapêutico e prognóstico dos casos de pessoas incontinentes. Nesse nível de atenção, segundo a Portaria Conjunta nº 1 (BRASIL, 2020), é importante a avaliação dos fatores de risco para IU, a identificação do agravo em seu estágio inicial e o encaminhamento ágil e adequado dos diagnosticados para atendimento especializado ²⁵. Milsom et al. (2017) já evidenciaram que os homens possuem uma avaliação negativa sobre o primeiro acesso aos serviços de saúde, explicitando o fato de eles ainda serem pouco orientados para a APS. O que pode corroborar para justificar na amostragem a presença de apenas 02 homens no tratamento deste estudo. Embora também seja evidenciada a prevalência maior nas mulheres ²⁶.

Segundo Da Silva et al. (2024), a atuação do fisioterapeuta no PSF é fundamental para intervir na alta prevalência de IU. Pois com o aumento progressivo das disfunções, certos aspectos exigem maior debate no âmbito do SUS, reforçando a relevância do fisioterapeuta para intervir na assistência desses usuários ¹⁷. É fundamental facilitar o acesso dos indivíduos a esses tipos de atendimentos e conscientizá-los sobre a atuação desse profissional nas disfunções do trato urinário, promovendo a democratização desse meio de atendimento. A principal implicação desse aspecto primário se traduz na possibilidade de garantir o direito de todos ao acesso a esse nível de atendimento, construindo uma nova história de assistência em saúde. Porém ressalta que para avançar no campo da Saúde Pública exige ações políticas concretas.

É cada vez mais crucial priorizar a prevenção de problemas relacionados à musculatura do assoalho pélvico, deixando de lado a abordagem reativa que só considera as disfunções após o surgimento de sintomas. A prevenção envolve a realização de exercícios que fortalecem o esfíncter uretral externo e a musculatura pélvica, especialmente o músculo elevador do ânus, além de evitar contraturas, manter a tonicidade muscular, melhorar a capacidade de recrutamento muscular, aumentar a transmissão de pressão uretral e aprimorar a coordenação reflexa durante esforços físicos, reforçando assim o mecanismo de continência urinária ²⁷.

Os resultados deste estudo sugerem que o tratamento proposto baseado em exercícios globais e pélvicos, que proporcionam reforço muscular, alongamento, relaxamento e percepção do assoalho pélvico foi eficaz em reduzir os sintomas de IU, especialmente em pacientes com sintomas mais graves no início. Observando o modelo de regressão linear, podemos concluir que o mesmo pode ser utilizado para prever os escores finais do ICIQ-SF com base nos escores iniciais. A análise estatística adicional confirma que a diferença entre as médias do ICIQ Inicial e Final é estatisticamente significativa e que o efeito é relevante. Os pacientes que realizaram acima de 6 meses tiveram uma maior redução nos sintomas de IU, medida pela diferença no ICIQ-SF. Esses achados são consistentes com a literatura existente, que destaca a importância da fisioterapia no tratamento da IU ^{28,29}. Apesar dos resultados serem promissores, é importante considerar as limitações do estudo. A amostra foi pequena e não houve grupo controle, o que pode ter influenciado os resultados. Além disso, a percepção da gravidade da IU pode variar significativamente entre os pacientes, o que pode afetar a confiabilidade das respostas.

Os resultados retratam que o tratamento foi eficaz em reduzir os sintomas de IU, mas também mostra que o uso de cone vaginal e as orientações domiciliares não foram fatores determinantes nessa redução. Contrariando o estudo realizado por Holzsuh et al. (2019) onde os cones vaginais beneficiaram mulheres com IUE, fortalecendo os MAP, proporcionando melhora na qualidade de vida ¹⁴. Portanto seria importante investigar a eficácia de diferentes tipos de exercícios e intervenções fisioterapêuticas na redução dos sintomas de IU já que é uma afecção multifatorial. Tais achados geram implicações importantes para a prática clínica e política de saúde, destacando a necessidade de incluir a fisioterapia como uma opção de tratamento para pacientes com IU, especialmente aqueles

com sintomas mais graves. Além de realizar a prevenção e o tratamento precoce da IU para minimizar os sintomas e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos afetados.

Todo exposto e os resultados encontrados nesta pesquisa evidenciam a relevância científica do tema por tratar de um assunto ainda pouco explorado na atenção primária, e até mesmo na comunidade científica, mas de grande importância para a melhoria da qualidade de vida desses indivíduos. Dessa forma, o estudo demonstra e comprova a importância de novas pesquisas para fortalecer o embasamento científico com amostras maiores e métodos avaliativos mais específicos favorecendo a correlação com a prática clínica, potencializando o tratamento fisioterapêutico no fortalecimento dos MAP. As implicações práticas que os resultados apresentaram são importantes para a atenção primária e especializada. A inclusão da fisioterapia no tratamento da IU pode ser uma estratégia eficaz para minimizar os sintomas e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos afetados. Além disso, a conscientização sobre a atuação do fisioterapeuta nas disfunções do trato urinário pode ser fundamental para promover a democratização do acesso a esses serviços.

5 CONCLUSÃO

O estudo demonstrou a eficácia do tratamento fisioterapêutico na redução dos sintomas de IU. No entanto, devido às limitações do estudo, é necessário realizar mais pesquisas para confirmar esses resultados e investigar a eficácia do tratamento em diferentes populações e contextos. É recomendável que estudos futuros sejam realizados com amostras maiores e com grupos controle para avaliar a eficácia do tratamento fisioterapêutico na IU.

REFERÊNCIAS

1. ABRAMS, P. et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2002;21(2):167-78. doi: 10.1016/s0090-4295(02)02243-4.
2. CARNEIRO, J.A. et al. Prevalência e fatores associados à incontinência urinária em idosos não institucionalizados. *Cad Saúde Colet.* 2017;25(3):268-77. doi: 10.1590/1414-462x201700030295.
3. Associação Portuguesa de Urologia. Dossier Incontinência Urinária. Lisboa: Monstros e Companhia; 2014.

4. SILVA, J.C.; SOLER, Z.A.; WYSOCKI, A.D. Fatores associados à incontinência urinária em mulheres submetidas ao exame urodinâmico. *Rev Esc Enferm USP*. 2017;51:e03209. doi: 10.1590/S1980-220X2015048003209
5. HAYLEN, B.T. et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn*. 2010;29(1):4-20. doi: 10.1007/s00192-009-0976-9.
6. CIELO, A. et al. Incontinência urinária e funcionalidade do assoalho pélvico de idosas fisicamente ativas: uma comparação entre diferentes estratos etários. *Rev Kairós-Gerontologia*. 2019;22(4):209-22. doi: 10.23925/2176-901X.2019v22i4p209-222.
7. MINASSIAN, V.A.; DRUTZ, H.P.; AL-BADR, A. Urinary incontinence in women: variation in prevalence estimates and risk factors. *Obstet Gynecol*. 2008;111(2):324-31. doi:10.1097/01.AOG.0000267220.48987.17
8. DUBEAU, C.E. et al. Incontinence in the frail elderly: report from the 4th International Consultation on Incontinence. *Neurourol Urodyn*. 2010;29(1):165-78. doi: 10.1002/nau.20842.
9. TAMANINI, J.T.N. et al. Validação para o português do "International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form" (ICIQ-SF). *Rev Saúde Pública*. 2004;38(3):438-44. doi:[10.1590/S0034-89102004000300015](https://doi.org/10.1590/S0034-89102004000300015)
10. TOMASI, A.V. et al. Incontinência urinária em idosas: práticas assistenciais e proposta de cuidado âmbito da atenção primária de saúde. *Texto & Contexto Enferm*. 2017;26(2). doi: 10.1590/0104-07072017006800015.
11. SILVA, R.M.N. Efetividade da cinesioterapia aplicada na incontinência urinária feminina - revisão integrativa [monografia]. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora; 2017.
12. FIGUEIREDO, E.M. et al. Educação de funcionárias de unidade básica de saúde acerca da atenção fisioterapêutica na incontinência urinária: relato de experiência. *Fisioter Pesqui*. 2012;19(2):103-8. doi: 10.1590/S1809-29502012000200003.
13. Organização Mundial da Saúde (OMS). Relatório sobre saúde no mundo, 2007.
14. HOLZSCHUH, J.T.; SUDBRACK, A.C. Eficácia dos cones vaginais no fortalecimento do assoalho pélvico na incontinência urinária feminina pós-menopausa: estudo de casos. *Rev Pesq Fisio*. 2019;9(4):498-504. doi: 10.17267/2238-2704rpf.v9i4.2542
15. GOODE, O.S. et al. Population based study of incidence and predictors of urinary incontinence in black and white older women. *J Urol*. 2008;179(4):1449-54. doi: 10.1016/j.juro.2007.11.069 doi: 10.1016/j.juro.2007.11.069.

16. PEYRAT, L. et al. Prevalence and risk factors of urinary incontinence in young and middle-aged women. *Prog Urol*. 2002;12(4):668-76. doi: 10.1046/j.1464-4096.2001.01813.x.
17. DA SILVA, L.T.; COSTA, R.S.; CHRISPIM, V.L.A. Incontinência urinária de urgência em mulheres pós-menopausa. *Ciências da Saúde*. 2024;29(140). DOI: 10.69849/revistaft/ch10202411160732
18. SILVA, A.M.A. et al. Incontinência urinária em idosos no Brasil: prevalência, fatores associados e implicações na qualidade de vida. *Congresso Brasileiro de Estomaterapia*. 2023. Recuperado de <https://anais.sobest.com.br/cbe/article/view/757>
19. NICOLATO, F.V. et al. Título do artigo. *Epidemiol Serv Saúde*. 2022;31(2). Epub 2022 Set 5. doi: 10.1590/s2237-96222022000200025
20. GUARISI, T. et al. Incontinência urinária entre mulheres climatéricas brasileiras: inquérito domiciliar. *Rev Saúde Pública*. 2001;35(5):428-35. doi: 10.1590/S0034-89102001000500004
21. FARIA, C.A. et al. Incontinência urinária e noctúria: prevalência e impacto sobre qualidade de vida em idosas numa Unidade Básica de Saúde. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2014;17(1). doi: 10.1590/S1809-98232014000100003.
22. BARTOLI, S.; AGUZZI, G.; TARRICONE, R. Impact on quality of life of urinary incontinence and overactive bladder: a systematic literature review. *Urology*. 2010;75(3):491-500. doi: 10.1016/j.urology.2009.07.1325
23. KANNAN, H. et al. Burden of illness associated with lower urinary tract symptoms including overactive bladder/urinary incontinence. *Urology*. 2009;74(1):34-8. doi: 10.1016/j.urology.2008.12.077
24. MENDONÇA, M.H.M. et al. organizadores. *Atenção Primária à Saúde no Brasil: conceitos, práticas e pesquisa*. Editora Fiocruz; 2018. 610 p. ISBN 978-85-7541-563-4.
25. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria Conjunta nº 1, de 19 de janeiro de 2020. *Diário Oficial da União*; 2020.
26. MILSOM, I. et al. How widespread are the symptoms of an overactive bladder and how are they managed? A population-based prevalence study. *BJU Int*. 2001;87(9):760-6. doi: 10.1046/j.1464-410x.2001.02228.x.
27. PASSOS CS. A eficácia da fisioterapia no tratamento de mulheres com incontinência urinária de esforço [monografia]. Centro Universitário AGES; 2021. Orientador: Fabio Luiz Oliveira de Carvalho.
28. FREITAS, C.V. et al. Abordagem fisioterapêutica da incontinência urinária em idosos na atenção primária em saúde. *Fisioter Pesqui*. 2020;27(3). doi: 10.1590/1809-2950/19015527032020.

29. SILVA, L.W.S. et al. Fisioterapia na incontinência urinária: olhares sobre a qualidade de vida de mulheres idosas. *Rev Kairós*. 2017;20(1):221-38. doi: 10.23925/2176-901X.2017v20i1p221-238.

CAPÍTULO XXII

GENGIVITE EM CRIANÇAS: ETIOLOGIA, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

GINGIVITIS IN CHILDREN: ETIOLOGY, DIAGNOSIS AND TREATMENT

DOI: 10.51859/ampila.sss5443-22

Ana Beatriz dos Santos Silva ¹

André Luis Faustino Andrade ¹

Janiele Vitória de Oliveira Cruz ¹

Amanda Negreiros Arrais ²

Maria Eduarda Ferreira Serpa ²

Ricardo Barbosa Lima ²

¹ Discente do curso de Odontologia. Uninassau, Petrolina, PE, Brasil

² Docente do colegiado de Odontologia. Uninassau, Petrolina, PE, Brasil

RESUMO

A gengivite na infância representa um desafio relevante para a Odontopediatria, pois, apesar de sua alta incidência, ainda é frequentemente subestimada na prática clínica. Essa condição, caracterizada pela inflamação gengival associada ao acúmulo de biofilme, pode comprometer não apenas a saúde bucal imediata, mas também o desenvolvimento de hábitos de higiene que acompanharão o indivíduo ao longo da vida. Compreender a ocorrência da gengivite em pacientes pediátricos e seus fatores predisponentes é essencial para fortalecer estratégias de prevenção e promoção da saúde bucal. Este estudo teve como objetivo explorar a etiologia, o diagnóstico e o tratamento da gengivite em crianças. Foi realizada uma revisão integrativa em bases científicas, considerando estudos, livros e materiais acadêmicos que abordam fatores de risco e medidas preventivas da doença. As pesquisas indicam que variações hormonais, respiração bucal, má oclusões, consumo frequente de alimentos cariogênicos e o uso de aparelhos ortodônticos tornam o controle da gengivite em crianças mais desafiador. A detecção precoce e a adoção de medidas oportunas são fundamentais para evitar a progressão da doença e seus reflexos na saúde geral. A literatura reforça a importância de abordagens integradas que associam tratamento clínico adequado e promoção de saúde, envolvendo a criança e seus cuidadores, com foco na remoção eficaz do biofilme e na consolidação de hábitos preventivos. Conclui-se que a prevenção deve ser prioridade na infância para garantir saúde bucal e melhor qualidade de vida no contexto da gengivite.

Palavras-chave: Gengivite. Crianças. Inflamação gengival. Prevenção. Odontopediatria.

ABSTRACT

Gingivitis in childhood represents a significant challenge for pediatric dentistry, as despite its high incidence, it is still often underestimated in clinical practice. This condition, characterized by gingival inflammation associated with biofilm accumulation, can compromise not only immediate oral health but also the development of hygiene habits that will accompany the individual throughout life. Understanding the occurrence of gingivitis in pediatric patients and its predisposing factors is essential to strengthen strategies for prevention and oral health promotion. This study aimed to explore the etiology, diagnosis, and treatment of gingivitis in children. An integrative review was conducted in scientific databases, considering studies, books, and academic materials addressing risk factors and preventive measures for the disease. Research indicates that hormonal variations, mouth breathing, malocclusions, frequent consumption of cariogenic foods, and the use of orthodontic appliances make gingivitis control in children more challenging. Early detection and the implementation of timely measures are essential to prevent disease progression and its effects on general health. The literature reinforces the importance of integrated approaches that combine adequate clinical treatment and health promotion, involving both the child and caregivers, focusing on effective biofilm removal and the consolidation of preventive habits. It is concluded that prevention should be prioritized in childhood to ensure oral health and improve quality of life in the context of gingivitis.

Keywords: Gingivitis. Children. Gingival inflammation. Prevention. Pediatric Dentistry.

1 INTRODUÇÃO

A gengivite é uma doença bucal provocada principalmente por microrganismos da cavidade oral, sendo clinicamente detectável pela presença de inflamação gengival e sangramento. Quando não há um controle adequado do biofilme, tais microrganismos se tornam patogênicos, induzindo doenças inflamatórias imunomediadas, como a gengivite. A presença de sangramento pode ocorrer de maneira espontânea ou induzida pelo toque, por exemplo, durante a escovação dentária. Portanto, é razoável dizer que dificuldades no controle do biofilme representam o principal fator etiológico para gengivite (Newman et al., 2011; Tardelli et al., 2025).

Durante o desenvolvimento dessa doença, percebe-se que o tecido gengival tende a adquirir um aspecto mais avermelhado (irritação tecidual), além de ligeiramente edemaciado (aumento de volume). Pode haver, simultaneamente, algum grau de sensibilidade dolorosa ao toque, além do sangramento característico. Em paralelo, pessoas com gengivite frequentemente apresentam halitose, uma vez que podem refletir, em conjunto, dificuldades na higiene oral, o que é fundamental para o controle da placa bacteriana. Também cabe destacar que o curso da doença pode ser influenciado por fatores sistêmicos (e.g., doenças autoimunes, diabetes mellitus, uso de medicamentos e outros) ou locais especialmente os que favorecem a retenção do biofilme (e.g., aparelhos ortodônticos fixos) (Seixas et al., 2010; Newman et al., 2011).

Em pacientes pediátricos, alguns estudos epidemiológicos evidenciaram uma alta prevalência de doenças bucais, principalmente da gengivite, refletindo assim o desafio que é manter hábitos orais saudáveis e higiene bucal satisfatória, tendo em vista a necessidade de ambos na prevenção e controle dessa doença (Chen et al., 2025; Tankova, 2025). De acordo com Soares et al. (2015), ao avaliarem pacientes pediátricos de 7 a 14 anos frequentadores de escolas públicas de Salvador (Bahia, Brasil), os autores observaram que 100% das crianças apresentavam algum grau de inflamação gengival, 46,1% como gengivite leve e 53,9% moderada. Nessa pesquisa foi evidenciada que houve uma maior prevalência nos meninos.

Além disso, cabe destacar que a prevalência de gengivite também tem sido associada à vulnerabilidade socioeconômica, similar a outras doenças bucais. A dificuldade de acessar serviços de saúde e realizar higiene oral satisfatória podem tornar o indivíduo mais suscetível, aumentando risco de desenvolver a doença durante esse ciclo vital, além de se constituir uma

barreira para alcançar o tratamento adequado, o que pode contribuir para a sua prevalência elevada em determinados territórios (Seixas et al., 2010; Holde et al., 2025).

Apesar da sua alta prevalência entre adultos e idosos, é importante destacar a ocorrência de gengivite em crianças. Assim como em adultos, trata-se de uma doença comum durante essa faixa etária. Entretanto, apesar da relevância clínica, nem sempre as alterações periodontais são adequadamente abordadas no atendimento odontológico infantil. Além disso, a literatura sugere que os fatores de risco para gengivite entre crianças podem divergir em relação aos outros ciclos de vida, como adultos e idosos (Seixas et al., 2010; Tankova, 2025).

Outros fatores contribuintes incluem alterações hormonais naturais do crescimento, respiração bucal, má oclusão dentária, dieta rica em açúcares e o uso de aparelhos ortodônticos, que podem dificultar a limpeza eficaz dos dentes. É importante compreender o desenvolvimento de gengivite entre crianças pois essa doença representa o primeiro estágio do comprometimento do tecido periodontal. Se não tratada, contribui para o avanço da inflamação do periodonto, o que favorece o desenvolvimento de outras doenças imunomediadas na cavidade oral. Além disso, a gengivite pode afetar negativamente a saúde bucal em uma perspectiva geral, como qualidade de vida e bem-estar (Seixas et al., 2010; Newman et al., 2011; Chen et al., 2025).

Diante desse cenário, torna-se essencial que o cirurgião-dentista esteja preparado para prevenir, diagnosticar precocemente e tratar a gengivite em crianças, reconhecendo seus fatores de risco e suas consequências para a saúde bucal. O manejo adequado da gengivite nessa faixa etária, além de interromper a progressão do processo inflamatório no periodonto, também contribui para o estabelecimento de hábitos de higiene oral a longo prazo, reduzindo a probabilidade de recorrência nos próximos ciclos de vida, além de prevenir formas mais graves (Newman et al., 2011; Chen et al., 2025; Tardelli et al., 2025). Portanto, este estudo teve como objetivo explorar a etiologia, o diagnóstico e o tratamento da gengivite em crianças.

2 MÉTODO

O presente estudo consiste em uma revisão narrativa da literatura (Kraus et al., 2022; Cronin; George, 2023), caracterizando uma pesquisa bibliográfica cuja finalidade foi reunir, analisar e discutir criticamente os conhecimentos científicos disponíveis sobre a gengivite em

crianças, com ênfase nos aspectos relacionados à sua etiologia, diagnóstico e tratamento durante esse ciclo de vida.

As fontes de conhecimento científico foram: (1) livros acadêmicos nas áreas de Odontopediatria e Periodontia; (2) protocolos e diretrizes para o manejo clínico de gengivite em crianças; (3) artigos científicos que relatam casos clínicos ou pesquisas acerca da ocorrência de gengivite em crianças. A inclusão das referências ocorreu por conveniência, selecionando os conteúdos que se adequaram ao tema e ao foco (três eixos temáticos a serem abordados: etiologia, diagnóstico e tratamento).

Tornaram-se elegíveis bibliografias publicadas em língua portuguesa, inglesa ou espanhola, entre os anos de 2000 e 2025 em uma das fontes de conhecimento científico. Os livros acadêmicos foram selecionados de acordo com a disponibilidade institucional e adequação do conteúdo pertinente, rastreados em bibliotecas virtuais. Os protocolos e diretrizes foram verificados no material disponibilizado pelo Ministério da Saúde para prática clínica na Atenção Primária à Saúde no Brasil, além da inclusão das diretrizes clínicas para prática clínica em Odontopediatria. Os artigos científicos foram buscados em bases de dados por meio de estratégias de buscas e descritores combinados.

A busca por referências foi realizada nas bases de dados MEDLINE/PubMed, SciELO, BVS, LILACS e Google Acadêmico, visando contemplar uma diversidade de fontes nacionais e internacionais. Para estruturar a busca, foram utilizados os termos extraídos da plataforma DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), combinados por operadores booleanos (“OR” e “AND”), sendo elaboradas em língua portuguesa e inglesa para contemplar as bases de dados: (1) (“gengivite” OR “doença gengival” OR “inflamação gengival”) AND (“criança” OR “infantil” OR “pediátrico”) AND (“tratamento” OR “terapêutica” OR “diagnóstico” OR “etiologia” OR “causa” OR “fator de risco”); (2) (“gingivitis” OR “gum disease” OR “gingival inflammation”) AND (“child” OR “infant” OR “pediatric”) AND (“treatment” OR “therapy” OR “diagnosis” OR “etiology” OR “cause” OR “risk factor”).

Foram incluídos livros, protocolos, diretrizes e artigos (casos clínicos ou pesquisas) que abordassem diretamente aspectos etiológicos, diagnósticos ou terapêuticos da gengivite em indivíduos na faixa etária pediátrica (0 a 14 anos). Ademais, também foram incluídos materiais científicos que abordavam gengivite (etiologia, diagnóstico ou tratamento) em crianças com comprometimento sistêmico e necessidades especiais. Foram excluídos trabalhos que tratassem exclusivamente de gengivite, sem abordar as demais doenças dos tecidos

periodontais e outros ciclos de vida (e.g., adolescentes, adultos ou idosos). Não foram incluídas outras revisões de literatura e materiais científicos que não puderam ser acessados na íntegra (texto completo).

A triagem inicial foi realizada por meio da leitura dos títulos e resumos. Os estudos potencialmente elegíveis foram lidos na íntegra para verificar sua adequação aos critérios de inclusão. As referências foram incluídas até que um marco teórico consistente fosse alcançado para cada um dos eixos temáticos: etiologia, diagnóstico e tratamento da gengivite em crianças. Os dados extraídos foram organizados de forma descritiva e apresentados de maneira narrativa, permitindo a construção de uma análise crítica dos conteúdos abordados. A estruturação dos resultados também foi realizada com base nos três eixos temáticos previamente definidos.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 ETIOLOGIA

A gengivite é uma das condições periodontais mais comum na infância e representa a forma mais leve de doença periodontal. Assim como nas outras faixas etárias, é caracterizada por inflamação gengival, incluindo vermelhidão, edema e sangramento durante a escovação ou sondagem, sem perda de inserção do tecido conjuntivo (Newman et al., 2011). A etiologia frequente da gengivite em crianças é o acúmulo de biofilme dental (placa bacteriana), que se forma naturalmente sobre os dentes. A presença prolongada deste biofilme leva a uma resposta inflamatória localizada (ABOPED, 2024; Olczak-Kowalczyk et al., 2024).

Ainda assim, embora apresente características semelhantes ao padrão etiológico dos adultos, existem diferenças importantes relacionadas às atitudes e à dependência do cuidado dos pais e demais cuidadores em relação à saúde bucal. Ao contrário dos adolescentes, adultos e idosos, que normalmente são responsáveis pela própria higiene bucal, as crianças dependem parcial ou totalmente dos responsáveis para a escovação diária e controle da dieta. Essa dependência influencia diretamente a etiologia da gengivite infantil, já que falhas no cuidado supervisionado aumentam a retenção de biofilme nos dentes. Além disso, a pouca coordenação motora nos anos iniciais e o desconhecimento sobre a importância da higiene bucal, incluindo uso do fio dental, dificultam que as crianças realizem a escovação de forma eficaz, favorecendo o surgimento da doença (ABOPED, 2024; Olczak-Kowalczyk et al., 2024).

Também cabe destacar que, por mais que o acúmulo do biofilme dental seja o agente etiológico mais comum, a presença de outras doenças bucais, ausência de acompanhamento odontológico adequado e dieta rica em açúcares são fatores modificadores importantes na gengivite infantil. Esses fatores favorecem o desenvolvimento e a persistência da inflamação gengival. Portanto, é importante entender que a ocorrência da gengivite na infância vai além do fator biológico. O contexto social, familiar e educacional no qual a criança está inserida influencia diretamente sua saúde bucal. As crianças que vivem em ambientes com menor acesso à informação, sem supervisão adequada dos responsáveis ou com rotina desregulada têm maior risco de desenvolver doenças orais (ABOPED, 2024; Castilho et al., 2025; Chen et al., 2025).

Um exemplo dessa relação é a cárie dentária. As crianças com piores experiências com lesões cariosas apresentaram maior prevalência de gengivite, o que indica uma relação direta entre a inflamação gengival e o estado geral de saúde bucal. Essa associação entre cárie e gengivite em crianças pode ser explicada pelo fato de que os mesmos hábitos e condições favorecem o desenvolvimento das duas doenças. Além disso, fatores socioeconômicos também possuem um papel importante. As crianças cujos pais apresentam baixa escolaridade e que moram em áreas rurais podem apresentar um risco maior de desenvolver gengivite, o que demonstra que o contexto socioeconômico também influencia de forma significativa na etiologia da gengivite (Castilho et al., 2025; Olczak-Kowalczyk et al. 2024).

Abordando a formação do biofilme dental, embora o mesmo se forme em todas as idades, existem diferenças importantes entre crianças e adultos. Um estudo recente mostrou que crianças têm maior presença de espécies fúngicas como *Candida krusei*, enquanto adultos apresentam predominância de *Candida albicans*

(Alves et al., 2023). Além disso, os biofilmes formados por cepas isoladas de crianças podem apresentar maior produção de matriz extracelular, com altos níveis de proteínas e polissacarídeos. Essa maior densidade de matriz pode dificultar a penetração de agentes antimicrobianos, o que pode tornar o controle da gengivite infantil mais difícil (Newman et al., 2011; Alves et al., 2023).

De fato, um estudo recente demonstrou que a composição do biofilme subgengival infantil é dinâmica e se altera conforme a gravidade da inflamação gengival. Em crianças com gengiva clinicamente saudável, o microbioma é mais equilibrado, sendo dominado por colonizadores precoces como *Streptococcus* spp., enquanto patógenos tardios como

Fusobacterium nucleatum, *Treponema denticola* e *Porphyromonas gingivalis* aparecem em níveis muito baixos, caracterizando um padrão específico nesse ciclo de vida (Di Spirito et al., 2024).

Outro estudo mostrou que crianças com gengivite generalizada apresentaram uma carga microbiana significativamente maior e uma maior variedade de combinações de microrganismos do que aquelas com inflamação localizada. Nos casos com a doença em menor gravidade (localizada), a média era de dois microrganismos por complexo, enquanto nos casos mais graves (generalizada) esse número dobrava, com espécies como *Prevotella intermedia* e *Peptostreptococcus micros* aparecendo em maior quantidade (Tankova, 2025).

Um outro estudo recente também demonstrou a presença de importantes bactérias periodontopatogênicas no biofilme oral de crianças. Um trabalho que analisou 200 amostras clínicas coletadas de placas bacterianas e dos fluidos gengivais revelou ocorrências variadas entre os principais microrganismos envolvidos na inflamação periodontal. A bactéria mais frequente foi *Tannerella forsythia*, encontrada em 88% das amostras, seguida por *Treponema denticola* (45%), *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (25%), *Prevotella intermedia* (21%) e *Porphyromonas gingivalis*, que apresentou a menor ocorrência (13%), o que é importante para o desenvolvimento da doença (Darabi et al., 2024).

Por fim, um outro estudo demonstrou que a composição do biofilme subgengival em crianças com gengivite difere significativamente daquela observada em crianças com tecido gengival saudável. Em um estudo envolvendo 73 crianças de 10 a 14 anos, observou-se que microrganismos altamente patogênicos, como *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* e *Eubacterium nodatum*, estavam ausentes nos indivíduos saudáveis. Por outro lado, *Tannerella forsythia* foi detectada com muito mais frequência em crianças com inflamação gengival, enquanto *Prevotella intermedia* e *Capnocytophaga gingivalis* foram as espécies mais abundantes neste grupo. Esses achados indicam que a gengivite na infância está associada ao predomínio de espécies pertencentes ao complexo vermelho (Tankova; Mitova, 2025).

Em conjunto, os estudos mencionados acima mostram que, mesmo em crianças, o biofilme oral pode conter microrganismos altamente patogênicos, capazes de iniciar ou agravar processos inflamatórios gengivais. Além disso, também demonstram que se trata de um biofilme dinâmico e responsivo às mudanças da cavidade oral, sendo complexo e dependente das interações microbianas que ocorrem nos pacientes pediátricos, o que indica

um padrão particular da gengivite infantil em relação ao processo biológico observado nos demais ciclos da vida.

3.2 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da gengivite infantil é essencialmente clínico e deve ser realizado por meio de uma anamnese e exame intraoral detalhados, conduzidos por um cirurgião-dentista atento às principais alterações da normalidade em pacientes pediátricos. A primeira etapa para chegar ao diagnóstico completo de um quadro de gengivite infantil envolve a coleta de informações sobre a rotina de higiene oral da criança, os hábitos alimentares, a presença de doenças sistêmicas, o uso de medicamentos (especialmente o uso prolongado) e o histórico familiar de doenças periodontais (ABOPED, 2024; Takaoka; Coutinho; Weiler, 2024).

É importante também avaliar e registrar o nível de colaboração dos pais ou responsáveis durante a escovação, pois a autonomia total na higiene bucal antes do desenvolvimento completo das habilidades motoras aumenta o risco de acúmulo de biofilme. Sendo assim, as consultas odontológicas devem abordar a técnica da escovação ao mesmo tempo em que se explora a dinâmica na qual ela vai ser realizada na rotina da família, tornando-a mais eficiente em prevenir a gengivite (ABOPED, 2024; Takaoka; Coutinho; Weiler, 2024).

No exame clínico, o profissional deve observar sinais clássicos de inflamação gengival na criança, como vermelhidão, aumento de volume (edemaciada) e alteração de contorno da margem gengival e presença de sangramento ao toque ou sondagem. Além disso, também é importante questionar a criança e seus responsáveis sobre a ocorrência de sangramento gengival durante a escovação ou o uso do fio dental, já que esse relato pode indicar a presença de inflamação tecidual mesmo quando o sangramento não é evidente no momento da consulta (apresentação subclínica). Essas informações complementam a avaliação clínica e ajudam a identificar casos iniciais de gengivite que poderiam passar despercebidos apenas pela observação no momento da consulta odontológica (Newman et al., 2011; Tonetti; Greenwell; Kornman, 2018; Bowen et al., 2023; Nascimento; Rodrigues; Manso, 2023; American Academy of Pediatric Dentistry - AAPD, 2023). O Quadro 1 especifica os critérios clínicos utilizados para determinar a gengivite.

Quadro 1: Critérios diagnósticos da gengivite (2025).

Parâmetro	Avaliação
<i>Aspectos macroscópicos</i>	(1) Presença de vermelhidão; (2) Alteração no contorno gengival; (3) Perda da textura de “casca de laranja”; (4) Aumento de volume gengival (edema); (5) Alteração de consistência (brilho superficial)
<i>Aspectos radiográficos</i>	Ausência de sinais de reabsorção óssea alveolar
<i>Profundidade de sondagem</i>	≤ 3 mm em todos os sítios, sem perda de inserção clínica
<i>Sangramento à sondagem</i>	≥ 10 % dos sítios

Fonte: Newman et al., 2011; Tonetti; Greenwell; Kornman, 2018; AAPD, 2023; Bowen et al., 2023; Nascimento; Rodrigues; Manso, 2023; ABOPED, 2024; Takaoka; Coutinho; Weiler, 2024.

De acordo com a nova classificação das doenças periodontais, a gengivite pode ser classificada em duas formas principais: gengivite induzida por biofilme e gengivite não-induzida por biofilme. A primeira é a mais frequente em crianças e está associada ao acúmulo de placa bacteriana na margem gengival (levando a resposta imunológica que resulta na inflamação do tecido). Já a segunda está relacionada a outros fatores, como doenças sistêmicas, uso de medicamentos e outras características específicas da criança, sem que haja evidência de biofilme acumulado. Embora apresentem sinais e sintomas semelhantes, a origem do processo inflamatório é distinta, o que também não descarta a possibilidade de interações entre as duas origens (local e sistêmica) (Tonetti; Greenwell; Kornman, 2018; AAPD, 2023).

A avaliação diagnóstica da saúde periodontal pode ser complementada pelo uso de índices periodontais, que permitem mensurar a presença e a gravidade da inflamação gengival. Entre os mais utilizados na Odontopediatria estão o Índice de Sangramento à Sondagem (BOP), o Índice Gengival de Löe e Silness (GI) e o Índice de Placa (PI) (ABOPED, 2024; Takaoka; Coutinho; Weiler, 2024; AAPD, 2023).

O BOP é calculado por meio da sondagem delicada de todas as faces dentárias, inserindo a sonda periodontal até o fundo do sulco gengival, com pressão leve e constante (em torno de 0,25 N). Após a sondagem, observa-se se há sangramento em até 30 segundos. O resultado é expresso como a porcentagem de sítios que sangraram em relação ao total de sítios sondados em cada criança. Esse índice é útil para identificar inflamação antes que sinais clínicos mais evidentes, como edema e alteração de cor, estejam presentes (ABOPED, 2024; Takaoka; Coutinho; Weiler, 2024; AAPD, 2023).

O PI avalia a presença e a quantidade de biofilme dental nas superfícies dentárias, podendo ser realizado visualmente ou com o auxílio de soluções evidenciadoras de placa. Cada superfície é avaliada com uma pontuação de 0 a 3, onde: 0 – ausência de placa; 1 – placa visível em áreas próximas à gengiva (até $\frac{1}{3}$); 2 – placa visível em áreas maiores da superfície do dente (até $\frac{2}{3}$); 3 – placa visível em grande quantidade, cobrindo toda a superfície do dente (mais que $\frac{2}{3}$). O cálculo final é feito somando-se as pontuações obtidas e dividindo pelo número total de superfícies examinadas, multiplicando o resultado por 100 para obter a porcentagem. Esse índice é útil para detectar áreas de higiene deficiente (ABOPED, 2024; Takaoka; Coutinho; Weiler, 2024; AAPD, 2023).

3.3 TRATAMENTO

O manejo da gengivite infantil se inicia na detecção dos fatores modificadores do acúmulo de biofilme dental que contribuem com o quadro inflamatório. Sem a adequação desses fatores, as estratégias subsequentes podem não alcançar os resultados esperados. Didaticamente, podemos dividir tais fatores modificadores de acordo com a sua origem e impacto no indivíduo, sendo categorizado em locais ou sistêmicos (Newman et al., 2011; ABOPED, 2024).

Os fatores locais mais comuns para o acúmulo de biofilme dental são: (1) presença de oclusopatias, como apinhamentos e giroversões dentárias, criando áreas retentivas; (2) uso de aparelhos ortodônticos, uma vez que demandam de maior esforço nas ações de higiene oral, além de favorecer a retenção do biofilme; (3) presença de cálculo dentário; (4) formação de bolsas gengivais e (5) tratamentos restauradores insuficientes, criando áreas de retenção de biofilme. Tais fatores, em conjunto, favorecem a irritação do tecido gengival decorrente do acúmulo de biofilme e devem ser incluídos no manejo clínico do paciente pediátrico com gengivite (Bowen et al., 2023; Mota et al., 2023).

Entre os fatores sistêmicos, existem várias condições que podem mudar a forma como a gengiva reage ao acúmulo de biofilme e facilitar o desenvolvimento da gengivite em crianças. Doenças genéticas e infecciosas, como síndrome de Down e candidíase, podem alterar a resposta imune e deixar a gengiva mais vulnerável à inflamação. Outros problemas inflamatórios e relacionados à imunidade, como doenças autoimunes e diabetes mellitus, também potencializam a reação gengival. Além disso, devemos levar em consideração aspectos gerais de saúde, como deficiências nutricionais. Nessas situações, a gengivite pode

se manifestar mais rapidamente diante do acúmulo de biofilme e ser mais difícil de controlar, exigindo visitas mais frequentes ao cirurgião-dentista e, em alguns casos, tratamento junto com outros profissionais de saúde (Bowen et al., 2023; Mota et al., 2023; Dubois et al., 2024; Groeger et al., 2025; Sande-López et al., 2025).

Também é importante que o cirurgião-dentista verifique se o paciente pediátrico faz uso de algum medicamento que interfira no tecido periodontal. A gengivite induzida por medicamentos em crianças é menos comum do que a forma clássica causada pelo acúmulo de biofilme, mas pode ocorrer como efeito colateral de alguns fármacos, especialmente de uso prolongado. Entre os medicamentos mais associados estão alguns anticonvulsivantes (como a fenitoína), imunossupressores (como a ciclosporina) e bloqueadores dos canais de cálcio (como a nifedipina e o anlodipino). Além disso, cabe destacar que a dificuldade de higiene oral causada pelo aumento do tecido gengival favorece a inflamação (Newman et al., 2011; Mota et al., 2023).

Uma vez que os fatores que modificam a gengivite estão controlados, o manejo clínico envolve a profilaxia intraoral e a adequação do meio bucal, considerando a instrução de higiene oral. A profilaxia remove o biofilme dental acumulado, diminuindo a inflamação e permitindo que o tecido gengival se recupere. A adequação do meio bucal, por outro lado, envolve eliminar ou corrigir fatores locais que dificultam a higiene, além de instituir cuidados de higiene oral adequados para cada faixa etária (Mota et al., 2023; ABOPED, 2024).

Para o controle do biofilme, a higiene bucal na infância deve começar assim que o primeiro dente decíduo erupciona. A escovação deve ser feita, no mínimo, duas vezes ao dia, com dentífrício fluoretado contendo no mínimo 1000 ppm de flúor (fluoreto de sódio ou estanho, por exemplo). Em relação à quantidade usada em cada escovação, até os 3 anos e 11 meses, a quantidade de pasta deve ser equivalente a um grão de arroz cru. A partir dos 4 anos, deve-se usar a quantidade de um grão de ervilha. Até que a criança desenvolva as habilidades motoras e cognitivas necessárias, os responsáveis devem realizar a escovação, mesmo que a criança a faça anteriormente, como forma de participar desse processo, combinando com a ludicidade para motivar o hábito (ABOPED, 2024; Takaoka; Coutinho; Weiler, 2024).

É fundamental que os pais ou responsáveis, sob orientação de um cirurgião dentista, adaptem a técnica à idade e à dentição das crianças, garantindo a limpeza de todas as superfícies e mantendo atenção aos dentes em processo de irrompimento na cavidade oral

(infraoclusão), além de áreas retentivas (por exemplo, apinhamento dentário). O uso do fio dental deve ser introduzido cedo, para ajudar na remoção da placa entre os dentes e prevenir gengivite. O uso de colutórios deve ser visto como complemento e não como substituto da escovação e do fio dental. A indicação precisa ser feita pelo cirurgião-dentista, considerando a idade da criança, a capacidade de bochechar sem engolir e a necessidade clínica. O uso rotineiro de colutórios em crianças pequenas não é recomendado pelo risco de ingestão acidental (ABOPED, 2024; Takaoka; Coutinho; Weiler, 2024).

O tratamento deve ser contínuo até que os sinais e sintomas da gengivite sejam controlados na criança, assim como os hábitos de higiene oral sejam estabelecidos na rotina de cuidados. Por outro lado, deve-se orientar as crianças e seus cuidadores da necessidade de acompanhamento odontológico regular, considerando as mudanças relacionadas ao crescimento e desenvolvimento até a adolescência. Dessa forma, é possível não apenas reverter o quadro clínico da inflamação gengival, mas também prevenir a recorrência e reduzir o risco de evolução para formas mais graves de doença periodontal na vida adulta, especialmente a periodontite (Bowen et al., 2023; Olczak-Kowalczyk et al., 2024; Mota et al., 2023).

Dessa forma, conclui-se que a gengivite infantil deve ser entendida como um problema multifatorial que exige estratégias educativas e preventivas ampliadas, envolvendo tanto as crianças quanto seus responsáveis. Recomenda-se que futuras pesquisas investiguem com maior profundidade a influência do contexto social sobre a saúde periodontal, visando subsidiar políticas públicas mais eficazes.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A. M. C. V. *et al.* Characterization of Oral Candida spp. biofilms in children and adults carriers from Eastern Europe and South America. **Antibiotics (Basel)**, v. 12, n. 5, p. 797, 2023.
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY (AAPD). **Classification of periodontal diseases in infants, children, adolescents, and individuals with special health care needs. The Reference Manual of Pediatric Dentistry**. Chicago: American Academy of Pediatric Dentistry, 2023. p. 493-507.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ODONTOPEDIATRIA (ABOPED). **Diretrizes para a prática clínica em Odontopediatria**. 4. ed. São Paulo: Santos Publicações, 2024. 416 p.
- BOWEN, J. F. P. *et al.* Prevalencia de enfermedad gingival en niños con dentición primaria. **RECIMUNDO**, v. 7, n. 3, p. 24-32, 2023.

- CASTILHO, G. T. *et al.* Family factors associated with dental caries among 5- year-old preschool children. **Frontiers in Dental Medicine**, v. 5, n. 1, p. e1473194, 2025.
- CHEN, X. *et al.* Periodontal health status and influencing factors among 12- and 15-year-old adolescents: evidence from a cross-sectional study in Guizhou province, China (2019-2020). **BMC Oral Health**, v. 25, n. 1, p. 1250, 2025.
- CRONIN, M. A.; GEORGE, E. The why and how of the integrative review. **Organizational Research Methods**, v. 26, n. 1, p. 168-192, 2023.
- DARABI, M. *et al.* Early detection of oral bacteria causing gum infections and dental caries in children. **Iranian Journal of Microbiology**, v. 16, n. 1, p. 49-55, 2024.
- DI SPIRITO, F. *et al.* Human herpesviruses, bacteria, and fungi in gingivitis and periodontitis pediatric subjects: a systematic review. **Children (Basel)**, v. 12, n. 1, p. 39, 2024.
- DUBOIS, V. Á.; SALGADO, P. A.; MOLGATINI, S. L.; GLIOSCA, L. A. Subgingival biofilm colonization by *Candida albicans* and *Candida dubliniensis* in patients living with HIV from Buenos Aires, Argentina. **Acta Odontológica Latinoamericana**, v. 37, n. 3, p. 191-202, 2024.
- GROEGER, S. E. *et al.* Systemic, lifestyle and environmental modifying factors in the pathogenesis of periodontitis. **Journal of Periodontal Research**, 2025. No prelo.
- HOLDE, G. E. *et al.* Periodontitis and social conditions: the role of social mobility and employment status in an adult population in Norway – the Tromsø study. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, 2025. No prelo.
- KRAUS, S. *et al.* Literature reviews as independent studies: guidelines for academic practice. **Review of Managerial Science**, v. 16, n. 8, p. 2577-2595, 2022.
- MOTA, M. R. L. *et al.* **Gengivite Infantil**. 1. ed. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará (UFC), 2023. 27 p.
- NASCIMENTO, E. B.; RODRIGUES, R.; MANSO, M. C. Prevalence of dental floss use in deciduous dentition: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Dental Hygiene**, v. 21, n. 1, p. 116-127, 2023.
- NEWMAN, M. G.; TAKEI, H. H.; KLOKKEVOLD, P. R.; CARRANZA, F. A. **Periodontia Clínica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 1328 p.
- SANDE-LÓPEZ, L. *et al.* Salivary lactoferrin levels and polymorphisms in down syndrome individuals with periodontitis. **Journal of Clinical Medicine**, v. 14, n. 6, p. 1815, 2025.
- SEIXAS, A. R. *et al.* Prevenção e tratamento da gengivite na prática do Técnico em Saúde Bucal. **Revista Gestão & Saúde**, v. 1, n. 2, p. 37-41, 2010.
- SOARES, R. C. *et al.* Condições periodontais de escolares de 7 a 14 anos de idade da rede municipal de ensino da cidade de Salvador, BA. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 11, p. 3421-3428, 2015.

- TAKAOKA, Liliana; COUTINHO, Lucia; WEILER, Rosa Eid. **Odontopediatria do bebê ao adolescente: uma visão transdisciplinar**. 1. ed. São Paulo: Santos Publicações, 2024. 624 p.
- TANKOVA, H. Association between the severity of gingival inflammation and microbial findings in children. **Frontiers in Dental Medicine**, v. 6, n. 1, p. e1638435, 2025.
- TANKOVA, H.; MITOVA, N. Subgingival microbiome profiles in Bulgarian children aged 10–14 with gingival inflammation and healthy periodontium: a targeted PCR study. **Microorganisms**, v. 13, n. 7, p. e1656, 2025.
- TARDELLI, J. P. B. *et al.* Pathogenesis of periodontal disease - literature review. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 2, p. e2714248204, 2025.
- TONETTI, M. S.; GREENWELL, H.; KORNMAN, K. S. Staging and grading of periodontitis: framework and proposal of a new classification and case definition. **Journal of Periodontology**, v. 89, supl. 1, p. 159-S17, 2018.

CAPÍTULO XXIII

REABILITAÇÃO OROFACIAL DE PESSOAS COM FISSURAS LABIOPALATINAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

OROFACIAL REHABILITATION OF INDIVIDUALS WITH CLEFT LIP AND PALATE: A LITERATURE REVIEW

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-23

Érika Carla Silva Barros ¹

Guilherme Barauna de Queiroz ¹

Jakeline de Amorim Lima ¹

Fernando Campinho Braga Passos ²

Maiara Alves Silva ³

Déborah Cristina Mariano Gonçalves Freire ²

Ricardo Barbosa Lima ²

¹ Discente do curso de Odontologia. Uninassau, Petrolina, PE, Brasil

² Docente do colegiado de Odontologia. Uninassau, Petrolina, PE, Brasil

³ Preceptora da Clínica-Escola de Odontologia. Uninassau, Petrolina, PE, Brasil

RESUMO

As fissuras labiopalatinas (FLP) são malformações congênitas que comprometem funções orais importantes, como fala, alimentação, respiração e estética, além de impactarem a autoestima e o convívio social. A reabilitação orofacial exige uma abordagem multiprofissional e contínua para lidar com as fissuras, considerando que o cirurgião-dentista está frequentemente incluído. O objetivo deste trabalho foi discutir as evidências científicas acerca do processo de reabilitação orofacial de pessoas com FLP. Foi realizada uma revisão narrativa da literatura, buscando referências com uma estratégia de busca estruturada nas bases MEDLINE/PubMed, SciELO, LILACS e Google Acadêmico, considerando artigos publicados entre 2000 e 2025, nos idiomas português e inglês. Foram avaliados os aspectos clínicos, cirúrgicos e psicossociais da reabilitação orofacial de pessoas com FLP por meio das evidências alcançadas. A literatura mostra que o cirurgião-dentista desempenha papel fundamental em todas as etapas da reabilitação orofacial de pacientes com FLP, atuando no planejamento e execução de procedimentos cirúrgicos, ortodônticos e protéticos, além do acompanhamento preventivo e educativo em saúde bucal. Apesar dos avanços nessas áreas, persistem dificuldades relacionadas ao acesso ao tratamento, à ausência de protocolos

padronizados e à continuidade do acompanhamento a longo prazo. A integração multiprofissional envolvendo cirurgiões-dentistas, fonoaudiólogos, cirurgiões bucomaxilofaciais e psicólogos é essencial para o sucesso funcional e psicossocial da reabilitação. Assim, evidencia-se que o suporte interdisciplinar e o acolhimento emocional são determinantes para a qualidade de vida e a reintegração social dos pacientes.

Palavras-chave: Odontologia. Reabilitação orofacial. Fissura labiopalatina. Cirurgião-dentista. Qualidade de vida.

ABSTRACT

Cleft lip and palate (CLP) are congenital malformations that impair essential oral functions such as speech, feeding, breathing, and aesthetics, while also affecting self-esteem and social interaction. Orofacial rehabilitation requires a continuous and multidisciplinary approach to address these malformations, considering that the dentist is frequently involved in the care process. The aim of this study was to discuss the scientific evidence regarding the orofacial rehabilitation process of individuals with CLP. A narrative literature review was conducted using a structured search strategy in the MEDLINE/PubMed, SciELO, LILACS, and Google Scholar databases, including

articles published between 2000 and 2025 in Portuguese and English. The clinical, surgical, and psychosocial aspects of orofacial rehabilitation in individuals with CLP were evaluated based on the available evidence. The literature indicates that the dentist plays a key role in all stages of orofacial rehabilitation for patients with CLP, participating in the planning and execution of surgical, orthodontic, and prosthetic procedures, as well as in preventive and educational oral health follow-up. Despite progress in these areas, challenges remain related to access to treatment, lack of standardized

protocols, and the continuity of long-term follow-up. Multidisciplinary integration involving dentists, speech-language pathologists, oral and maxillofacial surgeons, and psychologists is essential for functional and psychosocial success in rehabilitation. Therefore, interdisciplinary support and emotional care are crucial determinants of patients' quality of life and social reintegration.

Keywords: Dentistry. Orofacial rehabilitation. Cleft lip and palate. Dentist. Quality of life.

1 INTRODUÇÃO

As fissuras labiopalatais (FLP) compreendem um conjunto de alterações congênitas que comprometem a estrutura do lábio superior. Em muitos casos essa condição também se estende para o palato e afeta outras estruturas orais, interferindo negativamente na alimentação, fala, respiração, estética e qualidade de vida dos indivíduos. Além disso, é importante ressaltar a possibilidade de impacto emocional devido às alterações significativas na aparência (ALOIS; RUOTOLO, 2020; TAUFIQUE et al., 2022).

No campo odontológico, o manejo clínico desses pacientes é complexo e requer atenção desde a orientação familiar até a reabilitação funcional e estética por meio de tratamentos ortodônticos, cirúrgicos e protéticos. O cirurgião dentista desempenha, portanto, um papel central nesse processo, integrando a equipe multiprofissional responsável pelo cuidado global do paciente (VYAS et al., 2020; VIGNESWARI et al., 2025).

O diagnóstico precoce, inclusive durante a gestação, favorece o planejamento terapêutico e melhora os resultados funcionais e estéticos. A atuação integrada de profissionais da saúde é essencial para alcançar uma reabilitação orofacial completa e duradoura (LILJA, 2003; WANCHEK; WEHBY, 2020). Entretanto, os desafios da reabilitação incluem barreiras de acesso aos serviços especializados, desigualdades regionais e limitações socioeconômicas que dificultam a continuidade do tratamento (SOUSA; RONCALLI, 2021).

Soma-se a isso o impacto psicossocial, com risco aumentado de estigmatização e sofrimento emocional (e.g., bullying, insegurança, baixa autoestima, isolamento e não aceitação da condição), exigindo suporte psicológico e social contínuo (STOCK; FERAGEN, 2016; BRANSON et al., 2024). Dessa forma, a reabilitação de indivíduos com FLP deve ser conduzida sob uma abordagem biopsicossocial, com foco não apenas na correção

morfofuncional, mas também na promoção da qualidade de vida e da inclusão social para o desenvolvimento pleno do paciente (VIGNESWARI et al., 2025).

Diante dessas evidências destacadas, é razoável dizer que os profissionais da saúde devem compreender de maneira ampla os aspectos biopsicossociais que envolvem a assistência em saúde para pessoas com FLP, o que pode contribuir para alcançar resultados terapêuticos mais satisfatórios e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi discutir as evidências científicas acerca do processo de reabilitação orofacial de pessoas com fissuras labiopalatinas, dando ênfase aos recursos terapêuticos odontológicos para reabilitar as funções orais.

2 MÉTODO

O trabalho foi desenvolvido como uma pesquisa bibliográfica, seguindo o método de revisão de literatura simples, tendo como foco a discussão dos principais desafios enfrentados na reabilitação orofacial de pacientes com FLP. Para alcançar esse foco, foram realizadas diferentes etapas, com base nos procedimentos descritos por Bento (2012) e Carvalho (2019): (1) caracterização do problema central; (2) definição dos critérios de elegibilidade; (3) construção de uma estratégia de busca e triagem nas bases de dados; (4) seleção do escopo de evidências disponíveis; (5) organização das informações colhidas; (6) análise crítica e formulação da síntese para as perguntas norteadoras.

O questionamento norteador dessa pesquisa bibliográfica foi: quais são os desafios enfrentados pelo cirurgião-dentista na reabilitação orofacial de pessoas com fissuras labiopalatinas? No que se refere ao perfil das evidências levadas em consideração para responder a questão proposta, foram selecionados os estudos de casos clínicos e de caráter observacional que investigaram, de forma direta ou indireta, os desafios enfrentados no processo de reabilitação orofacial de indivíduos com fissuras labiopalatinas.

As bases de dados consultadas para o rastreamento dos estudos científicos foram: MEDLINE/PubMed (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e Google Acadêmico (os 100 primeiros resultados). Optou-se por incluir artigos publicados a partir do ano 2000, em português ou inglês, com foco nos aspectos clínicos e cirúrgicos da reabilitação orofacial, também abrangendo questões socioeconômicas, fatores genéticos e demandas psicossociais correlatas.

A seleção dos descritores e termos-chave foi baseada nos elementos centrais do objetivo da pesquisa, com foco em três eixos principais: (1) condição clínica (fissura labiopalatina), (2) abordagem terapêutica odontológica e (3) desafios clínicos e psicossociais envolvidos na reabilitação. A escolha dos descritores em português e inglês foi orientada pelos vocabulários controlados DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e MeSH (*Medical Subject Headings*), conforme recomendação para pesquisas.

O rastreamento dos estudos foi realizado de forma sistemática, obedecendo às etapas de identificação, triagem e seleção dos materiais pertinentes ao tema proposto. Inicialmente, foram realizadas buscas nas bases de dados utilizando os descritores controlados: “fissura labiopalatina”, “reabilitação orofacial”, “cirurgião-dentista”, “tratamento multidisciplinar” e “qualidade de vida”, combinados pelos operadores booleanos AND e OR, conforme orientações dos vocabulários DeCS e MeSH.

Após a identificação inicial dos estudos, procedeu-se com a leitura dos títulos e resumos para verificar a compatibilidade com a questão norteadora da pesquisa. Os artigos que atendiam aos critérios de elegibilidade foram lidos na íntegra, e aqueles que não abordavam diretamente os desafios enfrentados na reabilitação orofacial de pacientes com fissura labiopalatina foram excluídos. Foram priorizadas publicações entre 2000 e 2025, nos idiomas português e inglês, que apresentavam evidências clínicas, cirúrgicas ou psicossociais relevantes ao tema.

As informações colhidas foram analisadas de forma simples e cuidadosa, primeiramente cada texto foi lido com atenção, e as informações mais importantes foram separadas em temas que ajudaram a responder a pergunta principal da pesquisa, dessa forma, cada informação pode ser organizada e resumida de forma clara, mostrando os desafios enfrentados pelos dentistas no tratamento de pessoas com fissura labiopalatina. A ideia geral foi reunir os pontos em comum destacando os diferentes achados, para entender melhor a realidade dos profissionais e dos pacientes.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A fissura labiopalatina (FLP) é uma das malformações congênitas mais frequentes da região da face, apresentando-se como uma falha na fusão dos processos faciais e palatinos durante a embriogênese, especialmente entre a 4ª e a 12ª semanas da gestação. Essa condição pode afetar o lábio superior, o palato ou ambos, simultaneamente, podendo ser

observada de forma unilateral ou bilateral, além de completa ou incompleta. A classificação da FLP também depende se ela está ou não associada à alguma síndrome genética, sendo que mais de 300 síndromes estão relacionadas à FLP, como a de Van der Woude e a de Pierre Robin (PARADOWSKA-STOLARZ et al., 2022; SASANI et al., 2024; VIGNESWARI et al., 2025).

Do ponto de vista embriológico, cabe ressaltar que o palato primário forma-se pela união dos processos nasais mediais, enquanto o secundário resulta da fusão das cristas palatinas oriundas dos processos maxilares. Durante esse processo, qualquer desequilíbrio dos mecanismos celulares e moleculares necessários para a fusão dessas estruturas pode gerar fissuras de diferentes extensões, sendo elas classificadas de acordo com o local onde ocorreu a falha: pré, trans ou pós-forame incisivo. Embora as causas específicas ainda não sejam totalmente compreendidas, sabe-se que alterações na migração das células da crista neural é um dos mecanismos proeminentes nessas falhas (SILVA; AMARAL; SILVA, 2021; VIGNESWARI et al., 2025).

A prevalência mundial da FLP é estimada em cerca de 1 para cada 700 nascidos vivos, embora esse número mude de acordo com a etnia e região geográfica. As populações asiáticas, como a japonesa, apresentam prevalências superiores à média mundial, variando entre 1 para cada 495 e 1 para cada 695 nascimentos. Já em populações africanas, a prevalência pode ser significativamente menor, chegando a 1 a cada 2500 nascimentos. Essa variação pode ser explicada por fatores genéticos, ambientais, socioeconômicos e também pelo acesso ao cuidado pré-natal em cada local (VYAS et al., 2020).

Em relação ao surgimento da doença, a etiologia da FLP é multifatorial, resultante da interação entre a genética e os fatores ambientais. Entre os principais riscos encontram-se: a deficiência de ácido fólico na gestação, que pode aumentar em até 184% a chance de FLP, a idade materna avançada, o histórico familiar positivo, consanguinidade, febre alta durante a gravidez, uso de medicamentos teratogênicos, tabagismo, alcoolismo, obesidade e diabetes pré-gestacional. Além disso, condições socioeconômicas desfavoráveis podem comprometer o acesso ao tratamento adequado no pré e pós-natal, agravando o quadro (SILVA; AMARAL; SILVA, 2021; DARJAZINI-NAHAS et al., 2023).

Em abordagens cirúrgicas, o primeiro procedimento cirúrgico geralmente ocorre entre 3 e 6 meses de vida e é destinado ao fechamento do lábio, sendo a técnica de rotação e avanço de Millard uma das mais utilizadas por sua capacidade de restaurar a anatomia e a função muscular do lábio. Em casos de FLP bilateral, pode ser necessário o reposicionamento da pré-

maxila antes do fechamento definitivo para garantir o alinhamento adequado das estruturas. Sabe-se também que alguns centros de reabilitação também adotam a correção nasal ao mesmo tempo em que realizam o fechamento do lábio, embora não haja consenso sobre a superioridade dessa abordagem precoce em relação à tardia (LILJA, 2003; CAMPBELL et al., 2010).

O momento da realização da cirurgia primária tem influência direta no desenvolvimento da fala e na integração social do paciente. A American Cleft Palate-Craniofacial Association recomenda o fechamento cirúrgico do lábio até os 12 meses de idade e do palato até os 18 meses. No entanto, no Brasil, observam-se atrasos significativos, com 66,4% das cirurgias de lábio e 71,2% das de palato sendo realizadas fora do período ideal, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, o que reflete desigualdades regionais e sociais no acesso ao tratamento (CAMPBELL et al., 2010; WANCHEK; WEHBY, 2020; SOUSA; RONCALLI, 2021).

A moldagem nasoalveolar é uma técnica pré-cirúrgica utilizada para aproximar as partes do rebordo alveolar e melhorar a simetria do nariz. Apesar de melhorar os resultados estéticos iniciais e reduzir a tensão nas suturas, os benefícios a longo prazo ainda são controversos. O tempo médio de internação após a cirurgia é de quatro a cinco dias, com variações no tipo de sutura, no tempo de retirada dos pontos, no uso de antibióticos, na dieta e nas condutas de avaliação otorrinolaringológica (PARSAEI et al., 2020; PREIDL et al., 2020).

A cirurgia plástica reconstrutiva representa não apenas uma etapa técnica, mas também um marco psicossocial na reabilitação do indivíduo com FLP. Pacientes submetidos à correção precoce e acompanhados por equipes multiprofissionais apresentam melhores índices de autoestima, aceitação social e comunicação oral, evidenciando que o êxito funcional e emocional depende tanto da técnica cirúrgica quanto do suporte fonoaudiológico e psicológico contínuo (GUERRA et al., 2024; ALMEIDA; MACEDO; ALVES, 2025).

O enxerto ósseo alveolar é um procedimento fundamental para a reconstrução do osso na região da fissura, permitindo a erupção dos dentes permanentes, o fechamento de fístulas e o suporte para implantes e próteses dentárias, quando necessários em cada paciente. A taxa de sucesso do enxerto pode chegar a 97% quando há preparo ortodôntico prévio adequado (LI et al., 2021). O osso geralmente é colhido da mandíbula, embora sofra remodelação e perda parcial de volume ao longo do tempo. Nos casos em que o enxerto ósseo não é viável ou falha, a reabilitação protética com próteses fixas ou implanto suportadas representa uma

alternativa eficaz para restaurar a função mastigatória, a estética e a autoestima do paciente (ANITUA; TROYA; ZALDUENDO, 2015; CUMERLATO et al., 2021).

Nas etapas posteriores, podem ser necessárias cirurgias secundárias, como rinoplastia e ortognática, voltadas à correção de deformidades residuais e à harmonização facial. Essas intervenções são realizadas, em geral, na adolescência, e devem ser integradas a um plano de reabilitação de longo prazo que inclua acompanhamento ortodôntico e fonoaudiológico (BANDEIRA et al., 2023; ALMEIDA; MACEDO; ALVES, 2025). Apesar da existência de centros de referência credenciados pelo Sistema Único de Saúde, ainda persistem desigualdades regionais e limitações de acesso ao tratamento especializado (SOUSA; RONCALLI, 2021).

O tratamento ortodôntico em pessoas com FLP é indispensável para o equilíbrio estético e funcional do sistema estomatognático, devendo ser conduzido em etapas (fases), conforme o desenvolvimento dentário e o crescimento craniofacial da criança. O planejamento terapêutico deve ser multiprofissional e integrado às etapas cirúrgicas, com o objetivo de corrigir as anomalias dentárias, restabelecer a oclusão e preparar o paciente para possíveis intervenções ortognáticas no futuro (ALMEIDA; MALAGOLI; MACRI, 2021; VIGNESWARI et al., 2025).

Crianças com FLP frequentemente apresentam anomalias dentárias, como agenesia, dentes supranumerários e microdontia, especialmente nos casos mais extensos (PARSAEI et al., 2020; PARADOWSKA-STOLARZ et al., 2022). Na dentição mista, a ênfase recai sobre a correção da atresia maxilar e das mordidas cruzadas, utilizando-se expansores tipo quadri-hélice ou disjuntor Hyrax, além da tração reversa da maxila em casos de deficiência sagital. Essa fase também corresponde ao preparo para o enxerto ósseo alveolar, cuja realização é indicada quando o canino permanente adjacente à fissura apresenta entre 50% e 75% da raiz formada, permitindo movimentação ortodôntica segura e suporte ósseo adequado para erupção dentária (TINTODANA et al., 2020; ALMEIDA; MALAGOLI; MACRI, 2021).

Após o enxerto, inicia-se a ortodontia pós-enxerto, voltada à movimentação dos dentes na área enxertada e ao alinhamento definitivo dos arcos. O controle radiográfico periódico é essencial para avaliar a integração óssea e prevenir deiscências ou reabsorções. Na fase adulta, o tratamento visa o preparo ortodôntico para cirurgia ortognática, frequentemente necessária devido à hipoplasia maxilar e ao perfil côncavo característicos desses pacientes (TINTODANA et al., 2020; VIGNESWARI et al., 2025).

Os resultados ortodônticos em indivíduos com FLP mostram-se, em geral, satisfatórios: estudos indicam redução média de 76% a 82% no índice PAR (Peer Assessment Rating), evidenciando melhorias no padrão oclusal tanto em tratamentos ortodônticos isolados quanto combinados à cirurgia ortognática (TINTODANA et al., 2020). Apesar disso, a literatura destaca que o impacto positivo na qualidade de vida está mais relacionado à percepção estética e psicossocial do paciente com FLP do que à melhora oclusal objetiva, já que o tratamento ortodôntico, por si só, pode não alterar significativamente a qualidade de vida durante sua execução (NASCIMENTO et al., 2022).

Entretanto, a revisão sistemática de Tsihlaki, O'Brien e Johal (2017) mostrou que a maioria dos estudos sobre tratamento ortodôntico em pacientes com fissura ainda privilegia desfechos morfológicos, enquanto aspectos funcionais e psicossociais, como mastigação, fala e qualidade de vida, permanecem pouco explorados. Essa limitação evidencia a necessidade de protocolos mais abrangentes, que integrem medidas clínicas objetivas e percepções subjetivas de bem-estar.

Portanto, o sucesso do tratamento ortodôntico em pacientes com FLP depende da integração entre ortodontista, cirurgião bucomaxilofacial, fonoaudiólogo e psicólogo, com foco não apenas na oclusão, mas também na reabilitação funcional e emocional de longo prazo (VIGNESWARI et al., 2025). Os impactos psicossociais da FLP são expressivos. Crianças e adolescentes com essa condição estão mais propensos a sofrer bullying, dificuldades de fala e aprendizagem, o que pode resultar em baixa autoestima, isolamento social e sofrimento psíquico (BRANSON et al., 2024). O suporte psicológico contínuo, tanto para o paciente quanto para seus cuidadores, é essencial e deve integrar todas as fases do tratamento (STOCK; FERAGEN, 2016).

Estudos recentes demonstram que a qualidade de vida relacionada à saúde bucal é significativamente afetada em indivíduos com FLP, especialmente entre meninas e em casos de fissuras mais extensas. Além disso, sabe-se que as crianças mais velhas (que não receberam tratamento adequado) relatam maiores impactos em aspectos como alimentação, fala e interação social, refletindo o aumento das limitações funcionais e estéticas impostas pela presença de FLP não tratadas oportunamente (KARKI et al., 2021; BRANSON et al., 2024).

Em avaliações comparativas de qualidade de vida e bem-estar psicossocial, pacientes com FLP apresentam escores inferiores de bem-estar emocional e social quando comparados a grupos sem malformações congênitas, embora mantenham bons níveis de coesão familiar,

um fator protetor importante contra o sofrimento psíquico (HANSEN-MOORE et al., 2021). Além disso, também já foi demonstrado que a satisfação com a aparência facial e o sucesso da reabilitação cirúrgica influenciam diretamente a autopercepção e o bem-estar psicossocial, com reflexos positivos no desempenho escolar e nas relações interpessoais de pacientes com FLP (HARRISON et al., 2020).

Além dos fatores estéticos e emocionais, as funções orofaciais comprometidas, como fala, mastigação e expressão facial, também têm impacto direto sobre a qualidade de vida. As crianças com FLP apresentam maior frequência de disfunções respiratórias, assimetrias faciais e distúrbios de fala, o que se observa em escores mais baixos de bem-estar social e emocional (MONTES et al., 2019).

Com base nesse cenário, compreende-se que os impactos psicossociais das FLP extrapolam os aspectos puramente clínicos e exigem uma abordagem interdisciplinar que contemple aspectos funcionais, emocionais e sociais. Nesse contexto, a integração entre psicologia, fonoaudiologia e ortodontia é fundamental para promover a reabilitação anatômica e funcional, mas também a autoaceitação desses indivíduos (MONTES et al., 2019; HARRISON et al., 2020; HANSEN-MOORE et al., 2021).

A reabilitação de pacientes com fissura labiopalatina é um processo difícil que exige a abordagem de uma equipe de multiprofissionais, protocolos bem feitos e acompanhamento a longo prazo. Apesar de avanços nas técnicas cirúrgicas, ortodônticas e também protéticas, persistem desafios relacionados ao acesso ao tratamento, à desigualdade de recursos e à padronização de condutas. O suporte psicossocial e a atenção integral ao paciente e à sua família são fundamentais para minimizar impactos emocionais e sociais, favorecendo a reintegração e a qualidade de vida. Assim, reforça-se a importância de políticas públicas e estratégias de cuidado que assegurem tratamento humanizado, acessível e contínuo.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. C. C. G.; MACEDO, A. C. G.; ALVES, M. E. F. R. A importância da cirurgia plástica na reabilitação de pacientes com fissuras labiopalatinas: técnicas e impacto psicossocial. **Journal Archives of Health**, v. 6, n. 4, p. e2777, 2025.
- ALMEIDA, T. C.; MALAGOLI, J. H.; MACRI, R. T. Tratamento ortodôntico em pacientes com fissuras labiopalatinas: revisão bibliográfica. **Revista InterCiência**, v. 1, n. 5, p. 60-66, 2021.

- ANITUA, E.; TROYA, M.; ZALDUENDO, M. Bone remodeling in alveolar grafts: volumetric loss after one year. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 42, n. 12, p. 1070–1077, 2015.
- ALOIS, T.; RUOTOLO, R. Cleft lip and palate: an overview. **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 31, n. 1, p. 95-101, 2020.
- BANDEIRA, A. N. C. et al. Aspectos clínicos e sociais da cirurgia plástica de fenda palato labial: uma revisão integrativa. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 15, n. 8, p. 7916-7927, 2023.
- BENTO, A. V. Como fazer uma revisão da literatura: considerações teóricas e práticas. **Revista da Associação Acadêmica da Universidade da Madeira**, v. 7, n. 65, p. 42-44, 2012.
- BRANSON, E. K. et al. Psychological and peer difficulties of children with cleft lip and/or palate: a systematic review and meta-analysis. **The Cleft Palate Craniofacial Journal**, v. 61, n. 3, p. 345–358, 2024.
- CAMPBELL, A. et al. Surgical techniques in cleft lip and palate repair. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 126, n. 3, p. 951-958, 2010.
- CARVALHO, Y. M. Do velho ao novo: a revisão de literatura como método de fazer ciência. **Revista Thema**, v. 16, n. 4, p. 913-928, 2019.
- CUMERLATO, C. B. et al. Implant-supported prosthetic rehabilitation in cleft lip and palate patients: a retrospective study. **Brazilian Dental Journal**, v. 32, n. 1, p. 78–85, 2021.
- DARJAZINI-NAHAS, D. et al. Maternal folic acid deficiency and risk of orofacial clefts: an updated meta-analysis. **Birth Defects Research**, v. 115, n. 2, p. 134– 144, 2023.
- GUERRA, D. K. H. et al. Avanços nas técnicas de cirurgia geral e plástica para correção de fissura palatina: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 6, p. 1197-1216, 2024.
- HANSEN-MOORE, J. A. et al. Psychosocial functioning among children with and without differences of sex development. **Journal of Pediatric Psychology**, v. 46, n. 1, p. 69-79, 2021.
- HARRISON, C. J.; DALTON, L.; GOODACRE, T. E. E.; SWAN, M. C. Response to achieving consensus in the measurement of psychological adjustment to cleft lip and/or palate at age 8+ years. **Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 57, n. 11, p. 1340-1341, 2020.
- KARKI, S. et al. Validating and assessing the oral health-related quality of life among Hungarian children with cleft lip and palate using Child-OIDP scale. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 22, n. 1, p. 57-65, 2021.

- LI, D. et al. Clinical evaluation of success in secondary alveolar bone grafting in cleft lip and palate. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 50, n. 5, p. 648–653, 2021.
- LILJA, J. Cleft lip and palate surgery: a team approach. **Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery**, v. 37, n. 1, p. 1–12, 2003.
- MONTES, A. B. M.; OLIVEIRA, T. M.; GAVIÃO, M. B. D.; BARBOSA, T. S. Orofacial functions and quality of life in children with unilateral cleft lip and palate. **Brazilian Oral Research**, v. 33, n. 1, e0061, 2019.
- NASCIMENTO, V. C. et al. Influence of clinical and demographic factors on the oral health-related quality of life of patients with cleft lip and palate undergoing orthodontic treatment: a systematic review and meta-analysis. **European Journal of Orthodontics**, v. 44, n. 3, p. 268–278, 2022.
- PARADOWSKA-STOLARZ, A.; MIKULEWICZ, M. et al. Current concepts and challenges in the treatment of cleft lip and palate patients — a comprehensive review. **Journal of Personalized Medicine**, v. 12, n. 12, p. 2089, 2022.
- PARSAEI, M.; CAMPBELL, A. et al. Presurgical infant orthopedics in patients with non-syndromic cleft lip and/or palate: review of outcomes. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 78, n. 2, p. 244–252, 2020.
- PLASTIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY. Cleft care in the COVID-19 era. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 150, n. 5, p. 987-993, 2022.
- PREIDL, R. H. et al. Perioperative management of cleft lip and palate in European centers: a survey. **European Journal of Pediatric Surgery**, v. 30, n. 2, p. 135–142, 2020.
- SASANI, A. R. et al. Publishing trends in international humanitarian cleft lip and palate care: a systematic review. **Facial Plastic Surgery & Aesthetic Medicine**, v. 26, n. 1, p. 91-97, 2024.
- SILVA, L. H. C.; AMARAL, B. P. A.; SILVA, J. P. P. Fissura labiopalatina: revisão literária. **Revista Saúde Multidisciplinar**, v. 9, n. 1, p. 58-70, 2021.
- SOUSA, G. F. T.; RONCALLI, A. G. Fatores associados ao atraso no tratamento cirúrgico primário de fissuras labiopalatinas no Brasil: uma análise multinível. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, suppl. 2, p. 3505-3515, 2021.
- STOCK, N. M.; FERAGEN, K. B. Psychological adjustment to cleft lip and/or palate: a narrative review of the literature. **Psychology & Health**, v. 31, n. 7, p. 777–813, 2016.
- TAUFIQUE, M. F. et al. Nutritional status of children with cleft lip and palate. **Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 59, n. 3, p. 356-364, 2022.

- TINTODANA, K. et al. Assessment of orthodontic treatment outcome using Peer Assessment Rating (PAR) index among patients with non-syndromic unilateral cleft lip and palate. **Journal of Orthodontic Science**, v. 9, n. 1, e17, 2020.
- TSICHLAKI, A.; O'BRIEN, K.; JOHAL, A. A scoping review of outcomes related to orthodontic treatment measured in cleft lip and palate patients. **Orthodontics & Craniofacial Research**, v. 20, n. 4, p. 183–192, 2017.
- VIGNESWARI, A. S. et al. Surgical and orthodontic management of cleft lip and palate: a comprehensive review. **Journal of Neonatal Surgery**, v. 14, n. 325, p. 2452-2455, 2025.
- VYAS, T. et al. Cleft of lip and palate: A review. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 9, n. 6, p. 2621-2625, 2020.
- WANCHEK, T. N.; WEHBY, G. L. Medical care access and coverage for children with cleft lip and palate in the US: variations by state and insurance. **Health Affairs**, v. 39, n. 5, p. 754–761, 2020.

CAPÍTULO XXIV

TERAPIA FOTODINÂMICA NA ENDODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA INTEGRATIVA

PHOTODYNAMIC THERAPY IN ENDODONTICS: INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

DOI: 10.51859/ampla.sss5443-24

Miza Naathe Amaro Dos Santos de Sá ¹

Francisca Marciana Sousa da Cruz ²

Daiane Nascimento da Silva ³

Marta de Paula Martins Dos Reis ⁴

Victor Montinier Duarte de Moraes Nascimento ⁵

João Igo Araruna Nascimento ⁶

Caio Vinicius Teixeira Nogueira ⁷

¹ Graduanda do curso de Odontologia. Faculdade CECAPE – Juazeiro do Norte - CE

² Graduanda do curso de Odontologia. Faculdade CECAPE – Juazeiro do Norte - CE

³ Graduanda do curso de Odontologia. Faculdade CECAPE – Juazeiro do Norte - CE

⁴ Graduanda do curso de Odontologia. Faculdade CECAPE – Juazeiro do Norte - CE

⁵ Graduando do curso de Odontologia. Faculdade CECAPE – Juazeiro do Norte - CE

⁶ Docente do curso de Odontologia. Faculdade CECAPE – Juazeiro do Norte - CE

⁷ Docente do curso de Odontologia. Faculdade CECAPE – Juazeiro do Norte - CE

RESUMO

A terapia fotodinâmica (TFD) tem se consolidando como uma alternativa inovadora e promissora na desinfecção dos sistemas de canais radiculares, especialmente em situações de infecções persistentes e resistentes aos tratamentos endodônticos convencionais. Para fundamentar o estudo, foi realizada uma revisão bibliográfica integrativa, com caráter exploratório, descritivo e abordagem qualitativa, por meio da análise de publicações entre 2019 e 2024 nas bases PubMed, SciELO e Google Scholar. Foram utilizados descritores combinados e critérios rigorosos de inclusão e exclusão. A análise dos dados foi categorizada em áreas temáticas, permitindo uma avaliação crítica sobre a eficácia, integração clínica, avanços e limitações da terapia fotodinâmica na endodontia. Essa técnica consisti no uso de um fotossensibilizador ativado por luz laser, a TFD promove a geração de espécies reativas de oxigênio capazes de destruir micro-organismos, inclusive os associados às falhas dos tratamentos, como *Enterococcus faecalis*, e de estudos clínicos e microbiológicos demonstram reduções significativas na carga bacteriana, além de melhora

dos sinais e sintomas relatados pelos pacientes ao longo do acompanhamento, geralmente de seis meses. Os protocolos de aplicação da TFD agregam benefícios ao potencializar a eficácia dos métodos tradicionais, ao mesmo tempo em que reduzem a necessidade de antibióticos e o risco de resistência bacteriana. Outro ponto favorável refere-se ao baixo índice de efeitos adversos relatados, tornando a técnica segura e bem tolerada pelos pacientes. Embora a adoção da TFD envolva desafios como a necessidade de capacitação e padronização, os resultados apontam para uma abordagem mais conservadora, segura e alinhada.

Palavras-chave: Desinfecção. Endodontia. Fotossensibilizador. Inovação Odontológica. Resistência Microbiana. Terapia Fotodinâmica.

ABSTRACT

Photodynamic therapy (PDT) has established itself as an innovative and promising alternative for disinfecting root canal systems, especially in cases of persistent infections resistant to conventional endodontic treatments. This study was supported by an integrative literature review with an exploratory, descriptive, and qualitative approach,

analyzing publications published between 2019 and 2024 in the PubMed, SciELO, and Google Scholar databases. Combined descriptors and strict inclusion and exclusion criteria were used. Data analysis was categorized into thematic areas, allowing for a critical assessment of the efficacy, clinical integration, advances, and limitations of photodynamic therapy in endodontics. This technique, which uses a laser-activated photosensitizer, promotes the generation of reactive oxygen species capable of destroying microorganisms, including those associated with treatment failure, such as *Enterococcus faecalis*. Clinical and microbiological studies demonstrate significant reductions in bacterial load, as well as improvements in signs and symptoms reported by patients over the course of a follow-up period, typically lasting six months. PDT application protocols offer benefits by enhancing the

effectiveness of traditional methods while reducing the need for antibiotics and the risk of bacterial resistance. Another advantage is the low rate of reported adverse effects, making the technique safe and well-tolerated by patients. Although adopting PDT involves challenges such as the need for training and standardization, the results point to a more conservative, safer approach, aligned with trends in minimally invasive treatments. In this way, PDT represents a relevant advance in the search for greater predictability, effectiveness and humanization of endodontic procedures, contributing to a more promising future for dental treatments.

Keywords: Disinfection. Endodontics. Photosensitizer. Dental Innovation. Microbial Resistance. Photodynamic Therapy.

1 INTRODUÇÃO

A terapia fotodinâmica (TFD) surgiu no início do século XX, quando pesquisadores passou a estudar as propriedades fotossensibilizadoras de algumas substâncias. O primeiro relato científico relevante ocorreu em 1900, quando o médico alemão Hermann von Tappeiner, juntamente com Oscar Raab, notou que certos compostos, ao serem ativados pela luz, eram capazes de destruir células vivas. Esse foi um marco fundamental, pois abriu espaço para o desenvolvimento de pesquisas que buscavam utilizar a luz e substâncias químicas específicas no tratamento de diversas doenças, sobretudo em áreas onde alternativas terapêuticas eram limitadas (DOMINGUES et al., 2024).

Ao longo das décadas seguintes, o TFD foi aprimorado e passou a ser empregada em diferentes contextos clínicos, com destaque para o tratamento de certos tipos de câncer, lesões dermatológicas e doenças oftalmológicas. O avanço tecnológico permitiu o desenvolvimento de novos agentes fotossensibilizadores e técnicas de iluminação mais precisas. Atualmente, a TFD é reconhecida como uma opção terapêutica minimamente invasiva, que alia ciência e esperança ao oferecer tratamentos direcionados e menos agressivos para o paciente. Seu surgimento reflete o esforço contínuo da medicina em encontrar soluções inovadoras para desafios complexos à saúde humana (WARRIER et al., 2021).

O grande avanço da terapia fotodinâmica (TFD) é a capacidade de tratar doenças de maneira seletiva, preservando tecidos saudáveis e minimizando efeitos colaterais. Com o

desenvolvimento de corantes fotossensibilizantes mais eficientes e dispositivos de luz altamente direcionados, tornou-se possível atacar células pacientes com precisão. Pacientes que antes não tinham alternativas de tratamento passaram a contar com o TFD como uma solução menos invasiva e, em muitos casos, mais confortáveis que intervenções tradicionais, como cirurgias extensas ou quimioterapia (VIEIRA et al., 2020).

Além disso, o TFD se mostrou muito versátil, ampliando sua programação para além do câncer, chegando a lesões dermatológicas, infecções e doenças oculares. Esse avanço tecnológico e científico representa mais que uma evolução médica: traz a esperança de tratamentos mais humanizados, personalizados e com qualidade de vida para quem enfrenta diagnósticos desafiadores. O sucesso dessa terapia é resultado do investimento contínuo em pesquisa e da escuta atenta às necessidades dos pacientes ao longo do tempo (WARRIER et al., 2021).

Considerando a busca constante por tratamentos mais eficazes, acessíveis e menos invasivos na odontologia, especialmente na área de endodontia, é possível levantar a hipótese de que a incorporação da terapia fotodinâmica pode melhorar significativamente os resultados dos tratamentos de canal. Muitos pacientes relatam insegurança quanto à possibilidade de reinfecção ou ao desconforto recorrente após os procedimentos tradicionais. Ao observar a rotina de consultórios e ouvir os relatos de dentistas e pacientes, nota-se uma expectativa crescente por alternativas que possam combater micro-organismos resistentes, sem aumentar riscos ou causar efeitos colaterais indesejados (DOMINGUES et al., 2023).

O tipo de luz mais utilizado na terapia fotodinâmica endodôntica é o laser de baixa potência, comumente o de diodo, que emite comprimentos de onda na faixa de 630 a 700 nanômetros. A escolha do comprimento de onda é determinada pela capacidade do agente sensibilizante de absorver a energia luminosa e gerar espécies reativas de oxigênio, principalmente radicais livres, que promovem a destruição de microrganismos presentes no sistema de canais (WARRIER et al., 2021).

A substância utilizada como sensibilizante, a mais recorrente na literatura endodôntica é o azul de metileno. Isso se deve à sua alta afinidade pelos tecidos biológicos e sua capacidade de absorção de luz dentro do espectro do laser de diodo. Outras substâncias também podem ser empregadas, como a toluidina blue O, porém com menor frequência. A solução fotossensibilizadora é aplicada no interior do canal radicular, com um tempo de pré-irradiação (normalmente 3 a 5 minutos) para permitir sua difusão e ligação ao alvo microbiano (VIEIRA

et al., 2019). Portanto a hipótese central pode ser resumida da seguinte maneira: a terapia fotodinâmica, quando adotada como complemento nos tratamentos endodônticos, diminuirá os índices de infecção dos canais, reduzirá a reincidência de infecções e contribuirá para a satisfação e qualidade de vida dos pacientes atendidos. O avanço dessa proposta poderá contribuir para uma prática clínica mais eficaz, reforçando o compromisso com tratamentos mais humanizados, seguros e eficazes.

2 METODOLOGIA

A pesquisa será conduzida como uma revisão bibliográfica integrativa, estruturada com caráter exploratório e descritivo. Essa abordagem foi escolhida para sintetizar evidências relevantes e identificar lacunas na literatura acerca do uso da Terapia Fotodinâmica na endodontia. Essa metodologia permite estudos com diferentes desenhos metodológicos, favorecendo uma análise ampla e crítica sobre o tema. A abordagem qualitativa foca na análise de textos e estudos publicados, sem utilizar dados estatísticos ou realizar experimentos próprios.

A pesquisa foi conduzida online, utilizando bases de dados acadêmicas reconhecidas, como PubMed (National Library of Medicine - NLM), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e Google Scholar (Google Acadêmico). A coleta dos dados ocorrerá no período de fevereiro a junho de 2025.

Para garantir a relevância e a atualidade dos estudos analisados, foram adotados os seguintes critérios de inclusão: Estudos publicados entre 2019 e 2024, artigos que tratem da aplicação da terapia fotodinâmica especificamente no contexto endodôntico, trabalhos publicados em português, inglês e espanhol, estudos experimentais, ensaios clínicos, revisões sistemáticas e meta-análises.

Serão excluídos artigos que não abordem a Terapia Fotodinâmica (TFD) na endodontia, estudos publicados antes de 2019a, publicações como cartas ao editor, editoriais e resumos de eventos. Também serão descartados artigos sem acesso ao texto completo, estudos duplicados e aqueles que apresentem metodologia insuficiente. Por fim, apenas publicações em português, inglês e espanhol serão consideradas. O método consistiu na busca e análise de materiais científicos nas bases de dados selecionadas. Para isso, foram utilizados descritores relacionados ao tema e combinados com operadores booleanos, como: “Terapia Fotodinâmica” AND “Endodontia”; “Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana” AND “Tratamento

de Canal”; e “Terapia Fotodinâmica” AND “Desinfecção de Canais”. Essas combinações permitiram selecionar apenas estudos relevantes para a análise.

Comparações descritivas podem ser feitas entre esses aspectos, observando padrões e divergências, mostrando os fatores que tornam os resultados relevantes. As lacunas importantes desse processo também surgirão na literatura. Isso ajudará a identificar tendências ou, no mínimo, a oferecer uma visão crítica sobre os benefícios e limitações que essa tecnologia apresenta. Os resultados serão apresentados em textos interpretativos e na forma de tabelas comparativas de evidências, de maneira clara e integrada.

3 RESULTADOS

Quadro 1- Caracterização dos artigos selecionados.

Categoria 1: Estudos sobre a Terapia Fotodinâmica na Endodontia			
Autores	Objetivo Geral	Metodologia	Principais Resultados
Domingues, EAR, (2022). Scielo	Sintetizar as evidências disponíveis na literatura científica sobre a utilização da terapia fotodinâmica no reparo tecidual de feridas agudas ou crônicas entre pacientes adultos.	Trata-se de uma revisão de escopo, que incluiu investigações cuja amostra foi composta por pacientes com idade superior a 18 anos, submetidos a terapia fotodinâmica em feridas agudas ou crônicas.	Dos 15 artigos incluídos, (66,6%) referiu-se à avaliação da redução da carga bacteriana das lesões crônicas ou infectadas. Dentre os relatos científicos que abordaram o uso da terapia em lesões crônicas infectadas, foi verificada redução significativa da carga bacteriana de microrganismos
Mathur, A. et al. (2023) PubMed	Analisar o aumento da resistência antimicrobiana, particularmente em patógenos ESKAPE, resultou na extrema necessidade de novas abordagens terapêuticas. ESKAPE é uma sigla para um grupo de bactérias que são responsáveis pela maioria das infecções nosocomiais e adquiridas na comunidade.	Pesquisa bibliográfica qualitativa	A TFD utiliza compostos de PS com absorção de luz adequada que apresentam resultados eficazes contra patógenos in vitro e in vivo, incluindo derivados de BODIPY, azul de metileno e outros corantes, como derivados de porfirina, ftalocianinas, derivados de indol, fotofrina etc., inibindo o crescimento de infecções, tanto em células planctônicas quanto em biofilmes. A combinação da TFD com outras terapias, como inibidores da bomba de efluxo ou inibidores de quorum sensing, também se mostrou eficaz. No entanto, esse domínio precisa ser avaliado mais detalhadamente antes de ser divulgado à sociedade.

Sarda, R. A. et al. (2019). Scielo	Avaliar e comparar a atividade antimicrobiana do laser de diodo, terapia fotodinâmica e hipoclorito de sódio, juntamente com suas combinações, em patógenos endodônticos: <i>Enterococcus faecalis</i> e <i>Streptococcus mutans</i> .	Um total de 120 dentes unirradiculares foram armazenados em solução de NaOCl a 5,25% para remover resíduos orgânicos e as coroas foram seccionadas na junção amelocementária (JCE) para obter um comprimento de canal radicular de 15 mm. Os canais foram moldados usando a técnica step-back até a lima K #40 e foram autoclavados. Os dentes selecionados (espécime) foram divididos aleatoriamente em dois grupos iguais com sessenta dentes sendo inoculados com <i>E. faecalis</i> (Grupo E) e os sessenta dentes restantes com <i>S. mutans</i> (Grupo S).	Observou-se uma redução significativa (98%) na contagem de <i>E. faecalis</i> quando o NaOCl foi utilizado em combinação com o laser de diodo ou PAD. O PAD, juntamente com NaOCl a 3%, apresenta a vantagem de utilizar um feixe de laser de menor comprimento de onda. Portanto, o PAD em combinação com NaOCl pode ser uma alternativa e melhor opção para a desinfecção do canal radicular para os patógenos endodônticos <i>E. faecalis</i> e <i>S. mutans</i> .
Songca, S. P (2022). Google Acadêmico	Analisar as aplicações da terapia fotodinâmica antimicrobiana e terapias combinadas não invasivas frequentemente usadas com ela, incluindo terapia sono dinâmica e terapia fotodinâmica aprimorada por nanozimas.	Revisão de Literatura	O notável desenvolvimento da aPDT teve um impacto na atual guerra contra a resistência bacteriana induzida por biofilme. No entanto, embora alguns mecanismos para resistência bacteriana contra ela tenham sido descritos, a rápida revolução tecnológica nesta área pode estar ultrapassando os mecanismos genéticos e ambientais para o desenvolvimento da resistência bacteriana [16]. A aPDT mediada por nanotecnologia e suas inovações associadas claramente fizeram muitas contribuições significativas na guerra contra a resistência bacteriana induzida por biofilme. Esta revisão descreveu a aPDT e seis tecnologias de combinação não invasivas, destacando seus pontos fortes e fracos. A intenção é estimular pesquisas que visem à transição das fortes combinações de aPDT para aplicações clínicas, amenizando os pontos fracos e explorando outras combinações.

Stájer, A. et al. (2020) PubMed	Revisar na literatura científica disponível sobre a terapia fotodinâmica (TFD) aplicada à odontologia, com ênfase nas suas indicações clínicas, mecanismo de ação, vantagens, limitações e perspectivas futuras. Especificamente na endodontia, o artigo buscou avaliar a utilidade da TFD como tratamento adjuvante aos métodos convencionais de desinfecção de canais radiculares, reforçando seu potencial contra bactérias resistentes e sua aplicabilidade em infecções persistentes como a periodontite periapical crônica.	A metodologia adotada foi uma revisão narrativa da literatura científica, reunindo artigos relevantes sobre a aplicação da TFD em diferentes especialidades odontológicas. Foram discutidos estudos clínicos e in vitro, com destaque para experimentos envolvendo o uso de fotossensibilizadores como azul de metileno e PEI (polietileno imina) associados à luz laser de 660 nm. A revisão incluiu dados microbiológicos, radiográficos e clínicos, especialmente aqueles voltados à eficácia da TFD na redução de carga bacteriana em canais radiculares infectados e na cicatrização de tecidos periapicais.	Os principais resultados demonstraram que a TFD, quando utilizada como adjuvante aos tratamentos endodônticos convencionais, promoveu uma redução bacteriana entre 37,6% e 100%, especialmente contra patógenos resistentes como <i>Enterococcus faecalis</i> . Em infecções persistentes como a periodontite periapical crônica, o uso da TFD levou a uma redução significativa da carga microbiana, melhora nos sinais clínicos e evidências radiográficas de cicatrização óssea. A técnica mostrou-se eficaz mesmo em casos de difícil resolução, desde que aplicados corretamente os parâmetros de dosagem, tempo e tipo de laser. Além disso, foi reforçada a importância da padronização dos protocolos clínicos para garantir a reprodutibilidade dos resultados positivos observados.
Warrier, A. et al. (2021) Scielo	Analisar as estratégias atuais e futuras de utilização da terapia fotodinâmica para ampliar nossa capacidade de impedir e eliminar biofilmes em diversas condições médicas.	Revisão de Literatura	a terapia fotodinâmica tem sido cada vez mais utilizada no tratamento de cáries e placa bacteriana, infecções crônicas de feridas, úlceras infectadas do pé diabético, fibrose cística, sinusite crônica, infecções associadas a dispositivos de implante etc. Essa abordagem é reconhecida como segura, por ser atóxica e minimamente invasiva, o que a torna uma estratégia terapêutica confiável, realista e promissora para a redução da carga microbiana e da formação de biofilmes em infecções crônicas.

4 DISCUSSÃO

Os autores deverão discutir os resultados e como eles podem ser interpretados sob a perspectiva de estudos anteriores e das hipóteses de trabalho. As conclusões e as suas implicações devem ser discutidas no contexto mais amplo possível. Direções de pesquisas futuras também podem ser destacadas. A laser terapia na endodontia tem sido amplamente

estudada por seu potencial antimicrobiano, bio-estimulador e analgésico. Diferentes tipos de laser, como o diodo, o Nd:YAG e o Er:YAG, apresentam efeitos distintos na descontaminação dos canais radiculares e na modulação da resposta inflamatória periapical. Segundo DOMINGUES (2022) o laser pode reduzir significativamente a carga bacteriana, mas sua eficácia ainda depende da associação com técnicas convencionais, como a irrigação com hipoclorito de sódio. Para MATHUR et al. (2023), o laser aumenta a bioestimulação óssea em lesões periapicais, o que melhora o prognóstico dos tratamentos endodônticos de lesões crônicas. Nos últimos anos, a terapia fotodinâmica (TFD) tem se consolidado como uma alternativa relevante na endodontia, especialmente diante da crescente preocupação com a resistência bacteriana aos antimicrobianos tradicionais. Essa técnica propõe uma abordagem inovadora ao combinar um fotossensibilizador específico, como o azul de metileno, com a aplicação controlada de laser de diodo, gerando espécies reativas de oxigênio capazes de destruir seletivamente microrganismos patogênicos (DOMINGUES; URIZZI; SOUZA, 2022). O protocolo experimental mais comum consiste na aplicação do azul de metileno nos canais radiculares, seguido da irradiação com laser de diodo emitindo luz a 660 nm, o que permite ativar o composto químico e potencializar sua ação antimicrobiana nos sistemas de canais (SARDA et al., 2019).

MATHUR et al. (2023) realizou estudos clínicos e microbiológicos que analisaram a efetividade da terapia fotodinâmica (TFD) em comparação aos protocolos endodônticos convencionais. Os resultados demonstraram que a TFD foi eficaz especialmente em pacientes com infecções persistentes e refratárias ao tratamento tradicional, evidenciando sua capacidade de atuar em sistemas de canais radiculares com anatomia complexa e presença de microrganismos resistentes. Além do impacto antimicrobiano, os estudos destacaram uma redução na necessidade de prescrição de antibióticos sistêmicos, o que representa um avanço relevante diante da crescente preocupação com a resistência microbiana.

SONGCA (2022) observou uma diminuição significativa da sintomatologia dolorosa nas primeiras semanas após a aplicação da TFD, o que sugere um possível efeito analgésico indireto, além de promover um ambiente intracanal menos favorável à manutenção de biofilmes bacterianos. Esses resultados reforçam o potencial da TFD como um recurso adjuvante no tratamento endodôntico, tanto na desinfecção eficaz quanto no conforto pós-operatório dos pacientes. STÁJER et al. (2020), relata que, após seis meses de acompanhamento clínico, foi observada uma redução significativa de sinais clínicos de

infecção, como edema, hiperemia e fístulas persistentes, além de evidências radiográficas de rarefação periapical em processo de cicatrização óssea. Esses achados sugerem que a terapia fotodinâmica (TFD) promove não apenas desinfecção efetiva, mas também favorece a regeneração dos tecidos periapicais.

WARRIER et al. (2021), destaca que, ao longo do mesmo período de reavaliação, os casos tratados com TFD não apresentaram recidivas clínicas, como dor ou formação de abscesso, e nenhum paciente relatou efeitos adversos relacionados ao uso do fotossensibilizador ou à irradiação com laser de diodo. Os autores também ressaltaram a importância do treinamento prático dos profissionais envolvidos, pois a correta aplicação do fotossensibilizador e o manuseio preciso do laser foram fatores determinantes para o sucesso do procedimento, garantindo segurança e preservação dos tecidos dentários. Esses dados reforçam a eficácia, segurança e viabilidade clínica da TFD como recurso complementar no tratamento endodôntico.

STÁJER et al. (2020), relata que, após seis meses de acompanhamento clínico, foi observada uma redução significativa de sinais clínicos de infecção, como edema, hiperemia e fístulas persistentes, além de evidências radiográficas de rarefação periapical em processo de cicatrização óssea. Esses achados sugerem que a terapia fotodinâmica (TFD) promove não apenas desinfecção efetiva, mas também favorece a regeneração dos tecidos periapicais. WARRIER et al. (2021), destaca que, ao longo do mesmo período de reavaliação, os casos tratados com TFD não apresentaram recidivas clínicas, como dor ou formação de abscesso, e nenhum paciente relatou efeitos adversos relacionados ao uso do fotossensibilizador ou à irradiação com laser de diodo. Os autores também ressaltaram a importância do treinamento prático dos profissionais envolvidos, pois a correta aplicação do fotossensibilizador e o manuseio preciso do laser foram fatores determinantes para o sucesso do procedimento, garantindo segurança e preservação dos tecidos dentários. Esses dados reforçam a eficácia, segurança e viabilidade clínica da TFD como recurso complementar no tratamento endodôntico.

Segundo VIEIRA et al. (2019), os exames microbiológicos, por meio de coletas seriadas dos canais tratados, viabilizaram a quantificação da carga bacteriana antes e após o TFD. Os resultados foram expressivos, diminuindo redução superior a 90% das unidades formadoras de colônia (UFC) de patógenos como *Enterococcus faecalis*, um dos principais agentes em falhas endodônticas. Importante destacar que o TFD não só proporcionou uma redução dos

microrganismos viáveis, como também impediu a diversidade bacteriana detectável após o tratamento. Isso sugere uma atuação ampla, sem discriminar entre espécies de difícil controle por métodos convencionais.

DOMINGUES (2022), destacou que a associação da terapia fotodinâmica (TFD) com protocolos convencionais de desinfecção pode potencializar a eficácia do tratamento endodôntico, permitindo a redução do uso de soluções irrigantes químicas potentes, que frequentemente causam desconforto ou efeitos colaterais nos tecidos periodontais e alveolares. Além disso, foi observada uma diminuição significativa na necessidade de prescrição de antibióticos sistêmicos durante e após o tratamento, o que representa um avanço no controle da resistência bacteriana e na prevenção de reações adversas medicamentosas. Complementando esses achados, WARRIER et al. (2021), relata casos em que a TFD foi utilizada como tratamento de resgate em falhas de protocolos convencionais, evidenciando sua aplicação como ferramenta adjuvante na prática clínica. Os pacientes tratados com TFD apresentaram maior satisfação no pós-operatório, com relatos de recuperação mais rápida e menor necessidade de analgésicos, quando comparado a tratamentos anteriores, reforçando os benefícios clínicos e a experiência positiva dos pacientes com a técnica.

Conforme STÁJER et al. (2020), em relação à segurança, todos os procedimentos observaram a ausência de efeitos citotóxicos nos tecidos periodontais e periapicais, além de não terem ocorrido alterações nos dentes tratados, um recebimento relatado na literatura quando se utilizam corantes fotossensibilizadores. A análise do custo-benefício indicado para o TFD como medida economicamente viável, já que contribui para o sucesso do tratamento em longo prazo, reduz a necessidade de procedimentos complementares ou intervenção e, consequentemente, diminui o ônus financeiro para pacientes e sistemas de saúde.

SONGCA (2022), destacou a importância da padronização dos protocolos de aplicação da terapia fotodinâmica (TFD), pois variações na concentração do fotossensibilizador, no tempo e na dose de irradiação podem interferir significativamente nos resultados clínicos. O autor também ressaltou a eficácia da TFD na eliminação de biofilmes bacterianos em áreas de difícil acesso anatômico, superando as limitações de técnicas convencionais de instrumentação e irrigação. Por outro lado, WARRIER et al. (2021), enfatizaram que a integração da TFD com métodos tradicionais oferece uma abordagem multifatorial, capaz de reduzir os índices de falha e aumentar as taxas de sucesso dos tratamentos, além de diminuir

a necessidade de retratamentos. Apesar de limitações observadas nos estudos atuais, como amostras pequenas e necessidade de acompanhamento prolongado, o crescente interesse científico evidencia o potencial da TFD como uma técnica minimamente invasiva e compatível com os avanços tecnológicos em saúde. Reforçando essa perspectiva, STÁJER et al. (2020), consideraram a TFD uma alternativa eficaz no controle das infecções endodônticas, com efeitos microbiológicos positivos e segurança clínica comprovada ao longo de seis meses de acompanhamento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A terapia fotodinâmica (TFD) aplicada à endodontia apresenta um futuro promissor ao oferecer uma abordagem eficaz no tratamento de infecções persistentes e resistência bacteriana. A combinação de fotossensibilizadores e laser de diodo mostra resultados significativos na redução de microbiota patogênica e melhora nos sinais clínicos, proporcionando também maior conforto aos pacientes. A TFD como suporte aos métodos convencionais potencializa os resultados, promovendo um tratamento mais conservador e seguro. No entanto, a implementação da técnica exige capacitação profissional, aquisição de equipamentos específicos e a padronização de protocolos clínicos, aspectos essenciais para garantir a reprodutibilidade e segurança dos resultados. A crescente adoção da TFD representa uma mudança positiva na odontologia, integrando inovação e minimamente invasiva, respeitando o bem-estar do paciente e oferecendo uma nova perspectiva no manejo das infecções endodônticas.

REFERÊNCIAS

- DOMINGUES, E. A. R.; URIZZI, F.; SOUZA, F. R. de. EFEITO DA TERAPIA FOTODINÂMICA EM FERIDAS AGUDAS E CRÔNICAS: REVISÃO DE ESCOPO. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, [S. l.], v. 96, n. 38, p. e-021243, 2022. DOI: 10.31011/reaid-2022-v.96-n.38-art.1360. Disponível em: <https://revistaenfermagematual.com.br/index.php/revista/article/view/1360>. Acesso em: 2 maio. 2025.
- MATHUR, A. et al. Photodynamic therapy for ESKAPE pathogens: An emerging approach to combat antimicrobial resistance (AMR). **Microbial Pathogenesis**, v. 183, p. 106307, 1 out. 2023. DOI: 10.1016/j.micpath.2023.106307.

- SARDA, R. A. et al. Antimicrobial efficacy of photodynamic therapy, diode laser, and sodium hypochlorite and their combinations on endodontic pathogens. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v. 28, p. 265–272, 2019. DOI: 10.1016/j.pdpdt.2019.09.009.
- SONGCA, S. P.; ADJEL, Y. Applications of Antimicrobial Photodynamic Therapy against Bacterial Biofilms. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 6, p. 3209, 16 mar. 2022. DOI: 10.3390/ijms23063209.
- STÁJER, A. et al. Utility of Photodynamic Therapy in Dentistry: Current Concepts. **Dentistry Journal**, v. 8, n. 2, p. 43, 7 maio 2020. DOI: 10.3390/dj8020043.
- VIEIRA, L. D. S. et al. Antimicrobial photodynamic therapy on teeth with molar incisor hypomineralization-controlled clinical trial. **Medicine**, v. 98, n. 39, p. e17355, 1 set. 2019. DOI: 10.1097/MD.00000000000017355.
- WARRIER, A. et al. Photodynamic therapy to control microbial biofilms. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v. 33, p. 102090, 1 mar. 2021. DOI: 10.1016/j.pdpdt.2020.102090

CAPÍTULO XXV

IMPLANTES UNITÁRIOS EM REGIÃO ANTERIOR: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS TÉCNICAS DE COLOCAÇÃO IMEDIATA E TARDIA: REVISÃO DE LITERATURA

SINGLE IMPLANTS IN THE ANTERIOR MAXILLARY REGION: A COMPARATIVE ANALYSIS BETWEEN IMMEDIATE AND DELAYED PLACEMENT TECHNIQUES: LITERATURE REVIEW

DOI: 10.51859/ampla.sss5443-25

Saulo Pereira da Conceição ¹

Tuana Mendonça Faria Cintra ²

Geovani Moreira da Cruz ³

Gustavo Macedo Pereira ⁴

Robson Roberto da Silva ⁵

Renato Sussumo Nishioka ⁶

¹ Cirurgião-dentista, Doutorando em Prótese Dentária. Universidade Estadual Júlio Mesquita Filho - UNESP

² Cirurgiã-dentista, Doutoranda em Microbiologia e Imunologia. Universidade Estadual Júlio Mesquita Filho – UNESP

³ Biomédico, Doutorando em Microbiologia e Imunologia. Universidade Estadual Júlio Mesquita Filho – UNESP

⁴ Cirurgião-dentista, Doutorando em Prótese Dentária. Universidade Estadual Júlio Mesquita Filho – UNESP

⁵ Cirurgião-dentista, Mestre em Prótese Dentária. Universidade Estadual Júlio Mesquita Filho - UNESP

⁶ Professor Titular do Departamento de Prótese e Materiais Odontológicos. Universidade Estadual Júlio Mesquita Filho – UNESP

RESUMO

O avanço da implantodontia e o aprofundamento no entendimento da osseointegração transformaram as técnicas reabilitadoras disponíveis, especialmente em áreas de alta exigência estética, como a região anterior da maxila. A motivação deste estudo foi revisar e comparar as técnicas de colocação imediata e tardia de implantes unitários, destacando suas indicações, contraindicações, vantagens e limitações clínicas. A revisão foi conduzida nas bases PubMed, Wiley Online Library e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), incluindo artigos publicados entre janeiro de 2018 e março de 2025, complementados por atualizações de 2024 e 2025. Os estudos evidenciam que a técnica de colocação imediata reduz o tempo de tratamento e preserva melhor as estruturas peri-implantares, enquanto a colocação tardia oferece maior previsibilidade e estabilidade tecidual, especialmente em casos com comprometimento ósseo ou fenótipo gengival fino. A escolha da técnica ideal deve considerar a condição óssea, a integridade alveolar e as demandas estéticas do paciente, sendo imprescindível o planejamento individualizado e a capacitação do profissional.

Palavras-chave: Implantes dentários. Carga imediata. Carga tardia. Maxila. Tecido ósseo.

ABSTRACT

The advancement of implant dentistry and the understanding of osseointegration have transformed rehabilitative techniques, particularly in highly aesthetic areas such as the anterior maxilla. The motivation of this study was review and compare immediate and delayed single implant placement techniques, highlighting their indications, contraindications, advantages, and clinical limitations. The review was conducted using PubMed, Wiley Online Library, and the Virtual Health Library (VHL), covering publications from January 2018 to March 2023, complemented by updates from 2024 and 2025. The studies demonstrate that immediate implant placement shortens treatment time and preserves peri-implant structures, whereas delayed placement provides greater predictability and tissue stability, particularly in cases with bone compromise or thin gingival biotype. The selection of the ideal technique should consider bone condition, alveolar integrity, and the patient's aesthetic demands, emphasizing the importance of individualized planning and professional expertise.

Keywords: Dental implants. Immediate loading. Late loading. Jaw. Bone tissue.



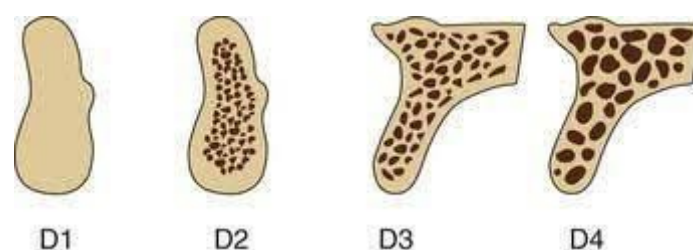
1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da implantodontia representou um marco na odontologia moderna, promovendo transformações profundas na reabilitação oral e na qualidade de vida dos pacientes. Desde o século XIX, quando surgiram os primeiros experimentos com materiais biocompatíveis, até a consolidação do conceito de osseointegração proposto por Per-Ingvar Branemark em 1969, os implantes dentários evoluíram de forma significativa, tanto em materiais quanto em protocolos clínicos. A descoberta da osseointegração — definida como a união direta e funcional entre o tecido ósseo e a superfície de um implante sob carga (Albrektsson *et al.*, 1981) — foi determinante para o sucesso da implantodontia moderna, possibilitando previsibilidade e longevidade aos tratamentos reabilitadores (Guglielmotti *et al.*, 2019).

O titânio, amplamente empregado devido à sua excelente biocompatibilidade e propriedades físico-químicas, continua sendo o material de eleição (López-Valverde *et al.*, 2020). Contudo, nos últimos anos, novas superfícies bioativas e nanotratadas vêm sendo desenvolvidas com o objetivo de otimizar a adesão celular e acelerar o processo de osseointegração (Faverani *et al.*, 2011). Estudos recentes também têm apontado o uso de tecnologias tridimensionais, como a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) e o planejamento cirúrgico digital guiado por CAD/CAM, como ferramentas fundamentais para aumentar a precisão da instalação de implantes, sobretudo em áreas estéticas (Lou *et al.*, 2021).

Entre os fatores que influenciam o sucesso clínico dos implantes estão a quantidade e qualidade óssea, o tipo de carga aplicada, e a estabilidade primária e secundária do implante. Misch (1988) propôs uma classificação da densidade óssea — D1 a D4 (Figura 1) — que ainda é amplamente utilizada, sendo essencial para o planejamento e a previsibilidade do tratamento. Em regiões de osso tipo D3 e D4, mais comumente observadas na maxila anterior, há uma maior necessidade de controle biomecânico e avaliação criteriosa da técnica cirúrgica, pois a estabilidade inicial tende a ser menor (Testori *et al.*, 2018; Prados-Privado *et al.*, 2020; Menini *et al.*, 2020; Demirbas *et al.*, 2022).

Figura 1 – Esquema representativo da densidade óssea proposta por Misch



Legenda: D1 – Osso cortical denso, localização típica em mandíbula anterior; D2 – Osso poroso cortical e cortical trabecular, localização típica em mandíbula anterior e posterior e em maxila anterior; D3 – Osso poroso cortical fino e osso trabecular fino, localização típica em maxila posterior/anterior e em mandíbula posterior; D4 – Osso trabecular fino, localização tipicamente em maxila posterior.

Fonte: Adaptado de MISCH, C. E. *Contemporary Implant Dentistry*. 4. ed. St. Louis: Elsevier, 2020. p. 450.

Com o envelhecimento populacional e o aumento da expectativa de vida, estima-se que a demanda por tratamentos reabilitadores com implantes continue crescendo globalmente (Haumschild *et al.*, 2009; Tramuja, 2018; WHO, 2023). Nesse contexto, compreender a indicação adequada das diferentes técnicas — colocação imediata, realizada logo após a exodontia, e colocação tardia, executada após um período de cicatrização óssea — é essencial para otimizar resultados clínicos e estéticos, principalmente em regiões de alta visibilidade.

A técnica de colocação imediata apresenta vantagens evidentes, como a redução do tempo de tratamento, a preservação do contorno alveolar e a diminuição do número de intervenções cirúrgicas. Por outro lado, a técnica de colocação tardia permite a regeneração óssea e tecidual, conferindo maior previsibilidade estética e funcional. Ambas as abordagens, quando corretamente indicadas, demonstram elevadas taxas de sucesso, desde que associadas a protocolos cirúrgicos e protéticos adequados e à seleção criteriosa dos casos (Canellas *et al.*, 2019; Chen *et al.*, 2022; Tonetti *et al.*, 2019; Orlando *et al.*, 2019).

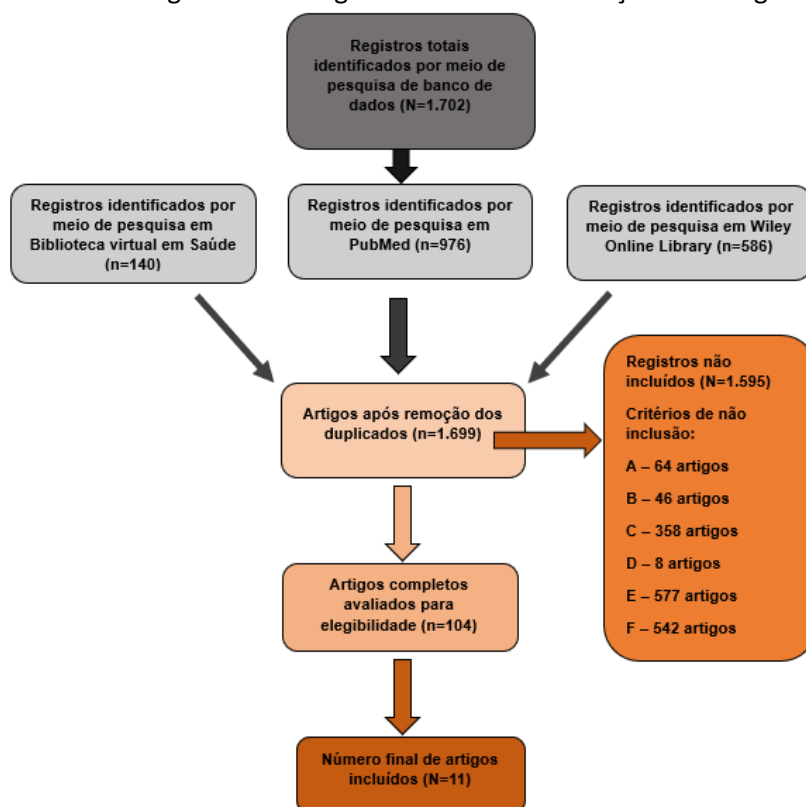
Dessa forma, a presente revisão de literatura teve como objetivo comparar criticamente as técnicas de colocação imediata e tardia de implantes unitários na região anterior da maxila, enfatizando suas indicações, contraindicações, vantagens e limitações clínicas, com base nas evidências disponíveis até o ano de 2025.

2 METODOLOGIA

Esta revisão de literatura é do tipo narrativo, com foco em estudos clínicos, que compararam, descreveram ou discutiram as técnicas de colocação imediata e tardia de

implantes unitários na região anterior da maxila. Para tanto foi realizada a busca eletrônica inicial nas bases *National Library of Medicine* (PubMed), *Wiley Online Library* e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os termos e combinações empregados para busca de artigos foram "[single implant] AND [anterior region]"; "[immediate implantation] AND [delayed implantation]"; e "[indication of dental implants in the anterior region] AND [contraindication of dental implants in the anterior region]". Como critérios de inclusão foram considerados estudos clínicos (ensaios randomizados, estudos prospectivos/retrospectivos de coorte, séries de casos) envolvendo implante unitário em região anterior da maxila; estudos que abordaram de forma direta ou indireta as indicações, contraindicações, vantagens ou desvantagens das técnicas de colocação imediata e/ou tardia; estudos publicados em inglês; e com texto completo disponível gratuitamente; publicados entre o período de janeiro de 2018 a março de 2025. Como critérios de exclusão, foram eliminados estudos com foco exclusivo em implantes em região posterior ou em múltiplos implantes (quando não separavam dados por unidade anterior); revisões sistemáticas, meta-análises, relatos de opinião sem dados originais; estudos envolvendo implantes zigomáticos ou outras técnicas não comparáveis ao escopo; texto completo indisponível ou não gratuito; e trabalhos que não atenderam a temática ou o período considerado. Resultando desta forma na seleção final de 11 estudos conforme Figura 2.

Figura 2 – Fluxograma das fases de seleção dos artigos



Fonte: Autoria própria.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A descoberta da osseointegração pelo grupo liderado por Per-Ingvar Branemark representou um marco na história da implantodontia (Albrektsson *et al.*, 1981; Guglielmotti *et al.*, 2019). A partir desse achado, diversos fatores foram reconhecidos como determinantes para o sucesso do implante, destacando-se a estabilidade primária, que deve ser obtida no momento da instalação. A estabilidade primária refere-se ao contato mecânico inicial entre o implante e o osso, evidenciado pela ausência de mobilidade no leito ósseo imediatamente após a colocação (Glauser *et al.*, 2004; Menini *et al.*, 2020). Micro movimentações nesta fase podem comprometer a osseointegração, principalmente em técnicas de instalação imediata (Glauser *et al.*, 2004; Testori *et al.*, 2018; Menini *et al.*, 2020). Outro fator relevante é a superfície do implante, que contribui principalmente para a estabilidade secundária, assegurando distribuição uniforme das cargas oclusais (Vogl *et al.*, 2019).

Estudos de 2001 demonstraram taxa de sucesso de apenas 66% para implantes com carregamento imediato na maxila posterior (osso tipo IV), comparados a 91% em regiões com osso tipo I, II e III (Glauser *et al.*, 2004; Menini *et al.*, 2020). Estes dados evidenciam a

importância da avaliação da quantidade e qualidade óssea, determinantes do comprimento e diâmetro do implante. Francesco Orlando *et al.* (2019) reforçaram que a densidade óssea é um dos principais fatores que influenciam a estabilidade do implante e, consequentemente, a osseointegração. A presença de osso cortical sem espaços trabeculares confere maior área de retenção, densidade e resistência, favorecendo a estabilidade primária (Glauser *et al.*, 2004; Galindo-Moreno *et al.*, 2022).

Após a exodontia, o alvéolo sofre mudanças morfológicas e fisiológicas, que podem ser minimizadas por técnicas de preservação do alvéolo, como cirurgias atraumáticas sem retalho, reduzindo reabsorção óssea e recessões de tecido mole. Estudos indicam que a perda óssea após extração pode atingir 40% da altura e 60% da largura do alvéolo (Orlando *et al.*, 2019; Meshkatsadat *et al.*, 2022). Alvéolos com paredes ósseas intactas podem receber implantes imediatos, enquanto alterações estruturais exigem regeneração e adiamento do procedimento (Orlando *et al.*, 2019).

Caplanis *et al.* propuseram uma classificação dos defeitos alveolares pós-exodontia, orientando a escolha da técnica de implante (Kan *et al.*, 2018; Chen *et al.*, 2022):

- Alvéolo tipo 1: paredes intactas, periodonto espesso, distância gengival-óssea de 3 mm; carga imediata indicada.
- Alvéolo tipo 2: perda óssea de 2 mm, periodonto fino ou grosso, distância gengival-óssea 3–5 mm; carga imediata indicada, mas resultado estético imprevisível.
- Alvéolo tipo 3: perda óssea vertical ou transversal de 3–5 mm, distância gengival-óssea 6–8 mm; carga imediata não recomendada, implante após 4–6 meses com regeneração.
- Alvéolo tipo 4: perda óssea ≥ 6 mm e tecido mole comprometido; regeneração recomendada, implante em segunda cirurgia.

A colocação imediata de implantes, realizada logo após a extração, apresenta vantagens como preservação óssea, manutenção da arquitetura gengival e redução do tempo de reabilitação (Glauser *et al.*, 2004; Chen *et al.*, 2022). Indicações incluem dentes com fraturas, cáries extensas, reabsorções radiculares, elementos inclusos e agenesias. O sucesso depende da estabilidade primária, alcançada por macro e micro retenções, estabilização biocortical, distribuição adequada dos implantes e ajuste oclusal correto (Blanco *et al.*, 2019). Benefícios adicionais incluem preservação do rebordo alveolar, melhor posição do implante, reabilitação estética e funcional otimizada (Atieh *et al.*, 2021; Santhanakrishnan *et al.*, 2021).

No entanto, a técnica apresenta desvantagens, como complexidade cirúrgica, necessidade de enxertos ou membranas, aumento de custos e risco de fratura da cortical vestibular. Fatores sistêmicos, como diabetes não controlada, periodontite e tabagismo, também aumentam o risco de falha (Liu *et al.*, 2019; Leisner *et al.*, 2021). A colocação imediata da prótese contribui para benefícios psicológicos e sociais, ao restaurar função e estética (Demirbas *et al.*, 2022).

Segundo a Conferência de Consenso sobre Carregamento Imediato, os critérios incluem: restauração implantossuportada colocada em contato oclusal até 48 horas após cirurgia; estabilidade primária confirmada por torque de 32–35 N/cm ou RFA; implantes ≥ 10 mm de comprimento e $\geq 3,5$ mm de diâmetro; superfícies tratadas e design cônico rosqueável; prótese provisória sem contato oclusal em MIF e excursões.

Quando as condições locais ou sistêmicas não permitem carga imediata, recomenda-se a colocação tardia ou precoce, priorizando integridade da cortical vestibular (Tonetti *et al.*, 2019). Indicações incluem alvéolos severamente danificados, necessidade de implante fora da posição protética ideal, diâmetro inadequado ou fenótipo periodontal fino em regiões estéticas. Condições sistêmicas descontroladas, como tabagismo e doenças autoimunes, também favorecem a escolha de colocação tardia (Tonetti *et al.*, 2019). Critérios estéticos incluem presença das papilas mesial e distal, curvatura e nível da mucosa facial, convexidade radicular, cor e textura dos tecidos moles (Ghahroudi *et al.*, 2020).

Avanços tecnológicos, como CBCT, CAD/CAM e guias cirúrgicos digitais, melhoraram a precisão da colocação do implante, reduzindo desvios de posição e angulação, especialmente em regiões distais e estéticas (Lou *et al.*, 2021).

4 DISCUSSÃO

A implantodontia desempenha papel fundamental na reabilitação da função e estética, impactando diretamente na qualidade de vida (Haumschild *et al.*, 2009; YE, 2017; Chen *et al.*, 2022). O sucesso depende da estabilidade primária e secundária, densidade óssea, torque adequado e integridade do alvéolo (Gallucci *et al.*, 2018; Blanco *et al.*, 2019). A perda óssea pós-exodontia, especialmente em regiões vestibulares finas, pode comprometer resultados estéticos (Santhanakrishnan *et al.*, 2021; Meshkatsadat *et al.*, 2022). Estudos indicam taxas de sucesso de 66% em osso tipo IV e 91% em osso tipo I–III para carregamento imediato (Menini *et al.*, 2020).

A escolha entre implantação imediata ou tardia deve considerar fatores locais, sistêmicos e estéticos. A imediata reduz tempo de tratamento e preserva tecidos (Chen *et al.*, 2022), mas apresenta maior risco de complicações estéticas e necessidade de habilidade cirúrgica (Liu *et al.*, 2019; Tonetti *et al.*, 2019). A tardia oferece maior estabilidade de tecidos moles e resultados estéticos previsíveis, especialmente em casos de perda óssea significativa, sendo indicada quando há condições locais ou sistêmicas desfavoráveis (Tonetti *et al.*, 2019; Ghahroudi *et al.*, 2020).

Portanto, o planejamento individualizado, avaliação detalhada do alvéolo, da densidade óssea e das condições sistêmicas do paciente é essencial para a escolha da técnica ideal, garantindo maior previsibilidade de sucesso e satisfação estética (Tonetti *et al.*, 2019; Ghahroudi *et al.*, 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que tanto a implantação imediata quanto a tardia são técnicas seguras e eficazes para a colocação de implantes dentários. A escolha da abordagem mais adequada deve ser realizada pelo cirurgião-dentista, considerando criteriosamente as condições clínicas do paciente, bem como suas expectativas estéticas e funcionais. É essencial que o profissional possua capacitação e experiência em ambas as técnicas, garantindo o sucesso do procedimento e a durabilidade do tratamento. Ademais, estudos futuros são necessários para fornecer diretrizes mais precisas que auxiliem na seleção da técnica mais apropriada para cada caso clínico.

REFERÊNCIAS

- ALBREKTSSON, T. et al. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, v. 52, n. 2, p. 155–170, 1981. DOI: 10.3109/17453678108991776. PMID: 7246093;
- ATIEH, M. A. et al. Interventions for replacing missing teeth: alveolar ridge preservation techniques for dental implant site development. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 4, n. 4, p. CD010176, 2021. DOI: 10.1002/14651858.CD010176.pub3;
- BLANCO, J. et al. Implant placement in fresh extraction sockets. *Periodontology 2000*, v. 79, p. 151–167, 2019. DOI: 10.1111/prd.12253;
- CANELLAS, J. V. D. S. et al. Which is the best choice after tooth extraction, immediate implant placement or delayed placement with alveolar ridge preservation? A systematic review

- and meta-analysis. *Journal of Craniomaxillofacial Surgery*, v. 47, n. 11, p. 1793–1802, 2019. DOI: 10.1016/j.jcms.2019.08.004;
- CAPLANIS, N.; LOZADA, J. L.; KAN, J. Y. Extraction defect assessment, classification, and management. *Journal of the California Dental Association*, v. 33, n. 11, p. 853–863, 2005. PMID: 16463907;
- CHEN, Z. et al. Immediate versus delayed implantation for single-tooth restoration of maxillary anterior teeth: a comparative analysis on efficacy. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, v. 2022, p. 4490335, 2022. DOI: 10.1155/2022/4490335;
- DEMIRBAS, A. E. et al. Bone stress and damage distributions during dental implant insertion: a novel dynamic FEM analysis. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, v. 25, n. 12, p. 1381–1392, 2022. DOI: 10.1080/10255842.2021.2012765;
- FAVERANI, L. P. et al. Implantes osseointegrados: evolução e sucesso. *Salusvita*, v. 30, n. 1, p. 47–58, 2011;
- GALINDO-MORENO, P. et al. Perda óssea marginal precoce ao redor de implantes dentários para definir o sucesso na implantodontia: um estudo retrospectivo. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, v. 24, n. 5, p. 630–642, 2022. DOI: 10.1111/cid.13122;
- GALLUCCI, G. O. et al. Implant placement and loading protocols in partially edentulous patients: a systematic review. *Clinical Oral Implants Research*, v. 29, supl. 16, p. 106–134, 2018. DOI: 10.1111/clr.13276;
- GHAHROUDI, A. A. R. et al. O momento da colocação do implante afeta os resultados estéticos em implantes unitários? Uma avaliação de coorte baseada no mPES. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, v. 32, p. 715–725, 2020. DOI: 10.1111/jerd.12631;
- GLAUSER, R. et al. Resonance frequency analysis of implants subjected to immediate or early functional occlusal loading. Successful vs. failing implants. *Clinical Oral Implants Research*, v. 15, n. 4, p. 428–434, 2004. DOI: 10.1111/j.1600-0501.2004.01036.x;
- GUGLIELMOTTI, M. B.; OLMEDO, D. G.; CABRINI, R. L. Research on implants and osseointegration. *Periodontology 2000*, v. 79, n. 1, p. 178–189, 2019. DOI: 10.1111/prd.12254;
- HAUMSCHILD, M. S.; HAUMSCHILD, R. J. The importance of oral health in long-term care. *Journal of the American Medical Directors Association*, v. 10, n. 9, p. 667–671, 2009;
- KAN, J. Y. K. et al. Immediate implant placement and provisionalization of maxillary anterior single implants. *Periodontology 2000*, v. 77, n. 1, p. 197–212, 2018. DOI: 10.1111/prd.12212;

- LEISNER, L.; KRONSTEINER, D.; RAMMELSBERG, P. Efeito da falha do implante anterior no prognóstico dos implantes subsequentes: um estudo retrospectivo. *Clinical Oral Implants Research*, v. 32, p. 863–870, 2021. DOI: 10.1111/clr.13762;
- LIU, R. et al. Colocação imediata de implante para um único dente anterior superior com defeito na parede óssea vestibular: um estudo clínico prospectivo com período de acompanhamento de um ano. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, v. 21, p. 1164–1174, 2019. DOI: 10.1111/cid.12854;
- LÓPEZ-VALVERDE, N. et al. Bioactive surfaces vs. conventional surfaces in titanium dental implants: a comparative systematic review. *Journal of Clinical Medicine*, v. 9, n. 7, p. 2047, 2020. DOI: 10.3390/jcm9072047;
- LOU, F. et al. Avaliação da precisão de modelos parcialmente guiados e totalmente guiados aplicados à cirurgia de implantes de dentes anteriores: um estudo controlado randomizado. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, v. 23, p. 117–130, 2021. DOI: 10.1111/cid.12980;
- MENINI, M. et al. Influence of implant thread morphology on primary stability: a prospective clinical study. *BioMed Research International*, v. 2020, p. 6974050, 2020. DOI: 10.1155/2020/6974050;
- MESHKATALSADAT, M. et al. Dimensional changes of peri-implant tissue following immediate flapless implant placement and provisionalization with or without xenograft in the anterior maxilla: a study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, v. 23, n. 1, p. 960, 2022. DOI: 10.1186/s13063-022-06918-1;
- ORLANDO, F. et al. Bone density and implant primary stability. A study on equine bone blocks. *Dentistry Journal (Basel)*, v. 7, n. 3, p. 73, 2019. DOI: 10.3390/dj7030073;
- PRADOS-PRIVADO, M. et al. Influence of bone definition and finite element parameters in bone and dental implants stress: a literature review. *Biology (Basel)*, v. 9, n. 8, p. 224, 2020. DOI: 10.3390/biology9080224;
- SANTHANAKRISHNAN, M. et al. Radiographic and esthetic evaluation following immediate implant placement with or without socket shield and delayed implant placement following socket preservation in the maxillary esthetic region: a randomized controlled clinical trial. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, v. 13, p. 479–494, 2021. DOI: 10.2147/CCIDE.S332687;
- SLAGTER, K. W. et al. Immediate placement of single implants with or without immediate provisionalization in the maxillary aesthetic region: a 5-year comparative study. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 48, n. 2, p. 272–283, 2021. DOI: 10.1111/jcpe.13398;

- TESTORI, T. et al. Implant placement in the esthetic area: criteria for positioning single and multiple implants. *Periodontology* 2000, v. 77, n. 1, p. 176–196, 2018. DOI: 10.1111/prd.12211;
- TONETTI, M. S. et al. Manejo do alvéolo de extração e tempo de colocação do implante: relatório de consenso e recomendações clínicas do grupo 3 do XV European Workshop in Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 46, supl. 21, p. 183–194, 2019. DOI: 10.1111/jcpe.13131;
- TRAMUJAS, V. N. L.; ALBERT, S. M. Aging in Brazil. *The Gerontologist*, v. 58, n. 4, p. 611–617, 2018. DOI: 10.1093/geront/gny019;
- VOGL, S. et al. Carga oclusal imediata versus carga não oclusal de implantes: um estudo piloto clínico prospectivo randomizado e resultado centrado no paciente após 36 meses. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, v. 21, p. 766–774, 2019. DOI: 10.1111/cid.12770;
- WHO - World Health Organization. *World health statistics 2023: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*. Geneva: World Health Organization, 2023.
- YE, L.; HUA, X. Y.; XUE, Z. Z. Current dental implant design and its clinical importance. v. 35, n. 1, p. 18–28, 2017. DOI: 10.7518/hxkq.2017.01.003;

ALTERAÇÕES BUCAIS EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA BARIÁTRICA: REVISÃO DA LITERATURA

ORAL ALTERATIONS IN PATIENTS UNDERGOING BARIATRIC SURGERY: A LITERATURE REVIEW

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-26

Bárbara Lélis Mariano de Sousa¹
Camilly Anemberg de Souza Menezes²
Ricardo Barbosa Lima³

¹ Discente do curso de Odontologia. Uninassau, Petrolina, PE, Brasil

² Docente do colegiado de Odontologia. Uninassau, Petrolina, PE, Brasil

RESUMO

A obesidade é um dos maiores problemas de saúde pública contemporâneos. A cirurgia bariátrica tem se consolidado como alternativa eficaz para o tratamento da obesidade grave, no entanto, pode acarretar importantes repercussões na cavidade oral. O objetivo deste estudo foi explorar as alterações bucais descritas em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. Foi realizada uma revisão de literatura a partir de buscas nas bases de dados MEDLINE, SciELO e Google Acadêmico. Os descritores utilizados foram selecionados entre os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “cirurgia bariátrica/bariatric surgery”, “saúde bucal/oral health”, “alterações orais/oral changes”, “nutrição/nutrition” e “obesidade mórbida/morbid obesity”. Foram incluídos estudos publicados entre 2010 e 2025, em português e inglês, priorizando artigos originais, revisões sistemáticas e ensaios clínicos. Os estudos revisados apontam que a cirurgia bariátrica está associada a uma maior frequência de cárie, erosão dentária e alterações periodontais quando comparados pacientes operados e obesos não submetidos à cirurgia. A erosão dental é frequentemente relacionada a episódios de vômito e refluxo gastroesofágico, enquanto deficiências nutricionais, especialmente de ferro, cálcio, vitamina D e B12, contribuem para inflamações gengivais e mucosas. Alterações no fluxo salivar também foram documentadas em alguns estudos. Além disso, fatores comportamentais, aliados a distúrbios emocionais, aumentam o risco de cárie e doença periodontal. Conclui-se que a cirurgia bariátrica, embora benéfica para o controle da obesidade, acarreta

importantes repercussões bucais, o que reforça a necessidade da atuação integrada do cirurgião-dentista na equipe multiprofissional. O acompanhamento odontológico contínuo é essencial para prevenir complicações.

Palavras-chave: Cirurgia bariátrica. Saúde bucal. Odontologia. Alterações comportamentais. Obesidade. Assistência odontológica.

ABSTRACT

Obesity is one of the major contemporary public health problems. Bariatric surgery has been consolidated as an effective alternative for the treatment of severe obesity; however, it may cause important repercussions in the oral cavity. The aim of this study was to explore the oral alterations described in patients undergoing bariatric surgery. A literature review was carried out through searches in MEDLINE, SciELO, and Google Scholar databases. The descriptors were selected from the Health Sciences Descriptors (DeCS): “bariatric surgery”, “oral health”, “oral changes”, “nutrition”, and “morbid obesity”. Studies published between 2010 and 2025 in Portuguese and English were included, prioritizing original articles, systematic reviews, and clinical trials. The reviewed studies indicate that bariatric surgery is associated with a higher frequency of caries, dental erosion, and periodontal alterations when comparing operated patients with obese individuals who did not undergo surgery. Dental erosion is frequently related to episodes of vomiting and gastroesophageal reflux, while nutritional deficiencies, especially of iron, calcium, vitamin D,

and vitamin B12, contribute to gingival and mucosal inflammation. Changes in salivary flow have also been documented in some studies. In addition, behavioral factors, combined with emotional disorders, increase the risk of caries and periodontal disease. It is concluded that bariatric surgery, although beneficial for the control of obesity, entails significant oral repercussions, which

reinforces the need for the integrated role of the dentist in the multiprofessional team. Continuous dental follow-up is essential to prevent complications.

Keywords: Bariatric surgery. Oral health. Dentistry. Behavioral changes. Obesity. Dental care.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade tem se mostrado um dos maiores desafios de saúde pública do século XXI, com impacto significativo sobre a morbimortalidade da população em todo o mundo. A associação dessa doença com outras doenças crônicas como diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemias e apneia do sono demonstra a gravidade do problema e a necessidade de medidas adequadas para tratá-la. Nesse cenário, a cirurgia bariátrica surge como uma abordagem invasiva consolidada para o controle da obesidade grave (também conhecida como mórbida), contribuindo para a perda significativa de peso e melhora do perfil metabólico dos pacientes (GUEDES et al., 2020; SALES et al., 2020).

De fato, a cirurgia bariátrica é um procedimento indicado principalmente para indivíduos com obesidade grau III ou grau II com comorbidades associadas. Os tipos mais comuns são a gastrectomia vertical e o bypass gástrico em Y de Roux, que atuam promovendo restrição do volume gástrico e, em alguns casos, reduzindo a absorção de nutrientes. Essas modificações anatômicas e funcionais afetam diretamente o sistema digestivo, resultando em alterações hormonais, mudanças no padrão alimentar e deficiências nutricionais, como de ferro, cálcio, vitamina D e vitaminas do complexo B (REIS, 2024; SALES et al., 2020).

Diante dessas transformações fisiológicas e comportamentais, cresce o interesse da comunidade científica na compreensão dos efeitos sistêmicos da obesidade e de suas intervenções terapêuticas, incluindo a cirurgia bariátrica, sobre a saúde bucal. Há uma relação importante e complexa entre o estado nutricional, os hábitos alimentares e o risco de alteração da normalidade das estruturas da cavidade oral, que ainda demanda maior investigação (GUBETTI et al., 2024; REIS, 2024).

A literatura acerca desse tema têm apontado, ainda que de forma muito divergente, para a ocorrência de alterações bucais em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. Embora os mecanismos exatos dessas manifestações não estejam completamente definidos, a recorrência desses relatos justifica a ampliação do olhar clínico sobre o tema e a necessidade

de gerar mais conhecimento científico para o acompanhamento desse público, dadas as necessidades de cuidados especiais na Odontologia (SALES et al., 2020; SANTOS et al., 2019).

Nesse contexto, o cirurgião-dentista assume papel fundamental dentro da equipe multiprofissional que assiste o paciente bariátrico. Sua atuação deve contemplar desde a avaliação preventiva até o diagnóstico precoce de manifestações orais, com o objetivo de minimizar riscos, promover saúde bucal e contribuir para a melhoria da qualidade de vida no período pós-operatório (REIS, 2024; GUEDES et al., 2020). Sendo assim, o objetivo deste capítulo de livro foi explorar as alterações bucais descritas em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, considerando suas possíveis relações com mudanças nutricionais e comportamentais no pós-operatório.

2 MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica do tipo revisão narrativa da literatura científica, com abordagem qualitativa, buscando reunir e analisar criticamente as evidências disponíveis sobre as repercussões da cirurgia bariátrica na saúde bucal de pacientes bariátricos. O estudo seguiu os princípios metodológicos para revisão narrativa previamente publicados (BENTO, 2012; CARVALHO, 2019). A problemática central é o impacto da cirurgia bariátrica na cavidade bucal. Sendo assim, a pergunta que orientou o marco teórico deste estudo foi: Quais são as principais alterações bucais identificadas em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica?

Foram incluídos estudos originais (observacionais e clínicos, incluindo relatos de casos) e outros estudos bibliográficos (revisões narrativas, integrativas ou sistemáticas), ambos publicados como artigos, editoriais, monografias, dissertações ou teses entre os anos de 2010 a 2025, que abordassem direta ou indiretamente a cirurgia bariátrica e seus impactos sobre a saúde bucal. Além disso, foram elegíveis estudos em português e inglês, com texto completo disponível, excluindo aqueles sem qualidade metodológica ou que abordassem exclusivamente complicações sistêmicas da cirurgia bariátrica sem interface com a Odontologia.

A busca pelos estudos foi realizada nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e na plataforma Google Acadêmico (100 primeiros resultados). Os descritores utilizados foram selecionados com base na terminologia Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), priorizando termos-chave relacionados à temática da pesquisa em inglês e português, como “cirurgia

bariátrica” (“bariatric surgery”), “saúde bucal” (“oral health”), “alterações orais” (“oral manifestations”), “nutrição” (“nutrition”) e “obesidade mórbida” (“morbid obesity”). As combinações foram feitas utilizando operadores booleanos “AND” e “OR” em cada base de dados.

A triagem dos estudos foi realizada em duas etapas. Primeiramente, houve a leitura de títulos e resumos para identificação dos trabalhos potencialmente elegíveis. Posteriormente, os estudos selecionados foram lidos na íntegra para verificar se atendiam integralmente aos critérios de elegibilidade. O processo de seleção foi conduzido pelas pesquisadoras principais (B. L. M. S. e C. A. S. M.), de forma independente. Um terceiro pesquisador acompanhou o processo de rastreamento (R. B. L.). Os estudos selecionados foram submetidos a um fichamento prévio para identificar as informações relevantes ao questionamento norteador. A extração dos dados foi guiada por um roteiro previamente elaborado, contendo variáveis como autor, ano, objetivo, amostra, tipo de alteração bucal relatada, tempo de pós-operatório, aspectos nutricionais/metabólicos e condutas odontológicas adotadas.

A análise dos dados foi conduzida por meio de síntese narrativa, estabelecendo marcos teóricos de acordo com as evidências disponíveis para análise, agrupando os achados de acordo com os eixos temáticos pré-definidos: (1) perfil de saúde bucal dos pacientes submetidos à cirurgia bariátrica e (2) mecanismos e fatores de riscos para alterações bucais pós-cirurgia. Os estudos foram selecionados até que cada eixo fosse saturado em relação ao conhecimento científico disponível.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 PERFIL DE SAÚDE BUCAL DOS PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA BARIÁTRICA

Os estudos revisados mostram que a cirurgia bariátrica pode trazer impactos negativos para a saúde bucal dos pacientes. Apesar de melhorar a condição geral de saúde e ajudar na perda de peso, muitos pacientes acabam apresentando problemas como cárie, doenças na gengiva, desgaste dos dentes e mudanças na saliva. Esses efeitos costumam acontecer por causa de alterações na alimentação, falta de nutrientes, vômitos frequentes e até mudanças no comportamento. Porém, os resultados nem sempre são iguais entre os estudos, e alguns mostram efeitos mais leves ou até positivos em certos casos (MARSCICANO et al., 2011; MARSCICANO et al., 2012; MOURA-GREC et al., 2014; CASTILHO; FORATORI-JÚNIOR; SALES-

PERES, 2019; TAGHAT et al., 2021; FERRAZ et al., 2023; SINDI et al., 2025; RIBEIRO et al., 2023; MARSK et al., 2024; TRYTEK-MIŠ et al., 2025).

Marsicano et al. (2012), por exemplo, observaram maior prevalência de bolsas periodontais (67,3%) em pacientes operados quando comparados aos obesos não submetidos à cirurgia (48%), apesar de não haver diferença significativa na incidência de cárie, fluxo salivar ou desgaste dentário (erosão). Resultados parecidos foram relatados por Marsicano et al. (2011), que acompanharam pacientes antes e após três e seis meses da cirurgia. O desgaste dentário em dentina estava presente em 81,5% dos pacientes antes da cirurgia e aumentou para 87,5% aos 3 e 6 meses. A presença de bolsas periodontais variou de 50% no pré-operatório para 58% em três meses e retornou a 50% aos seis meses. Já o fluxo salivar apresentou leve aumento, passando de $0,8 \pm 0,5$ ml/min para $1,1 \pm 0,5$ ml/min após seis meses.

Ferraz et al. (2023), em uma meta-análise com 30 artigos incluídos, reforçaram que os maiores impactos negativos da cirurgia estão relacionados à erosão em dentina, com aumento médio de aproximadamente 6,2% nesse tipo de desgaste, enquanto os índices de cárie e fluxo salivar apresentaram pouca ou nenhuma alteração significativa. Esses achados vão ao encontro dos resultados de Moura-Grec et al. (2014), que observaram aumento na profundidade média de sondagem periodontal em 0,5 mm e elevação na prevalência de erosão dentária em dentina, com aumento significativo na porcentagem de superfícies afetadas após seis meses da cirurgia, de 30,6% para 43,6%.

Por outro lado, estudos como o de Cardozo et al. (2014) observaram que a sensação de boca seca durante o sono ou ao acordar caiu de 76,9% para 46,2% dos pacientes. Além disso, houve aumento significativo no fluxo salivar estimulado, que passou de $1,06 \pm 0,62$ mL/min para $1,64 \pm 0,99$ mL/min. Esses resultados contrastam com a maioria dos achados disponíveis na literatura, que geralmente apontam piora ou manutenção das condições bucais no pós-operatório. Quanto às lesões de cárie, não foram observadas diferenças significativas. Da mesma forma, Taghat et al. (2021) relataram que 11 dos 14 (aproximadamente 78,6%) pacientes avaliados apresentavam cárie severa e que 10 apresentavam hipossalivação (aproximadamente 71,4%).

Sindi et al. (2025) e Ribeiro et al. (2023) apontam que, embora existam relatos de melhora em alguns parâmetros alimentares e inflamatórios após a cirurgia, o estado periodontal tende a piorar. No estudo clínico de Ribeiro et al. (2023), com pacientes

acompanhados por seis meses após a gastroplastia, o sangramento gengival aumentou de 34% para 57% das superfícies examinadas, enquanto a presença de biofilme passou de 45% para 62%. Além disso, a prevalência de bolsas periodontais de 4 a 5 mm cresceu de 12% para 28% dos sítios avaliados.

Já a revisão de escopo de Sindi et al. (2025), que analisou 42 estudos, mostrou que 4 em 6 trabalhos identificaram aumento da experiência de cárie (índice CPO-D) após a cirurgia, e 3 em 10 relataram piora no sangramento à sondagem. Em uma amostra ainda maior, Marsk et al. (2024) analisaram 53.643 pacientes operados comparados a 536.430 controles da população geral e verificaram taxas significativamente maiores de procedimentos odontológicos no grupo bariátrico, com incidência 1,8 vezes maior de restaurações, 1,9 vezes maior de extrações dentárias e 2,1 vezes maior de tratamentos endodônticos.

Além das condições clínicas objetivas, alguns estudos também investigaram a percepção subjetiva dos pacientes sobre sua saúde bucal após a cirurgia bariátrica. Karlsson et al. (2018) observaram que mais de 60% dos pacientes bariátricos relataram ao menos um problema oral frequente, como dor, sensibilidade dentária ou dificuldades de mastigação, em comparação com 40% dos obesos e 25% dos não-obesos, confirmando piores escores na escala de qualidade de vida OHIP-S (questionário validado). De forma semelhante, Taghat et al. (2020) mostrou que mulheres com índice de massa corporal (IMC) ≥ 45 kg/m² apresentaram risco 2,08 vezes maior de desenvolver cáries em dentina, além de índices elevados de placa (50,2%) e gengivite (34,5%).

Em resumo, os estudos revisados mostram que a cirurgia bariátrica possui uma influência importante sobre a saúde bucal, revelando tanto efeitos negativos quanto algumas alterações positivas em determinados contextos, destacando ainda a maior necessidade de tratamentos odontológicos na população bariátrica quando comparada a obesos que não operaram e não-obesos. As mudanças no fluxo salivar e, conseqüentemente, na sensação de boca seca ainda não estão completamente compreendidas. Sendo assim, é preciso propor um cuidado individualizado para cada paciente.

3.2 MECANISMOS E FATORES DE RISCOS PARA ALTERAÇÕES BUCAIS PÓS-CIRURGIA

Um dos principais fatores biológicos relacionados às alterações orais após a cirurgia bariátrica são as deficiências nutricionais observadas nos pacientes operados. Os procedimentos como o bypass em Y de Roux e a gastrectomia vertical reduzem a absorção de

micronutrientes como cálcio, ferro, vitamina B12, vitamina D e ácido fólico, o que compromete a integridade dos tecidos moles da cavidade oral e favorece manifestações inflamatórias e o sangramento gengival. Esses quadros podem surgir já nos primeiros meses após a cirurgia e se intensificam caso o acompanhamento nutricional não seja adequado (MOURA-GREC et al., 2014; FERRAZ et al., 2023).

Outro aspecto biológico fundamental é a alteração do fluxo e da composição da saliva. Estudos apontam que pacientes submetidos à cirurgia bariátrica apresentam maior frequência de xerostomia devido à ingestão hídrica reduzida e ao uso contínuo de medicamentos, limitando a produção da saliva e ocasionando a sensação de boca seca. Marsicano et al. (2012) identificaram que a hipossalivação é mais prevalente entre os obesos operados quando comparados aos obesos não-operados. Taghat et al. (2021) encontraram que mais de 70% dos pacientes avaliados apresentavam hipossalivação dois anos após a cirurgia, indicando um acometimento tardio. Por outro lado, Cardozo et al. (2014) observaram aumento no fluxo salivar estimulado, sugerindo que o impacto pode variar de acordo com o tempo de seguimento e com o tipo de procedimento realizado.

A deficiência de saliva se junta a um dos principais fatores de risco para a erosão dentária em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica: o aumento da frequência de episódios de vômito e refluxo gastroesofágico. Especialmente nos primeiros meses após o procedimento cirúrgico, o aumento desses episódios intensifica o contato repetido do esmalte dentário com o ácido gástrico, provocando desmineralização da superfície dental, favorecendo a perda de tecido (esmalte ou dentina) e a hipersensibilidade dentinária, agravadas pela baixa quantidade de saliva para realizar a função de tamponamento e regulação do pH na cavidade bucal (MOURA-GREC et al., 2012; CASTILHO; FORATORI-JÚNIOR; SALES-PERES, 2019).

As alterações na microbiota e nos marcadores inflamatórios salivares também têm sido associadas à cirurgia bariátrica. Ribeiro et al. (2023) observaram aumento significativo no sangramento gengival e na formação de biofilme após seis meses, acompanhado de alterações nos níveis de citocinas inflamatórias, como IL-6 e IFN- γ , além de mudanças na composição bacteriana da saliva. Da mesma forma, a revisão de escopo conduzida por Sindi et al. (2025), que analisou 42 publicações, reforçou que há tendência de piora nos parâmetros periodontais, especialmente sangramento gengival e profundidade de bolsa. Esses resultados sugerem que, além de alterações nutricionais, há também uma resposta biológica que

favorece maior susceptibilidade às doenças periodontais no pós-operatório, considerando que ambas podem estar interligadas (baixa imunidade associada à falta de nutrientes).

Além disso, também é importante abordar o aspecto comportamental, uma vez que as mudanças na dieta e nos hábitos de vida dos pacientes são muito relevantes no contexto da saúde bucal. Após a cirurgia bariátrica, a alimentação passa a ser fracionada em várias pequenas refeições ao longo do dia, geralmente de consistências pastosas e alimentos ricos em carboidratos simples, o que aumenta o tempo de exposição dos dentes ao açúcar e ao pH mais ácido, favorecendo o desenvolvimento de cárie e erosão. Além disso, a redução do volume de água ingerido intensifica esses processos, enquanto o uso contínuo de suplementos vitamínicos e medicamentos pode alterar o pH da cavidade oral (MOURA-GREC et al., 2014; FERRAZ et al., 2023; ASSUNÇÃO et al., 2024).

Aspectos emocionais também merecem destaque, uma vez que o impacto psicológico da cirurgia bariátrica pode se refletir diretamente na saúde bucal. Os estudos revisados relatam que, após o procedimento, alguns pacientes desenvolvem ou intensificam quadros de ansiedade, depressão e compulsão alimentar, além da síndrome do comer noturno, condições que modificam tanto os hábitos de higiene quanto a qualidade da dieta, especialmente o aumento da frequência da ingestão de carboidratos fermentáveis e de refeições fora de hora, reduzindo o tempo de remineralização do esmalte e contribuindo para a cárie dentária e doenças periodontais (TAGHAT et al., 2020; TAGHAT et al., 2021; TINÓS et al., 2021).

Além disso, sintomas emocionais negativos podem diminuir a motivação para manter rotinas adequadas de escovação e uso de fio dental, agravando as alterações bucais decorrentes do quadro clínico de cada paciente. Por outro lado, alguns pacientes relatam melhora na autoestima e na autopercepção estética após a perda de peso, o que pode estimular maior busca por tratamentos odontológicos, especialmente de caráter estético (KARLSSON et al., 2018; MARSK et al., 2024).

Por fim, deve-se considerar que algumas alterações orais observadas em pacientes bariátricos não são consequências exclusivas da cirurgia, mas refletem a condição prévia de obesidade e suas comorbidades. Estudos indicam que indivíduos obesos já apresentam risco significativamente maior de desenvolver periodontite quando comparados aos não-obesos (MARSCICANO et al., 2012; TAGHAT et al., 2022), o que torna difícil compreender a cirurgia bariátrica como um fator causal deste adoecimento ou apenas um fator modificador de um processo pré-existente. Além disso, as principais doenças crônicas associadas à obesidade,

como diabetes mellitus tipo 2 e hipertensão arterial, podem agravar inflamação gengival e perda óssea, corroborando a perspectiva de que não é possível estabelecer relações causais concretas (MARSCICANO et al., 2012; TRYTEK-MIŚ et al., 2025). Assim, a saúde bucal do paciente bariátrico deve ser entendida como um produto da interação entre fatores prévios da obesidade e as consequências diretamente relacionadas à intervenção cirúrgica.

Outro aspecto que merece atenção é o uso contínuo de medicamentos no pós-operatório da cirurgia bariátrica. Inibidores da bomba de prótons, frequentemente prescritos para controle do refluxo, podem alterar o pH da saliva e favorecer quadros de xerostomia, aumentando a suscetibilidade à cárie e erosão dentária (MARSCICANO et al., 2012; TRYTEK-MIŚ et al., 2025). Da mesma forma, o uso prolongado de suplementos vitamínicos e minerais, embora essencial para evitar carências nutricionais, pode estar associado a alterações de paladar (ASSUNÇÃO et al., 2024). Além disso, medicamentos utilizados no controle de comorbidades comuns em pacientes obesos, como anti-hipertensivos e hipoglicemiantes, podem reduzir o fluxo salivar e agravar a inflamação gengival, reforçando o papel das condições sistêmicas e de seus tratamentos no surgimento das alterações bucais observadas (MARSCICANO et al., 2012; TRYTEK-MIŚ et al., 2025).

3.3 CONTRIBUIÇÕES DO CIRURGIÃO-DENTISTA NO CUIDADO AO PACIENTE BARIÁTRICO

A atuação do cirurgião-dentista em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica deve começar já no pré-operatório, etapa em que a identificação e o tratamento de lesões cariosas ativas, inflamações gengivais e focos infecciosos podem evitar complicações no período pós-cirúrgico. A integração do dentista na equipe multiprofissional possibilita o diagnóstico precoce e a prevenção de agravos na boca, além de oferecer orientações relacionadas entre o adoecimento bucal e a dieta, higiene e adesão ao uso de medicamentos (SANTOS et al., 2019; AZEVEDO et al., 2020; SALES et al., 2020; ASSUNÇÃO et al., 2024).

No acompanhamento pós-operatório, as consultas periódicas com um cirurgião-dentista permitem monitorar alterações no fluxo salivar, na erosão dentária e na atividade de cárie, o que reforça a importância da adoção de protocolos clínicos específicos para essa população. O acompanhamento também deve ser colaborativo com os demais profissionais da saúde, uma vez que mudanças nos medicamentos, na dieta ou nos hábitos de vida interferem diretamente na saúde bucal e devem ser tomadas decisões compartilhadas entre os profissionais envolvidos (KARLSSON et al., 2018; TAGHAT et al., 2020; GUBETTI et al., 2024).

Além da prevenção e do acompanhamento, cabe ao cirurgião-dentista promover ações educativas e de cuidado, que já demonstraram eficácia em ensaios clínicos com pacientes bariátricos. Em um estudo clínico, um programa de promoção em saúde bucal reduziu significativamente a ocorrência de lesões erosivas em esmalte e dentina, sangramento gengival e cálculo em pacientes bariátricos, além de aumentar o fluxo salivar em comparação aos pacientes não-operados (DE SOUZA et al., 2024). Resultados semelhantes foram relatados em revisões e coortes que relacionam o acompanhamento odontológico à redução de erosão e à melhora da adesão a hábitos de higiene (TINÓS et al., 2021; ASSUNÇÃO et al., 2024). Dessa forma, fica claro que a atuação ativa do cirurgião-dentista não apenas contribui para minimizar os impactos da cirurgia na cavidade bucal, mas também ajuda na promoção da saúde geral e da qualidade de vida dos pacientes bariátricos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão da literatura demonstrou que os pacientes submetidos à cirurgia bariátrica apresentam um perfil bucal marcado por alterações multifatoriais, decorrentes tanto das mudanças impostas pelo procedimento quanto dos aspectos envolvidos no pós-operatório. Entre as principais alterações identificadas destacam-se a maior prevalência de cárie dentária, erosão do esmalte com progressão para dentina, doenças periodontais, hipossalivação e xerostomia. Essas alterações estão associadas à exposição ao refluxo gastroesofágico, deficiência de nutrientes essenciais, redução do fluxo salivar, mudança nos hábitos alimentares e ao impacto de fatores emocionais, como ansiedade e compulsão alimentar. Assim, conclui-se que a cirurgia bariátrica, ao mesmo tempo em que contribui para a melhora da saúde sistêmica, impõe riscos relevantes à saúde bucal, os quais devem ser gerenciados por meio de acompanhamento odontológico aliado ao cuidado multiprofissional.

REFERÊNCIAS

- ASSUNÇÃO, J. E. et al. Impactos da cirurgia bariátrica na saúde bucal dos indivíduos. **Revista do CROMG**, v. 22, supl. 3, 2024.
- AZEVEDO, M. L. S. et al. Oral health implications of bariatric surgery in morbidly obese patients: an integrative review. **Obesity Surgery**, v. 30, n. 4, p. 1574-1579, 2020.
- BENTO, A. V. Como fazer uma revisão da literatura: considerações teóricas e práticas. **Revista da Associação Acadêmica da Universidade da Madeira**, v. 7, n. 65, p. 42-44, 2012.

- CARDOZO, D. D. et al. Impact of bariatric surgery on the oral health of patients with morbid obesity. **Obesity Surgery**, v. 24, n. 10, p. 1812-1816, 2014.
- CARVALHO, Y. M. Do velho ao novo: a revisão de literatura como método de fazer ciência. **Revista Thema**, v. 16, n. 4, p. 913-928, 2019.
- CASTILHO, A. V. S. S.; FORATORI-JÚNIOR, G. A.; SALES-PERES, S. H. C. Impacto da cirurgia bariátrica no refluxo gastroesofágico e no desgaste dental: revisão sistemática. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v. 32, n. 1, e1413, 2019.
- DE SOUZA, I. C. et al. Effect of an oral health promotion program on gastroplasty patients: a randomized clinical trial. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v. 37, n. 1, e1804, 2024.
- FERRAZ, A. X. et al. Impact of bariatric surgery on oral health: a systematic review and meta-analysis. **Clinical Oral Investigations**, v. 27, n. 5, p. 1869-1884, 2023.
- GUBETTI, D. C. et al. Protocolo odontológico para acompanhamento de pacientes bariátricos: desenvolvimento e aplicação clínica. **Arquivos em Odontologia**, v. 60, n. 2, p. 37-45, 2024.
- GUEDES, F. M. S.; CORDEIRO, S. A.; LAUREANO, I. C. C.; CAVALCANTI, A. L. Aspectos estomatológicos e funcionais vinculados ao sistema estomatognático de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica: uma revisão integrativa. **Revista Atenção à Saúde**, v. 18, n. 66, p. 257-271, 2020.
- KARLSSON, L. et al. Perceived oral health in patients after bariatric surgery using oral health-related quality of life measures. **Clinical and Experimental Dental Research**, v. 4, n. 6, p. 230-240, 2018.
- MARSICANO, J. A. et al. Evaluation of oral health status and salivary flow rate in obese patients after bariatric surgery. **European Journal of Dentistry**, v. 6, n. 2, p. 191-197, 2012.
- MARSICANO, J. A. et al. Interfaces between bariatric surgery and oral health: a longitudinal survey. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 26, supl. 2, p. 79-83, 2011.
- MARSK, R. et al. Metabolic surgery and oral health: a register-based study. **Oral Diseases**, v. 30, n. 3, p. 1643-1651, 2024.
- MOURA-GREC, P. G. de et al. Impact of bariatric surgery on oral health conditions: 6-months cohort study. **International Dental Journal**, v. 64, n. 3, p. 144-149, 2014.
- MOURA-GREC, P. G. et al. Systemic consequences of bariatric surgery and its repercussions on oral health. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v. 25, n. 3, p. 173-177, 2012.

- REIS, P. A. **Repercussões orais salivares em pacientes pós-cirurgia bariátrica: revisão narrativa sistematizada**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado) – Universidade Fernando Pessoa, Porto.
- RIBEIRO, A. S. P. et al. Bypass gastroplasty impacts oral health, salivary inflammatory biomarkers, and microbiota: a controlled study. **Clinical Oral Investigations**, v. 27, n. 8, p. 4735-4746, 2023.
- SALES, N. M. D. S. G. et al. Avaliação das alterações bucais em pacientes submetidos à gastroplastia. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, e1040310417, 2020.
- SANTOS, L. R. A. C. et al. Cirurgia bariátrica e suas repercussões na saúde bucal: uma revisão de literatura. **Diversitas Journal**, v. 4, n. 2, p. 612–621, 2019.
- SINDI, H. et al. Oral health in individuals after bariatric surgery: a systematic scoping review. **Obesity Surgery**, v. 35, n. 5, p. 1878-1899, 2025.
- TAGHAT, N. et al. Oral health by obesity classification in young obese women: a cross-sectional study. **Acta Odontológica Scandinavica**, v. 80, n. 8, p. 596-604, 2022.
- TAGHAT, N. et al. Oral health profile of postbariatric surgery individuals: a case series. **Clinical and Experimental Dental Research**, v. 7, n. 5, p. 811-818, 2021.
- TAGHAT, N. et al. Oral health-related quality of life after gastric bypass surgery. **Obesity Surgery**, v. 30, n. 1, p. 224-232, 2020.
- TINÓS, A. M. F. G. et al. Impacto da cirurgia bariátrica em ansiedade e condições bucais de indivíduos obesos: um estudo de coorte prospectivo. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v. 34, n. 3, e1615, 2021.
- TRYTEK-MIŚ, K. et al. Balancing body and health: the impact of obesity on oral health condition. **Wiadomości Lekarskie**, v. 78, n. 6, p. 1168-1175, 2025.

CAPÍTULO XXVII

PERFIL DE ESTABILIDADE QUÍMICA COMO PREDITOR DA DEGRADAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA EM FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS

CHEMICAL STABILITY PROFILE AS A PREDICTOR OF PHYSICAL-CHEMICAL DEGRADATION IN PHARMACEUTICAL FORMULATIONS

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-27

Wannessa de Souza Rodrigues ¹
Kalyne Emanuella Araújo Gonçalves ¹
Jéssica Noberto Guimarães ¹
Kênia Mariana Araújo Cavalcanti ¹
Iris Marta de Oliveira Bispo ¹
Ruan Pabblo Silva Santos ¹
Gessenildo Pereira Rodrigues ²
Antonio Carlos Vital Júnior ²

¹ Graduanda(o) do Curso de Farmácia da Faculdade Rebouças de Campina Grande (FRCG), Campus II, CEP 58407-368, Campina Grande, Paraíba, Brasil.

² Professor do Curso de Farmácia da Faculdade Rebouças de Campina Grande (FRCG), Campus II, CEP 58407-368, Campina Grande, Paraíba, Brasil.

RESUMO

A estabilidade química de um fármaco é determinante para sua eficácia, segurança e prazo de validade. Em formulações farmacêuticas, a degradação química física envolve tanto modificações moleculares (desamidização, oxidação, hidrólise) como alterações macroscópicas (turbidez, precipitação, alteração de viscosidade). Este artigo tem como objetivo ampliar a discussão sobre como o perfil de estabilidade química pode ser utilizado como preditor da degradação físico química, integrando evidências experimentais, metodologias analíticas de controle de qualidade, modelos cinéticos e ferramentas de modelagem preditiva. Utilizou-se 13 artigos publicados na língua portuguesa e inglesa, durante o período de 2020 a setembro de 2025. Os trabalhos foram pesquisados nas bases de dados como Scielo, PubMed e Google Acadêmico. Com isso, a integração dos métodos analíticos descritos assegura o desenvolvimento de medicamentos estáveis, eficazes e seguros, sustentando a confiabilidade do produto farmacêutico e a proteção do paciente. Palavras-chave: Estabilidade química; degradação físico química; controle de qualidade; estabilidade indicadora; modelagem preditiva.

Palavras-chave: Estabilidade química; degradação físico química; controle de qualidade; estabilidade indicadora; modelagem preditiva.

ABSTRACT

The chemical stability of a drug is decisive for its efficacy, safety, and shelf life. In pharmaceutical formulations, chemical-physical degradation involves both molecular modifications (deamidation, oxidation, hydrolysis) and macroscopic changes (turbidity, precipitation, viscosity change). This article aims to broaden the discussion on how the chemical stability profile can be used as a predictor of physicochemical degradation, integrating experimental evidence, analytical quality control methodologies, kinetic models, and predictive modeling tools. Thirteen articles published in Portuguese and English between 2020 and September 2025 were used. The studies were searched in databases such as Scielo, PubMed, and Google Scholar. Thus, the integration of the analytical methods described ensures the development of stable, effective, and safe drugs, supporting the reliability of the pharmaceutical product and patient protection. Keywords: Chemical stability; physicochemical degradation; quality control; indicator stability; predictive modeling.

Keywords: Chemical stability; physicochemical degradation; quality control; indicator stability; predictive modeling.



1 INTRODUÇÃO

A estabilidade de medicamentos é um requisito essencial no desenvolvimento farmacêutico: assegura que o produto mantém suas características físico químicas, microbiológicas e terapêuticas dentro de limites aceitáveis durante o período de armazenamento e uso (ICH, ANVISA). Nos últimos anos, avanços em métodos analíticos e em modelagem computacional têm possibilitado a correlação entre sinais de degradação química (perda de potência, formação de impurezas) e manifestações físico químicas como agregação, mudança de pH e alteração de viscosidade (Fine *et al.*, 2023).

A estabilidade de medicamentos é um dos pilares da qualidade farmacêutica e do desenvolvimento de novos produtos e nos últimos anos, a pesquisa farmacêutica tem se voltado para o uso de perfis de estabilidade química como ferramenta preditiva para compreender e antecipar a degradação físico-química, reduzindo o tempo de estudos de estabilidade e aumentando a previsibilidade da qualidade do produto final (Pagar *et al.*, 2022).

De acordo com Evers *et al.* (2022), a cinética de degradação fornece parâmetros importantes, como a energia de ativação (E_a) e a constante de velocidade (k), que podem ser utilizados em modelos de previsão de estabilidade. Esses modelos permitem estimar o comportamento do fármaco em diferentes condições de armazenamento, antecipando falhas na formulação. Estudos recentes demonstram que medidas físicas (p.ex., curvas de agregação, medidas de tamanho por espalhamento) podem melhorar modelos que predizem degradação química ao longo do tempo.

Além disso, como os excipientes podem catalisar ou inibir reações químicas que afetam a estabilidade do produto, tornou-se cada vez mais importante compreender profundamente as interações entre excipientes e medicamentos e o seu impacto nas vias de degradação (Patrício, 2021). O design lógico de formulações com maior robustez e vida útil é apoiado pela integração de dados experimentais com modelos preditivos *in silico* (Costa, 2022).

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa, descritiva e qualitativa. Utilizou-se 13 artigos publicados na língua portuguesa e inglesa, disponíveis na íntegra, durante o período de 2020 a setembro de 2025. Os trabalhos foram pesquisados nas bases de dados como Scielo, PubMed e Google Acadêmico.

A pesquisa utilizou dos seguintes Descritores em Ciências da Saúde: “Estabilidade química; degradação físico química; controle de qualidade; estabilidade indicadora; modelagem preditiva” e suas respectivas traduções na língua inglesa “*Chemical stability; Physicochemical degradation; Quality control; Stability-indicating; Predictive modeling.*”

Após isso, os critérios de inclusão foram: artigos publicados no período de 2020 a 2025, artigos publicados em português, posteriormente foram considerados os seguintes critérios de exclusão: Estudos publicados antes de 2020, dados incompletos ou inconsistentes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estabilidade química influencia diretamente a degradação físico-química. Alterações no perfil químico do fármaco como a formação de produtos de oxidação podem modificar o pH, a solubilidade e o equilíbrio físico do sistema (Evers *et al.*, 2022). Por exemplo, em formulações aquosas, a hidrólise de ésteres ou amidas libera ácidos ou bases que alteram o pH, promovendo precipitação ou turvação do produto.

Além disso, a oxidação pode gerar radicais livres que interagem com excipientes, modificando características como viscosidade e cor (Silva, 2022). A análise integrada da estabilidade química permite, portanto, prever comportamentos físico-químicos críticos. Segundo Pech *et al.* (2025), o uso de modelagem preditiva e simulações cinéticas tem permitido antecipar degradações e ajustar formulações antes de testes de longa duração, otimizando custos e prazos na indústria farmacêutica.

Conforme mostrado nas Tabelas 1 e 2, a avaliação da estabilidade química e físico-química é uma etapa fundamental no desenvolvimento da formulação e no controle de qualidade, pois permite a identificação de mecanismos de degradação que podem comprometer a eficácia, a segurança e o prazo de validade do medicamento. As tabelas destacam testes que abordam parâmetros críticos, como oxidação, hidrólise, fotodegradação, estabilidade térmica e interações com excipientes, cada um associado métodos analíticos específicos capazes de identificar alterações químicas e físicas ao longo do tempo.

Tabela 1 – Avaliação da estabilidade química na degradação físico-química

Parâmetro Avaliado	Método de Análise	Condição de Armazenamento	Tempo de Exposição	Indicativo de Degradação (ABNT)
Potencial de oxidação	Cromatografia líquida (HPLC) / ensaios redox	Temperatura controlada (25–40 °C)	0, 30, 60, 90 dias	Formação de produtos de oxidação; necessidade de método estabilidade-indicante (Gupta <i>et al.</i> , 2022; Bhujbal, 2024).
Hidrólise química	Espectrofotometria UV-Vis / estudos de stress (pH 3, 7 e 9)	pH controlado (3, 7, 9)	Mensal	Aumento de picos de degradação por hidrólise ácida/básica (Marzouk, 2021).
Fotodegradação	Teste sob luz UV-A / UV-B controlada	Exposição à luz UV-A e UV-B	Semanal	Alteração na absorbância / perda de fármaco por fotólise (Gonzaga <i>et al.</i> , 2023).
Estabilidade térmica	Cromatografia gasosa (CG) / DSC / TGA	40 °C ± 2 °C (estudo acelerado)	Trimestral	Variação significativa do composto ativo por degradação térmica (Rojek; Wesolowski, 2023).
Interação com excipientes	Calorimetria diferencial de varredura (DSC), TGA	Ambiente fechado / condições reais	Semestral	Mudança no perfil térmico e sinais de incompatibilidade (Zambrano <i>et al.</i> , 2024).

Fonte: Autoria própria

Tabela 2 – Principais testes físico-químicos aplicados às formulações farmacêuticas

Parâmetro	Método de Análise	Frequência de Avaliação	Importância no Controle da Estabilidade (ABNT)
pH	Potenciometria	Mensal	Indica estabilidade do meio e possível hidrólise química (Marzouk, 2021).
Viscosidade	Viscosímetro Brookfield	Mensal	Prediz alteração de integridade e consistência da formulação farmacêutica (Kamaruzaman <i>et al.</i> , 2021).
Cor e aparência	Inspeção visual	Mensal	Evidencia processos de degradação física e fotoquímica (Gonzaga <i>et al.</i> , 2023).
Teor do fármaco	Cromatografia líquida (HPLC/UPLC)	Trimestral	Avalia manutenção da estabilidade química e eficácia terapêutica (Gupta <i>et al.</i> , 2022).
Densidade	Picnometria	Semestral	Relaciona-se à uniformidade e estabilidade físico-química da formulação (Reolon <i>et al.</i> , 2024).

Fonte: Autoria própria

Cada um deles associado a métodos analíticos específicos que permitem identificar alterações químicas e físicas ao longo do tempo. Os resultados nas duas tabelas demonstram que a aplicação combinada de métodos físico-químicos e de estabilidade é indispensável para compreender o comportamento das formulações frente a diferentes condições de armazenamento e exposição.

A cromatografia gasosa (GC), a calorimetria diferencial de varredura (DSC), a análise termogravimétrica (TGA) e as técnicas cromatográficas indicadoras de estabilidade são exemplos de técnicas analíticas combinadas que permitem identificar mecanismos de degradação precoce, estimar a vida útil do produto e garantir a consistência terapêutica (Chew; Khor; Lim, 2021).

Esses ensaios permitem Estabilidade térmica Cromatografia gasosa (CG) / DSC / TGA 40 °C $\pm$ 2 °C (estudo acelerado) Trimestral Variação significativa do composto ativo por degradação térmica (Rojek; Wesolowski, 2023). Interação com excipientes Calorimetria diferencial de varredura (DSC), TGA Ambiente fechado / condições reais Semestral Mudança no perfil térmico e sinais de incompatibilidade (Zambrano *et al.*, 2024). identificar precocemente os mecanismos de degradação, estimar a vida útil e assegurar que o medicamento mantenha sua eficácia, segurança e qualidade até o final de sua validade (Pagar *et al.*, 2022).

Além disso, os resultados reforçam que cada parâmetro avaliado fornece informações complementares: A oxidação revela vulnerabilidade química; a hidrólise, dependência do pH; a fotodegradação, sensibilidade à luz; a análise térmica, resistência a variações de temperatura; e a compatibilidade, segurança nas combinações de componentes (Thakur *et al.*, 2023).

O controle de qualidade voltado à estabilidade envolve um conjunto de métodos analíticos capazes de detectar e quantificar tanto alterações químicas quanto físicas (Do nascimento, 2022). Métodos comumente utilizados incluem cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas (LCMS) e HPLC para identificação e quantificação de impurezas, ensaios de estabilidade indicadora, ensaios de força acelerada (*forced degradation*), e técnicas físico-químicas como DSC, FTIR, Raman, DLS e medidas de turbidez (Maestrelo, 2020).

Rochani *et al.* (2020) demonstraram o uso de métodos LCMS para estudar caminhos de degradação e produtos formados em condições de estresse, permitindo o desenvolvimento de métodos “*stabilityindicating*” (métodos que diferenciam o fármaco dos produtos de degradação). Revisões recentes sobre métodos *stabilityindicating* consolidam práticas para forçar condições de degradação (luz, calor, pH extremo, oxigênio) e para validar os métodos analíticos (Gabrič, 2022; Musakhanian *et al.*, 2022).

A análise integrada da estabilidade química permite, portanto, prever comportamentos físico-químicos críticos (Gonzales *et al.*, 2022). Segundo Pech *et al.* (2025), o

uso de modelagem preditiva e simulações cinéticas tem permitido antecipar degradações e ajustar formulações antes de testes de longa duração, otimizando custos e prazos na indústria farmacêutica.

Para garantir a repetibilidade e a comparabilidade entre laboratórios, estudos recentes sobre abordagens indicadoras de estabilidade destacam a necessidade de protocolos padronizados e validação regulatória, especialmente sob os critérios ICH Q1A (R2) (Mohapatra *et al*, 2023).

Portanto, a realização desses testes não apenas atende às exigências regulatórias descritas pelas agências sanitárias, mas também é essencial para a construção de um perfil completo de estabilidade físico-química da formulação. Em suma, a integração dos métodos analíticos descritos assegura o desenvolvimento de medicamentos estáveis, eficazes e seguros, sustentando a confiabilidade do produto farmacêutico e a proteção do paciente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, quando combinado com medidas físico-químicas complementares e avaliado utilizando técnicas analíticas fiáveis, o perfil de estabilidade química torna-se um potente indicador da degradação físico-química. Uma estrutura contemporânea e baseada no risco para o controlo de qualidade farmacêutica é estabelecida através da combinação de estudos de deterioração forçada, técnicas indicadoras de estabilidade, validação analítica e modelação preditiva. Além de melhorar o conhecimento das vias de degradação, este tipo de integração permite modificações proativas na formulação que reduzem as falhas em investigações de estabilidade a longo prazo.

Para fornecer dados de alta fidelidade, escolher parâmetros físico-químicos pertinentes e usar modelos preditivos com validação prospectiva antes da submissão regulatória, é recomendável que as equipas de investigação e desenvolvimento colaborem com as unidades de garantia de qualidade. Para melhorar a previsão de estabilidade, otimizar o design da formulação e acelerar a tomada de decisões no processo de desenvolvimento farmacêutico, métodos de inteligência artificial e aprendizagem automática podem ser incorporados no futuro e assim preencher as lacunas deste estudo bibliográfico.

REFERÊNCIAS

BHUJBAL, S. *et al*. **Development and validation of a stability-indicating HPLC method**. 2024.

- CHEW, Yik-Ling; KHOR, Mei-Ann; LIM, Yau-Yan. **Escolhas de métodos cromatográficos como ensaios indicativos de estabilidade para produtos farmacêuticos: uma revisão.** *Heliyon*, v. 7, n. 3, 2021.
- COSTA, Matheus Freitas. **Análise dos métodos in silico frente à estudo in vivo: uma revisão integrativa. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia)–Instituto de Ciências Farmacêuticas**, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé, 2022.
- DO NASCIMENTO, Julisson Marques Roque; DOS SANTOS, Mirelle Rodrigues; QUINTILIO, Maria Salete Vaceli. O controle de qualidade nas indústrias farmacêuticas. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 5, n. 11, p. 43-55, 2022.
- GABRIČ, A.; *et al.* Oxidation of Drugs during Drug Product Development. **European Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. ?, p. ?, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8876153/>. Acesso em: 12 nov. 2025.
- GONZAGA, I. M. D. *et al.* **A critical review of photo-based advanced oxidation processes to pharmaceutical degradation.** **Catalysts**, v.13, n.2, p.221, 2023.
- GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, Olga *et al.* Drug stability: **ICH versus accelerated predictive stability studies.** *Pharmaceutics*, v. 14, n. 11, p. 2324, 2022.
- GUPTA, M. K.; GHUGE, A. *et al.* A comparative review on High-Performance Liquid Chromatography (HPLC) and UPLC: **techniques and applications in pharmaceutical analysis.** 2022.
- KAMARUZAMAN, N. *et al.* **Determination of stability of formulations: measurement of viscosity using Brookfield viscometer.** 2021.
- LENNARD, A.; *et al.* Stability modeling methodologies to enable earlier patient access. **Journal of Pharmaceutical Sciences**, 2024. Disponível em: <https://jpharmsci.org/article/S0022-3549%2824%2900425-8/fulltext>. Acesso em: 12 nov. 2025.
- MAESTRELO, Luana de Fátima *et al.* **Desenvolvimento e validação de método indicativo de estabilidade para quantificação de secnidazol e compostos relacionados por cromatografia líquida de alta eficiência.** 2020.
- MARZOUK, H. M. *et al.* **A novel stability-indicating HPLC-DAD method for stress testing of pharmaceuticals.** 2021.
- MOHAPATRA, Debadatta *et al.* Quality by design–based development and optimization of fourth-generation ternary solid dispersion of standardized Piper longum extract for melanoma therapy. **Drug Delivery and Translational Research**, v. 13, n. 12, p. 3094-3131, 2023.

- MUSAKHANIAN, J.; *et al.* Oxidative Stability in Lipid Formulations: **a Review of the Mechanisms and Mitigation Strategies**. **AAPS PharmSciTech**, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1208/s12249-022-02282-0>. Acesso em: 12 nov. 2025.
- PAGAR, Roshani R. *et al.* Comprehensive review on the degradation chemistry and toxicity studies of functional materials. **ACS biomaterials science & engineering**, v. 8, n. 6, p. 2161-2195, 2022.
- PATRÍCIO, Mariana Isabel Pereira. Melhores Excipientes e Formulações em Neonatologia. 2021. **Dissertação de Mestrado**. Universidade de Lisboa (Portugal).
- PECH, J. Predictive Modeling of Drug Product Stability in Pharmaceutical Packaging. **Pharmaceutics (MDPI)**, 2025. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1999-4923/17/9/1233>. Acesso em: 12 nov. 2025.
- REOLON, J. B. *et al.* **Predictive modeling of rheological behavior and relevance for pharmaceutical formulations**. 2024.
- ROCHANI, A.K.; *et al.* LC-MS based stability-indicating method for studying the degradation of Ionidamine under physical and chemical stress conditions. **Research in Pharmaceutical Sciences**, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33312209/>. Acesso em: 12 nov. 2025.
- ROJEK, B.; WESOLOWSKI, M. A combined DSC and TGA approach for assessment of drug–excipient compatibility. ***Journal of Thermal Analysis and Calorimetry***, 2023.
- THAKUR, Shiva Kant *et al.* Approaches of drug-excipients interaction in pharmaceutical drug product formulation. **World J. Pharm. Res**, v. 12, n. 2, p. 347-366, 2023.
- ZAMBRANO, J. *et al.* **Study on excipient interactions and thermal stability in pharmaceutical formulations**. 2024.

CAPÍTULO XXVIII

IMPACTO DA QUÍMICA DOS EXCIPIENTES NO CRESCIMENTO MICROBIANO E NA EFICÁCIA DA PRESERVAÇÃO EM FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS

IMPACT OF THE CHEMISTRY OF EXCIPIENTS ON MICROBIAL GROWTH AND PRESERVATION EFFECTIVENESS IN PHARMACEUTICAL FORMULATIONS

DOI: 10.51859/ampla.sss5443-28

Eduardo Nascimento Costa ¹

Karla Maria Nóbrega Lima ¹

Sarah Gabriela da Silveira Porto ¹

Suêmilly Tayná Batista do Nascimento ¹

Fabricio Soares de Moraes ¹

Gessenildo Pereira Rodrigues ²

Antonio Carlos Vital Júnior ²

¹Graduando (a) do Curso de Farmácia da Faculdade Rebouças de Campina Grande (FRCG), Campus II, CEP 58407-368, Campina Grande, Paraíba, Brasil.

² Professor do Curso de Farmácia da Faculdade Rebouças de Campina Grande (FRCG), Campus II, CEP 58407-368, Campina Grande, Paraíba, Brasil.

RESUMO

A estabilidade farmacêutica constitui um parâmetro fundamental na avaliação da qualidade e da viabilidade terapêutica de produtos farmacêuticos. Nesse contexto, os excipientes farmacêuticos são elementos essenciais nas formulações modernas, desempenhando funções que ultrapassam a mera atuação como componentes inertes. O objetivo desse trabalho foi analisar as evidências científicas sobre o impacto da química dos excipientes no crescimento microbiano e na eficácia da preservação em formulações farmacêuticas. Realizou-se uma revisão integrativa da literatura com artigos dos últimos cinco anos nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO e ScienceDirect. Os resultados dos estudos analisados reforçam que, ainda que considerados substâncias inertes, os excipientes atuam como um modulador ativo do microambiente físico-químico das formulações, afetando a disponibilidade de água livre e, consequentemente, o crescimento microbiano. A análise dos estudos evidencia que a química dos excipientes exerce influência decisiva sobre o equilíbrio entre estabilidade físico-química e controle microbiológico das formulações

farmacêuticas. Ressalta-se que pesquisas futuras devem priorizar estudos experimentais e modelos preditivos que aprofundem a compreensão sobre como os excipientes interagem com conservantes e microrganismos.

Palavras-chave: Interações fármaco-excipiente; Contaminação microbiológica; Conservantes antimicrobianos; Estabilidade de formulações.

ABSTRACT

Pharmaceutical stability is a fundamental parameter in assessing the quality and therapeutic viability of pharmaceutical products. In this context, pharmaceutical excipients are essential components of modern formulations, performing functions that go beyond their conventional role as inert substances. The aim of this study was to analyze scientific evidence on the impact of excipient chemistry on microbial growth and preservation efficacy in pharmaceutical formulations. An integrative literature review was conducted using articles published in the last five years from the PubMed/MEDLINE, SciELO, and ScienceDirect databases. The results of the analyzed

studies reinforce that, although traditionally considered inert substances, excipients act as active modulators of the physicochemical microenvironment of formulations, affecting the availability of free water and, consequently, microbial growth. The analysis highlights that the chemistry of excipients plays a decisive role in maintaining the balance between physicochemical stability and microbiological control of

pharmaceutical formulations. It is emphasized that future research should prioritize experimental studies and predictive models to deepen the understanding of how excipients interact with preservatives and microorganisms.

Keywords: Drug–excipient interactions; Microbiological contamination; Antimicrobial preservatives; Formulation stability.

1 INTRODUÇÃO

A estabilidade farmacêutica constitui um parâmetro fundamental na avaliação da qualidade e da viabilidade terapêutica de produtos farmacêuticos, sendo determinante para sua eficácia clínica, segurança e aceitabilidade regulatória (Mahmood et al., 2022). Entendida como a capacidade de uma formulação manter, ao longo do tempo e sob condições específicas de armazenamento, as suas características físico-químicas, microbiológicas e terapêuticas nos limites estabelecidos, a estabilidade reflete a robustez tecnológica e o controle de qualidade empregados no desenvolvimento do medicamento (Verônica *et al.*, 2022).

Nesse contexto, a integridade da formulação depende da harmonia entre o Ingrediente Farmacêutico Ativo (IFA) e os excipientes, cuja natureza química e funcionalidade exercem influência direta sobre o desempenho e a conservação do produto (Patel S. et al., 2023). Os excipientes farmacêuticos, outrora considerados meros componentes inertes, assumem papel estratégico, cujo perfil químico e funcionalidade são fundamentais para otimizar a estabilidade físico-química, a biodisponibilidade e as características organolépticas (Patel *et al.*, 2021).

A escolha do excipiente exige, portanto, criteriosa avaliação de propriedades físico-químicas, como higroscopicidade, pH, polaridade, reatividade e compatibilidade molecular, que podem determinar não somente o comportamento do IFA, mas também a resiliência da formulação frente a estressores degradativos. Além disso, exercem papel determinante na manutenção da homogeneidade, viabilidade do processo produtivo e estabilidade durante o armazenamento (Elder *et al.*, 2015).

A susceptibilidade microbiológica das formulações farmacêuticas é um desafio premente no desenvolvimento farmacotécnico, especialmente em sistemas

multicomponentes que contenham elevada atividade de água, polímeros hidrofílicos ou agentes umectantes (Marrichi *et al.*, 2024).

A contaminação microbiana pode comprometer a segurança e eficácia dos medicamentos, resultando em alterações organolépticas indesejáveis, degradação de fármacos e produção de metabólitos tóxicos. Nesse cenário, a inclusão de conservantes torna-se essencial para impedir ou retardar o crescimento de microrganismos patogênicos e deteriorantes durante o ciclo de vida do produto (Stroppel *et al.*, 2023).

No entanto, a eficácia da preservação antimicrobiana não se restringe à simples seleção e concentração do conservante empregado. A química dos excipientes interage de maneira complexa e decisiva sobre a estabilidade e a disponibilidade dos agentes antimicrobianos, modulando sua atividade e, por conseguinte, a proteção conferida ao produto. Interações físico-químicas, tais como complexação, adsorção, alteração do pH ou partição entre fases, são capazes de reduzir a fração livre e ativa do conservante (Weber *et al.*, 2023). Agentes funcionais amplamente empregados, a exemplo de polióis, surfactantes e polímeros, frequentemente interagem com conservantes, demonstrando uma capacidade de modular seu desempenho (Pockle *et al.*, 2023).

Dessa forma, o presente estudo tem por objetivo analisar as evidências científicas sobre o impacto da química dos excipientes no crescimento microbiano e na eficácia da preservação em formulações farmacêuticas, bem como suas implicações na eficácia dos sistemas conservantes, contribuindo para a compreensão dos fatores que influenciam a estabilidade microbiológica e a qualidade do produto final.

2 METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, cuja finalidade é sintetizar as evidências científicas sobre o impacto da química dos excipientes no crescimento microbiano e na eficácia da preservação em formulações farmacêuticas. A metodologia foi estruturada em conformidade com o modelo proposto por Mendes (2008), que delineia em seis etapas fundamentais: (1) elaboração da questão norteadora; (2) definição dos critérios de inclusão e exclusão de estudos; (3) busca nas bases de dados; (4) extração e descrição dos dados a serem coletados; (5) avaliação dos estudos incluídos; e (6) análise e apresentação dos resultados.

A questão norteadora foi estruturada segundo o modelo PICO, de modo a orientar a busca de evidências de forma clara, lógica e reproduzível. As buscas foram realizadas em bases de dados científicas de reconhecida relevância internacional, como PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e ScienceDirect. Todos os descritores foram pesquisados na língua portuguesa e inglesa e foram: Interações fármaco-excipiente (Drug–excipient interactions); Contaminação microbiológica (Microbial contamination); Conservantes antimicrobianos (Antimicrobial preservatives); e Estabilidade de formulações (Formulation stability), utilizando o operador booleano “or” e “and” para combinar os termos da pesquisa, demonstrando artigos que contenham todas as palavras descritas ou pelo menos uma das palavras, para ampliação dos dados.

Foram incluídos artigos originais e de revisão de literatura indexados no período de 2015 a 2025, classificados como revisão de literatura, com textos disponíveis na íntegra e que estivessem relacionados ao escopo da pesquisa.

No total, 28 artigos foram analisados, inicialmente pela leitura dos resumos/abstracts e títulos. Os critérios de exclusão adotados foram: artigos em duplicidade, estudos não disponíveis na íntegra, artigos com dados insuficientes e editoriais. Após a análise, 20 publicações foram selecionadas para compor a revisão de literatura.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos estudos analisados na tabela 1 reforçam que, ainda que considerados substâncias inertes, os excipientes atuam como um modulador ativo do microambiente físico-químico das formulações, afetando a disponibilidade de água livre e, consequentemente, o crescimento microbiano. Essa modulação se manifesta de maneira multifatorial, envolvendo interações hidrofóbicas, complexação molecular e variações de potencial osmótico (Weber *et al.*, 2023).

Tabela 1. Distribuição dos estudos incluídos segundo ano de publicação, autores, título e principais resultados.

Ano	Autores	Título	Principais resultados
2022	Musakhanian <i>et al.</i>	Estabilidade oxidativa em formulações lipídicas: uma revisão dos mecanismos, drivers e inibidores da oxidação	A instabilidade oxidativa dos excipientes, especialmente os lipídicos, favorece alterações químicas que podem comprometer a ação dos conservantes e criar condições favoráveis ao crescimento microbiano. Impurezas pró-oxidantes e falhas no controle da oxidação reduzem a eficácia preservante. Estratégias antioxidantes, como uso de agentes quelantes, antioxidantes fenólicos e combinações sinérgicas, podem reduzir essas reações, desde que ajustadas à solubilidade e fase da formulação. Apesar disso, a adição de antioxidantes isoladamente tem eficácia limitada, e ainda são necessários estudos sobre interações físico-químicas em sistemas lipídicos farmacêuticos.
2022	Verônica <i>et al.</i>	Garantindo a estabilidade do produto – escolhendo os excipientes certos	A estabilidade de fármacos sensíveis à umidade é fortemente influenciada pelas propriedades químicas e físicas dos excipientes. Compostos como trealose e manitol reduzem a degradação hidrolítica ao diminuir a umidade disponível, enquanto excipientes lipofílicos, como o óleo de rícino hidrogenado, formam barreiras que limitam o contato do fármaco com a umidade. A compreensão das interações fármaco–excipiente é essencial para manter a eficácia preservante e prevenir o crescimento microbiano em formulações farmacêuticas.
2022	Stojanov <i>et al.</i>	Influência da composição do excipiente na sobrevivência de <i>Lactobacilos</i> vaginais em nanofibras eletrofiadas	A combinação de excipientes poliméricos influenciou diretamente a viabilidade dos <i>Lactobacilos</i> incorporados em nanofibras. A sacarose atuou como agente protetor, favorecendo a sobrevivência e estabilidade das cepas durante a eletrofiação e o armazenamento, enquanto o alginato não apresentou efeito significativo. As nanofibras contendo PEO e carboidratos mantiveram viabilidade microbiana por até 56 dias, demonstrando que a escolha adequada de excipientes pode preservar microrganismos benéficos e otimizar a estabilidade microbiológica de sistemas probióticos.

Ano	Autores	Título	Principais resultados
2022	Li <i>et al.</i>	Mecanismo molecular de agregação induzida por excipiente antimicrobiano em formulações parenterais de terapêutica peptídica	Conservantes fenólicos, como meta-cresol e fenol, interagem diretamente com peptídeos terapêuticos, alterando sua conformação e aumentando a hidrofobicidade, o que pode comprometer a estabilidade da formulação. Em contraste, o álcool benzílico não induz alterações estruturais e, ao contrário, melhora a solubilidade e estabilidade física dos peptídeos sob estresse. As interações entre conservantes e peptídeos são específicas da sequência e devem ser consideradas no design racional de formulações para manter a eficácia e segurança microbiológica.
2023	Stroppel <i>et al.</i>	Conservantes antimicrobianos para formulações de proteínas e peptídeos: uma visão geral	O estudo analisou o uso de conservantes antimicrobianos em formulações de proteínas e peptídeos, destacando o desafio de equilibrar a eficácia antimicrobiana com a estabilidade do fármaco biológico. Observou-se que fatores como pH, tipo de microrganismo, concentração e interações com excipientes influenciam diretamente o desempenho dos conservantes. Compostos mais hidrofóbicos, como o meta-cresol e o fenol, apresentam maior tendência a interagir com proteínas, podendo causar instabilidade e agregação, enquanto surfactantes e outros excipientes podem reduzir a atividade antimicrobiana ao reter parte do conservante em micelas.
2023	Subramaniam <i>et al.</i>	O impacto dos excipientes farmacêuticos comuns na microbiota intestinal	Os resultados indicam que os excipientes podem influenciar diretamente a microbiota intestinal, afetando o desempenho farmacocinético e provocando efeitos metabólicos adversos. Emulsificantes e surfactantes, como o polissorbato 80 e a carboximetilcelulose, estão associados à disbiose e inflamação intestinal, enquanto excipientes polissacarídicos, como amidos, gomas e alginato, favorecem o crescimento microbiano e aumentam a diversidade da microbiota.

Ano	Autores	Título	Principais resultados
2023	Weber <i>et al.</i>	Oxidação de polissorbatos – uma via de degradação subestimada?	Os surfactantes não iônicos mais utilizados em formulações biológicas, como Polysorbate 20 e Polysorbate 80, apesar de sua biocompatibilidade, são suscetíveis a degradação, especialmente por oxidação. O estudo destaca que, no desenvolvimento de formulações, é essencial considerar cuidadosamente o grau e qualidade do surfactante utilizado, as condições de armazenamento, bem como estratégias de mitigação (uso de antioxidantes, purificação, controle de metais) para garantir estabilidade a longo prazo.
2024	Jansook <i>et al.</i>	Conservantes antimicrobianos em formulações de medicamentos contendo ciclodextrina	A inclusão de excipientes do tipo Cyclodextrin (CDs) em formulações aquosas com múltiplas doses pode reduzir ou mesmo abolir a eficácia antimicrobiana dos conservantes utilizados, em virtude da formação de complexos “inclusão” entre o CD e o conservante. Para mitigar esse efeito, o estudo sugere ajustar a concentração de CD e conservante, ou usar excipientes adicionais com atividade antimicrobiana, e recomenda que a eficácia antimicrobiana seja validada através de testes compendiais mesmo em presença de CDs.
2025	Carvalho <i>et al.</i>	Impacto do polissorbato 80 na atividade antimicrobiana do orégano e do tomilho	As essências de <i>Origanum vulgare</i> (orégano) e <i>Thymus vulgaris</i> (tomilho) mostraram atividade antimicrobiana contra 40 microrganismos tanto em ensaios com Polysorbate 80 quanto sem ele. Contudo, ao determinar a concentração mínima inibitória (MIC), verificou-se que a presença de Polysorbate 80 exigiu maiores concentrações das essências para inibir o crescimento microbiano. Os autores sugerem que o surfactante melhora a distribuição e a miscibilidade das essências em meios aquosos, mas simultaneamente pode diluir ou reduzir a exposição local das moléculas ativas ao microrganismo.

Fonte: Os autores, 2025.

O estudo de Jansook *et al.* (2024), revelou uma interação crítica no desenvolvimento de formulações. Nele, as ciclodextrinas, amplamente empregadas como solubilizantes, demonstraram a capacidade de reduzir ou abolir a atividade antimicrobiana de diversos conservantes farmacêuticos, em virtude da formação de complexos de inclusão. Essa

interação altera a fração livre do conservante disponível no meio, modificando o equilíbrio água-soluto e criando condições microambientais mais favoráveis à sobrevivência microbiana.

De modo complementar, Weber *et al.* (2023) descreve que surfactantes não iônicos como polissorbato 20 e 80 sofrem degradação por hidrólise e oxidação, fenômenos que alteram o pH, a tensão superficial e a integridade coloidal do meio. Tais transformações modificam a atividade da água e a susceptibilidade microbiana, confirmando que o ambiente físico-químico de uma formulação é dinâmico e determinado pela estabilidade e reatividade dos próprios excipientes (Weber *et al.*, 2023). A literatura demonstra que a composição química dos excipientes define não apenas sua função tecnológica, mas também seu potencial de servir como substrato energético ou alvo de degradação microbiana.

Conforme o estudo de Stojanov *et al.* (2022), carboidratos como sacarose e alginato, empregados em sistemas poliméricos, favoreceram a sobrevivência de *Lactobacillus* spp. durante a eletrofiação e o armazenamento, evidenciando que excipientes de natureza polissacarídica podem promover a viabilidade microbiana. Esses resultados expõem um paradoxo: substâncias adicionadas para conferir estabilidade físico-mecânica à formulação podem, inadvertidamente, prolongar a viabilidade de microrganismos contaminantes (Stojanov *et al.*, 2022). Corroborando esse achado, Subramaniam *et al.* (2023) relatam que excipientes à base de polissacarídeos (como amidos, gomas e alginato) atuam como fontes fermentáveis para a microbiota intestinal, aumentando a diversidade e a abundância microbiana, enquanto surfactantes sintéticos como o polissorbato 80 e a carboximetilcelulose induzem disbiose e inflamação intestinal. Esses achados reforçam a natureza dual dos excipientes, que podem tanto nutrir quanto inibir microrganismos, dependendo de sua natureza química e do ecossistema onde são aplicados (Subramaniam *et al.*, 2023).

Dessa forma, a evidência acumulada sustenta que os excipientes não devem ser considerados quimicamente neutros, ao invés disso, configuram-se como agentes ativos na ecologia microbiana das formulações. Tal característica impacta tanto os contaminantes ambientais quanto a microbiota endógena do hospedeiro. Adicionalmente, a interação química entre excipientes e conservantes antimicrobianos constitui um dos principais desafios na manutenção da eficácia preservante. O fenômeno de sequestro ou inativação do conservante ocorre quando o excipiente interage diretamente com o agente antimicrobiano, reduzindo sua fração livre e sua difusibilidade no meio (Verônica *et al.*, 2022).

Os achados de Li *et al.* (2022) complementam esse panorama, ao mostrarem que conservantes como o m-cresol podem induzir agregação de peptídeos terapêuticos, alterando a estrutura do fármaco e comprometendo simultaneamente a eficácia antimicrobiana e a estabilidade bioquímica. Assim, o equilíbrio entre atividade antimicrobiana e compatibilidade físico-química emerge como um ponto crítico no design de formulações seguras.

Em formulações biológicas, por exemplo, estudos demonstraram que conservantes fenólicos, como fenol e m-cresol, possuem um papel dual como agentes estabilizadores e desestabilizadores. Enquanto em alguns casos promovem a formação de agregados proteicos mais estáveis (como hexâmeros de insulina), em outros induzem a agregação e perda de bioatividade, evidenciando uma relação dose e contexto-dependente (Li *et al.*, 2022; Stroppel *et al.*, 2023). De maneira análoga, Musakhaniam *et al.* (2022) abordam os excipientes lipídicos, cuja propensão oxidativa representa um dilema constante. Apesar de aumentarem a solubilidade e biodisponibilidade de fármacos, estão sujeitos à oxidação, gerando subprodutos que podem modificar o pH e comprometer a eficácia preservante. Esse equilíbrio delicado entre estabilidade química e controle microbiológico requer estratégias de mitigação e seleção racional de excipientes com base em seus perfis de reatividade (Musakhaniam *et al.*, 2022).

A análise integrada das evidências aponta que o desenvolvimento racional de formulações farmacêuticas deve considerar a química de cada excipiente como fator determinante do equilíbrio entre estabilidade físico-química e microbiológica. A compreensão das vias de degradação oxidativa, complexação e interação entre conservantes e excipientes é fundamental para prevenir falhas de preservação e instabilidade do produto (Weber *et al.*, 2023).

Uma compreensão profunda dessas interações mostra que a escolha dos excipientes deve ir além do seu papel tecnológico convencional, considerando a sua capacidade de alterar fatores importantes, incluindo atividade da água, pH, polaridade e biodisponibilidade dos agentes conservantes (Hallsworth, 2022; Teshome, 2022).

Além disso, torna-se claro que a compatibilidade química dos componentes de um sistema conservante e a reatividade dos excipientes em condições oxidativas e ambientais têm um impacto significativo na eficácia antimicrobiana do sistema. Nesse sentido, métodos preditivos e integrativos que combinam modelagem molecular, testes de compatibilidade e

avaliações microbiológicas padronizadas são necessários para promover o desenvolvimento farmacêutico (Dinata, 2024).

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que, este estudo mostrou que o equilíbrio entre a estabilidade físico-química e o controle microbiológico em formulações farmacêuticas depende em grande parte da química dos excipientes. Os excipientes não são substâncias inativas; pelo contrário, interagem com conservantes, modificam o ambiente físico-químico e podem até funcionar como substratos ou agentes sequestrantes, alterando a eficácia dos conservantes e a viabilidade microbiológica. As pesquisas examinadas enfatizam que a reatividade química e o potencial biointerativo de um excipiente devem ser levados em consideração ao interpretar sua função técnica. No entanto, a maioria da literatura utilizada neste estudo é secundária, o que dificulta a criação de comparações consistentes entre as pesquisas. Além disso, mais generalizações são limitadas pelas diferenças metodológicas entre as publicações agora acessíveis. Assim, para compreender melhor as interações entre excipientes, conservantes e microrganismos, pesquisas futuras devem se concentrar em estudos experimentais e modelagem preditiva. Essas investigações serão cruciais para orientar o desenvolvimento lógico de formulações mais seguras e eficientes, com melhor estabilidade microbiológica e menor dependência dos tradicionais.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, M. *et al.* Impact of polysorbate 80 on the antimicrobial activity of oregano and thyme. **Molecules**, v. 30, n. 1, p. 81, 28 dez. 2024.
- DINATA, Roy *et al.* Physicochemical, medicinal chemistry, and ADMET characteristics of bee antimicrobial peptides as natural bio-preservatives to extend food shelf life: a roadmap for food safety regulation. **Journal of Biomolecular Structure and Dynamics**, p. 1-29, 21 nov. 2024.
- ELDER, D. P.; KUENTZ, M.; HOLM, R. Pharmaceutical excipients — quality, regulatory and biopharmaceutical considerations. **European Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 87, p. 88-99, maio 2016.
- FULZELE, S. *et al.* An overview on implantable drug delivery system. **Journal of Pharmaceutical Research International**, p. 1-13, 16 mar. 2022.

- HALLSWORTH, J. E. Water is a preservative of microbes. **Microbial Biotechnology**, v. 15, n. 1, p. 191-214, 22 dez. 2021.
- JANSOOK, P. *et al.* Antimicrobial preservatives in cyclodextrin-containing drug formulations. **Pharmaceutics**, v. 16, n. 12, p. 1601, 16 dez. 2024.
- LI, M. *et al.* Molecular mechanism of antimicrobial excipient-induced aggregation in parenteral formulations of peptide therapeutics. **Molecular Pharmaceutics**, 2 ago. 2022.
- MAHMOOD, H. S.; KHALIL, N. A.; A.SHEHAB, A. Stability of pharmaceutical preparations. **MINAR International Journal of Applied Sciences and Technology**, v. 04, n. 02, p. 232-235, 1 jun. 2022.
- MARRICHI, F. R. *et al.* Guia de padronização de estabilidade de medicamentos multidoses após abertura. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Iniciação Científica**. 2024. p. 172-177.
- 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 - Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 758-764, dez. 2008.
- MUSAKHANIAN, J.; RODIER, J.; DAVE, M. Correction: oxidative stability in lipid formulations: a review of the mechanisms, drivers, and inhibitors of oxidation. **AAPS PharmSciTech**, v. 23, n. 5, 14 jun. 2022.
- PATEL, R.; BARKER, J.; ELSHAER, A. Pharmaceutical excipients and drug metabolism: a mini-review. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 21, p. 8224, 3 nov. 2020.
- PATEL, S. *et al.* DE-INTERACT: A machine-learning-based predictive tool for the drug-excipient interaction study during product development—Validation through Paracetamol and Vanillin as a case study. **International Journal of Pharmaceutics**, p. 122839, mar. 2023.
- POCKLE, R. D. *et al.* A comprehensive review on pharmaceutical excipients. **Therapeutic Delivery**, 18 jul. 2023.
- PUROHIT, H. S. *et al.* Proof-of-Concept in developing a 45% drug loaded amorphous nanoparticle formulation. **Journal of Pharmaceutical Sciences**, out. 2023.
- STOJANOV, S. *et al.* Influence of excipient composition on survival of vaginal lactobacilli in electrospun nanofibers. **Pharmaceutics**, v. 14, n. 6, p. 1155, 28 maio 2022.
- STROPPEL, L. *et al.* Antimicrobial preservatives for protein and peptide formulations: an overview. **Pharmaceutics**, v. 15, n. 2, p. 563, 7 fev. 2023.
- SUBRAMANIAM, S. *et al.* The impact of common pharmaceutical excipients on the gut microbiota. **Expert Opinion on Drug Delivery**, 12 jun. 2023.

TESHOME, E. *et al.* Potentials of natural preservatives to enhance food safety and shelf life: a review. **The Scientific World Journal**, v. 2022, p. 1-11, 23 set. 2022.

VERONICA, N.; HENG, P. W. S.; LIEW, C. V. Ensuring product stability – choosing the right excipients. **Journal of Pharmaceutical Sciences**, maio 2022.

WEBER, J. *et al.* Oxidation of polysorbates – An underestimated degradation pathway? **International Journal of Pharmaceutics**: X, p. 100202, jul. 2023.

CAPÍTULO XXIX

CONSERVANTES A BASE DE NANOPARTÍCULAS: EFICÁCIA MICROBIOLÓGICA EM SISTEMAS FARMACÊUTICOS MODERNOS

NANOPARTICLE-BASED PRESERVATIVES: MICROBIOLOGICAL EFFICACY IN MODERN PHARMACEUTICAL SYSTEMS

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-29

Kariny Samara de Oliveira Lopes¹

Larissa Alves da Silva¹

Maria Marianne A. Julião Dantas¹

Nathália Carvalho Farias¹

Nathalia Livia Ricarte Nobrega¹

Danilo Anderson Biserra Silva¹

Gessenildo Pereira Rodrigues²

Antonio Carlos Vital Júnior²

¹ Graduanda(o) do Curso de Farmácia da Faculdade Rebouças de Campina Grande (FRCG), Campus II, CEP 58407-368, Campina Grande, Paraíba, Brasil.

² Professor do Curso de Farmácia da Faculdade Rebouças de Campina Grande (FRCG), Campus II, CEP 58407-368, Campina Grande, Paraíba, Brasil.

RESUMO

A estabilidade, a eficácia e a segurança de formulações farmacêuticas e cosméticas são diretamente influenciadas pela contaminação microbiana, que permanece um desafio relevante. Conservantes convencionais, como o sorbato de potássio, o benzoato de sódio e os parabenos, são amplamente utilizados para prevenir a degradação microbiana; contudo, a redução da eficácia e os possíveis efeitos adversos têm impulsionado a busca por alternativas mais seguras. Nesse contexto, as nanopartículas de prata (AgNPs) destacam-se por sua ampla atividade antimicrobiana, biocompatibilidade e estabilidade físico-química, configurando uma promissora estratégia nanotecnológica. O objetivo deste estudo foi analisar, por meio de uma revisão narrativa da literatura, o uso de nanopartículas, especialmente as de prata, como estratégia para o controle microbiológico em formulações farmacêuticas e cosméticas. A pesquisa foi conduzida nas bases SciELO e PubMed, considerando artigos em português e inglês publicados entre 2015 e 2025. Foram incluídos trabalhos alinhados ao tema e disponíveis

integralmente, sendo excluídos os duplicados, incompletos ou irrelevantes. A análise evidenciou que as AgNPs atuam como agentes multifuncionais, capazes de aprimorar a estabilidade microbiológica, modular a liberação de ativos e reduzir a deterioração das formulações. Contudo, desafios relacionados à citotoxicidade, impactos ambientais e falta de padronização ainda limitam sua aplicação. Assim, recomenda-se que estudos futuros priorizem métodos de síntese sustentáveis e validação clínica para consolidar o uso seguro das AgNPs em formulações farmacêuticas e cosméticas.

Palavras-chave: Conservantes antimicrobianos. Controle microbiológico. Nanotecnologia. Liberação controlada. Estabilidade microbiológica.

ABSTRACT

The stability, efficacy, and safety of pharmaceutical and cosmetic formulations are directly influenced by microbial contamination, which remains a significant challenge. Conventional preservatives, such as potassium sorbate, sodium benzoate, and parabens, are widely used to prevent microbial degradation; however, reduced efficacy and



possible adverse effects have driven the search for safer alternatives. In this context, silver nanoparticles (AgNPs) stand out for their broad antimicrobial activity, biocompatibility, and physicochemical stability, making them a promising nanotechnological strategy. The objective of this study was to analyze, through a narrative review of the literature, the use of nanoparticles, especially silver nanoparticles, as a strategy for microbiological control in pharmaceutical and cosmetic formulations. The research was conducted in the SciELO and PubMed databases, considering articles in Portuguese and English published between 2015 and 2025. Works aligned with the theme and available in full were included, while duplicates, incomplete or irrelevant works were

excluded. The analysis showed that AgNPs act as multifunctional agents, capable of improving microbiological stability, modulating the release of active ingredients, and reducing the deterioration of formulations. However, challenges related to cytotoxicity, environmental impacts, and lack of standardization still limit their application. Thus, it is recommended that future studies prioritize sustainable synthesis methods and clinical validation to consolidate the safe use of AgNPs in pharmaceutical and cosmetic formulations.

Keywords: Antimicrobial preservatives. Microbiological control. Nanotechnology. Controlled release. Microbiological stability.

1 INTRODUÇÃO

O controle da liberação de fármacos em locais específicos de ação, por meio do uso de vetores capazes de otimizar a taxa de liberação e o regime de dosagem das substâncias, tem sido amplamente estudado nas últimas décadas (Jang *et al.*, 2023). Entre esses vetores, destacam-se as micropartículas e os sistemas coloidais, como lipossomas e nanopartículas (Geszke-Moritz; Moritz, 2016).

As nanopartículas formadas por polímeros biodegradáveis têm despertado maior interesse científico em comparação aos lipossomas, principalmente por suas vantagens terapêuticas, maior estabilidade em fluidos biológicos e melhor conservação durante o armazenamento (Bizerra; Silva, 2016). Devido ao seu pequeno tamanho (entre 1 e 100 nm), as nanopartículas conseguem ultrapassar barreiras biológicas, proteger os princípios ativos da degradação e possibilitar uma liberação direcionada, o que aumenta a eficácia terapêutica e reduz a ocorrência de efeitos colaterais (Santos *et al.*, 2021).

A incorporação de nanotecnologia em produtos de origem natural vem ganhando destaque em inúmeras pesquisas, pois possibilita o desenvolvimento de alternativas eficientes para diferentes finalidades (Carpena *et al.*, 2021). Nesse cenário, a técnica de encapsulamento de princípios ativos tem se destacado como uma estratégia relevante para melhorar as características de biomoléculas que apresentam baixa estabilidade quando expostas ao meio ambiente (Dutta; Das, 2021). O conceito central desses sistemas encapsulados é a liberação controlada, que permite que a substância ativa seja liberada de maneira gradual e direcionada. Essa abordagem possibilita a redução das doses mínimas

necessárias e da frequência de reaplicações, conforme o tempo e o perfil de liberação das substâncias (Campelo *et al.*, 2018).

No contexto farmacêutico e cosmético, a estabilização microbiológica das formulações representa um desafio essencial (Santos Filho, 2023). Esse processo envolve não apenas a adição de conservantes antimicrobianos, mas também o controle de qualidade das matérias-primas, a validação da eficácia do sistema conservante e a escolha adequada da embalagem primária (Lombardo, 2020). Os conservantes exercem papel fundamental na inibição do crescimento microbiano e na preservação da pureza do produto durante as etapas de fabricação, armazenamento e uso, atuando como uma medida complementar às boas práticas de fabricação (Martelli *et al.*, 2021).

Entre os diferentes tipos de nanopartículas aplicadas em sistemas conservantes, destacam-se as lipídicas, poliméricas (como o poliácido láctico-co-glicólico, PLGA), metálicas (como as nanopartículas de prata) e híbridas, cada uma com propriedades específicas em termos de biocompatibilidade, liberação de fármacos e interação com tecidos biológicos (Oliveira *et al.*, 2019). A nanotecnologia, nesse sentido, representa uma fronteira inovadora da ciência farmacêutica, possibilitando o desenvolvimento de formulações com estabilidade aprimorada, elevada eficácia antimicrobiana e perfil de segurança otimizado (Chawla; Sivakumar; Kaur, 2021).

A nanotecnologia representa um campo inovador da ciência que vem sendo amplamente aplicada na criação de formulações nanoestruturadas para diversas finalidades (Chawla; Sivakumar; Kaur, 2021). Esses sistemas apresentam notáveis características estruturais, longa estabilidade durante o armazenamento, boa biocompatibilidade e eficácia terapêutica aprimorada, além de demonstrarem forte ação bactericida contra diferentes cepas bacterianas multirresistentes (Ribeiro *et al.*, 2020).

Pesquisas envolvendo o uso de nanopartículas na área médica têm despertado crescente interesse entre os cientistas (Gastaldi *et al.*, 2024). As nanopartículas de prata (NP-Ag), também conhecidas como prata coloidal, demonstram potencial para aplicação em sistemas conservantes, uma vez que poucos microrganismos apresentam resistência a elas. A prata coloidal apresenta amplo espectro de ação, atuando contra bactérias gram-positivas e gram-negativas, além de fungos, leveduras e vírus. Ademais, a prata é considerada um dos metais menos tóxicos para células animais (Araujo, 2021).

Com base em estudos que investigam o efeito dos nanocompósitos de prata sobre bactérias como *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* (Silveira *et al.*, 2022). A síntese dessas nanopartículas e seu uso como agente conservante em medicamentos, fortalecem o campo de pesquisa sobre a prata coloidal e ampliam suas possibilidades de aplicação na área da saúde e em outros setores (Sousa *et al.*, 2022).

O presente trabalho tem como objetivo analisar o uso de conservantes à base de nanopartículas, especialmente de prata, como uma estratégia no controle microbiológico de formulações farmacêuticas e cosméticas. Busca-se compreender como as propriedades físico-químicas e estruturais dessas nanopartículas contribuem para a estabilidade microbiológica, a liberação controlada dos princípios ativos e o aumento da eficácia antimicrobiana, promovendo maior segurança e qualidade aos produtos finais.

2 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura narrativa e exploratória, elaborada a partir da consulta a bases de dados científicas eletrônicas, com o objetivo de reunir e analisar publicações relevantes sobre o tema proposto. As buscas foram realizadas nas plataformas PUBMED, SciELO (Scientific Electronic Library Online), LILLACS e Google Acadêmico. Foram considerados para análise 30 artigos publicados entre os anos de 2015 e outubro de 2025, redigidos nos idiomas português e inglês, disponíveis na íntegra.

Os critérios de inclusão compreenderam: publicações disponíveis em texto completo; artigos redigidos em português ou inglês; estudos cujo conteúdo apresentasse relação direta com o tema investigado, conforme estabelecido no resumo e nos objetivos; e trabalhos publicados entre 2015 e 2025, considerando o recorte temporal atualizado. Foram adotados como critérios de exclusão: artigos duplicados entre as plataformas; textos incompletos ou de acesso restrito; publicações que, após leitura integral, não apresentassem conteúdo relevante ou compatível com a proposta desta revisão.

O processo de seleção dos estudos foi conduzido em múltiplas etapas. Inicialmente, procedeu-se à remoção das duplicações. Em seguida, realizou-se uma triagem preliminar com base nos títulos e resumos, a fim de identificar as publicações potencialmente elegíveis. As obras selecionadas nessa fase foram então submetidas à leitura integral e análise crítica. Nos casos em que a pertinência temática ou a elegibilidade não puderam ser plenamente determinadas pela leitura do título e resumo, o texto completo foi acessado e avaliado

minuciosamente. Somente os artigos que atenderam integralmente aos critérios de inclusão foram incorporados ao corpo da revisão, compondo o referencial teórico e a discussão analítica deste estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estabilização microbiológica de uma formulação envolve não apenas a inclusão de agentes conservantes, mas também o desenvolvimento de estratégias voltadas ao controle microbiológico das matérias-primas, à verificação da eficácia do sistema de conservação até a seleção da embalagem primária mais apropriada (Halla *et al.*, 2018).

Os conservantes são compostos com ação antimicrobiana empregados para evitar a deterioração dos produtos, aumentar sua durabilidade e proteger o consumidor contra possíveis infecções. Os conservantes contribuem para manter a integridade microbiológica das formulações durante os processos de fabricação, armazenamento e utilização. No entanto, seu uso deve ser entendido não como uma substituição das boas práticas de fabricação, mas como um recurso complementar que assegura a qualidade do produto final (Herman, 2019).

Os conservantes antimicrobianos atuam inibindo o crescimento de microrganismos, geralmente interferindo em estruturas celulares essenciais, como a membrana plasmática, a parede celular e o citoplasma (Martelli *et al.*, 2021). Ao selecionar esses conservantes, devem-se considerar fatores como a dosagem adequada, a compatibilidade com a formulação do produto e a eficácia contra bactérias, fungos e leveduras. Entre os conservantes mais utilizados nessa categoria estão os parabenos, o benzoato de sódio e o sorbato de potássio (Shaikh *et al.*, 2016).

O uso da prata em aplicações medicinais é um dos métodos mais antigos documentados envolvendo metais, destacando-se por suas propriedades antibacterianas (Rodrigues, 2021). Além dessa atividade, a prata possui diversas aplicações terapêuticas, como no tratamento de queimaduras cutâneas, por meio da utilização da sulfadiazina de prata. Outro composto amplamente empregado é o nitrato de prata, utilizado na profilaxia da oftalmia neonatal em recém-nascidos e no tratamento de úlceras cutâneas e feridas pós-cirúrgicas (Shen *et al.*, 2017; Liang *et al.*, 2018). Atualmente, materiais contendo nanopartículas de prata têm despertado interesse nas indústrias farmacêutica e cosmética,

enquanto a nanociência e a nanotecnologia possibilitam a produção desses materiais em escala nanométrica para diversas aplicações (Bizerra; Silva, 2016).

Em razão de seu tamanho nanométrico, as nanopartículas de prata (NP-Ag) exibem características como maior área de superfície, elevado efeito catalítico, boa condutividade térmica e elétrica e potente atividade antimicrobiana (Garcia *et al.*, 2021). Essa ação antimicrobiana permite seu uso na redução de infecções, uma vez que geram espécies reativas de oxigênio (EROs), provocando estresse oxidativo e danos ao DNA microbiano, bem como comprometendo a integridade das membranas celulares bacterianas, levando ao vazamento do conteúdo celular (Rodrigues *et al.*, 2024).

A ação das nanopartículas de prata (NP-Ag) ocorre por meio da inibição do crescimento microbiano e da redução da infectividade, interferindo em processos que acontecem tanto na superfície quanto no interior das células dos microrganismos (Rodrigues *et al.*, 2024). Elas conseguem penetrar nas células e interagir com o DNA, afetando sua replicação, e o RNA, impedindo sua transcrição (Misirli; De Carvalho Patricio; Abrantes, 2022). Isso se deve à alta afinidade da prata por enxofre e fósforo, presentes na membrana celular e no DNA, causando alterações estruturais que comprometem funções bacterianas e podem levar à morte celular (Soares, 2017).

Diversos estudos têm explorado o potencial antimicrobiano e conservante das nanopartículas de prata em diferentes contextos farmacêuticos e cosméticos. O Quadro 1 sintetiza as principais evidências disponíveis na literatura acerca da estabilização microbiológica e das aplicações das NP-Ag em sistemas farmacêuticos modernos.

Quadro 4 – Principais estudos sobre estabilização microbiológica e uso de nanopartículas de prata

Autor(es)	Ano	Tema / Objeto de Estudo	Principais Achados	Aplicações / Observações
Shaikh <i>et al.</i>	2016	Conservantes antimicrobianos em formulações farmacêuticas.	Atuam inibindo o crescimento microbiano por meio de danos a estruturas celulares; parabenos, benzoato de sódio e sorbato de potássio são os mais utilizados.	Reforça a importância da escolha adequada e compatibilidade com a formulação.
Shen <i>et al.</i>	2017	Utilização de microesferas híbridas de prata como agente antimicrobiano.	As microesferas apresentaram excelentes propriedades bactericidas e de biocompatibilidade.	Aplicações biomédicas, liberação controlada de fármacos, cicatrização de feridas e tratamentos antimicrobianos.

Autor(es)	Ano	Tema / Objeto de Estudo	Principais Achados	Aplicações / Observações
Soares	2017	Interação das NP-Ag com componentes celulares.	A prata tem alta afinidade com enxofre e fósforo, alterando estruturas da membrana e do DNA, levando à morte bacteriana.	Contribui para compreender os mecanismos biológicos do efeito antimicrobiano.
Halla <i>et al.</i>	2018	Estratégias de preservação em formulações cosméticas.	A estabilização microbiológica requer não apenas conservantes, mas também controle de matérias-primas, avaliação da eficácia conservante e escolha adequada da embalagem.	Destaca a importância do controle integrado da qualidade e boas práticas de fabricação.
Herman	2019	Uso de agentes antimicrobianos como conservantes.	Conservantes evitam a deterioração dos produtos e previnem infecções, devendo complementar as boas práticas de fabricação.	Aplicação em produtos cosméticos e farmacêuticos para garantir estabilidade microbiológica.
Misirli; De Carvalho Patricio; Abrantes	2022	Mecanismo de ação das nanopartículas de prata.	As NP-Ag penetram nas células microbianas e interagem com proteínas e DNA, inibindo replicação e transcrição.	Potencial terapêutico para o tratamento de feridas, ação antibacteriana.
Rodrigues <i>et al.</i>	2024	Propriedades e aplicações das nanopartículas de prata (NP-Ag).	NP-Ag apresentam alta área superficial, condutividade e efeito antimicrobiano eficaz.	Potencial biocida, sinergismo com antibióticos, agente anti-biofilme.

Fonte: Autoria própria (2025).

A aplicação de nanopartículas, especialmente as de prata (NP-Ag), tem demonstrado grande potencial devido às suas propriedades físico-químicas e estruturais, que conferem estabilidade às formulações, ampliam a eficácia antimicrobiana e permitem uma liberação controlada de princípios ativos. Essas características favorecem o direcionamento da ação terapêutica e reduzem os efeitos colaterais, representando um avanço significativo na busca por sistemas mais seguros e eficazes (Lira *et al.*, 2025).

No contexto da conservação de formulações, a estabilidade microbiológica depende não apenas da adição de conservantes, mas também do controle microbiológico das matérias-primas, da validação do sistema conservante e da escolha adequada da embalagem primária (Lombardo, 2020). Conservantes antimicrobianos, como os parabenos, o benzoato de sódio e o sorbato de potássio, são amplamente utilizados para evitar a degradação dos produtos e prolongar sua durabilidade (Shaikh *et al.*, 2016). Entretanto, Herman (2019) enfatiza que seu uso deve ser visto como uma medida complementar às boas práticas de fabricação, e não como substituto.

Dentre as diversas nanopartículas estudadas, as de prata se destacam por sua forte atividade antimicrobiana e biocompatibilidade (Oliveira *et al.*, 2019). Estudos como o de Shen (2017) apontam o potencial das microesferas de prata no combate a infecções bacterianas contra *Staphylococcus aureus*, e sua excelente utilização como substituição óssea com resistência a infecções. Rodrigues *et al.* (2024) reforçam que as nanopartículas de prata apresentam elevada área superficial e efeitos catalíticos que ampliam sua ação bactericida, sendo eficazes contra diferentes cepas bacterianas, fungos, vírus e micobactérias.

A ação antimicrobiana das NP-Ag ocorre por meio da inibição do crescimento microbiano e da redução da infectividade, interferindo em processos celulares vitais. Conforme descrito por Mirsili; De Carvalho Patricio; Abrantes (2022) e Soares (2017), essas nanopartículas penetram nas células microbianas e interagem com as ligações dissulfeto das proteínas, afetando a integridade estrutural e funcional das mesmas. Além disso, demonstram afinidade por elementos como enxofre e fósforo, presentes no DNA e na membrana celular, o que resulta em danos genéticos e consequente morte celular.

Esses achados indicam que a utilização de nanopartículas de prata como agentes conservantes oferece uma alternativa promissora para o controle microbiológico em produtos farmacêuticos e cosméticos. A sua ampla ação contra bactérias gram-positivas, gram-negativas, fungos e vírus, aliada à baixa toxicidade para células animais, reforça seu potencial de aplicação em formulações seguras e eficazes (De Brito *et al.*, 2022). Dessa forma, o emprego de sistemas nanoestruturados representa não apenas uma inovação tecnológica, mas também uma estratégia de aprimoramento da qualidade e da segurança dos produtos voltados à saúde e ao bem-estar humano.

Os dados analisados comprovam o potencial das nanopartículas de prata como agentes multifuncionais capazes de melhorar a segurança, a eficácia e a estabilidade microbiológica de formulações farmacêuticas e cosméticas (Quadro 1). As suas características físico-químicas distintas permitem uma atividade antibacteriana personalizada, a liberação regulada de fármacos e a diminuição da citotoxicidade, proporcionando um substituto viável para os conservantes e antibióticos tradicionais.

Assim, a incorporação de sistemas nanoestruturados no design de formulações permite o avanço de tecnologias mais sustentáveis e biocompatíveis, ao mesmo tempo que supera as principais desvantagens dos métodos convencionais, tais como a resistência microbiana e a instabilidade (Pathakoti; Manubolu; Hwang, 2017). Como resultado, a

aplicação de AgNPs torna-se tanto um avanço tecnológico como uma tática revolucionária para melhorar a eficácia terapêutica e a durabilidade de produtos destinados à saúde e ao bem-estar humanos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, o uso de nanopartículas de prata como agentes multifuncionais em formulações farmacêuticas e cosméticas que combinam estabilidade, biocompatibilidade e atividade antibacteriana é destacado nesta revisão. As AgNPs são um bom substituto para conservantes tradicionais e substâncias antimicrobianas devido às suas propriedades físico-químicas, que permitem uma liberação regulada, melhor inibição microbiana e menos efeitos colaterais. A sua adaptabilidade estrutural e atividade de amplo espectro oferecem uma técnica inovadora para aumentar a segurança, a qualidade e a eficácia medicinal do produto.

No entanto, apesar do seu potencial, ainda existem questões relacionadas com a estabilidade a longo prazo, a citotoxicidade em vários cenários de exposição e os efeitos dos resíduos de nanopartículas no ambiente. Para determinar técnicas de síntese uniformes, dosagens ideais e fatores de segurança, são necessárias mais pesquisas *in vitro* e *in vivo*. Assim, estudos futuros devem se concentrar no desenvolvimento de nanoformulações sustentáveis e biocompatíveis que garantam segurança, eficácia e responsabilidade ambiental. Além disso, o estabelecimento de protocolos de síntese padronizados e a realização de validação clínica são etapas essenciais para garantir a aplicação segura e em conformidade com as regulamentações das AgNPs em formulações farmacêuticas e cosméticas.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, A. S. **Potencial antimicrobiano de nanopartículas de prata produzidas por síntese verde**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biomedicina) – Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2021.
- BIZERRA, A.; SILVA, V. Sistemas de liberação controlada: mecanismos e aplicações. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 3, n. 2, p. 1–12, 2016.
- CAMPELO, P. H. *et al.* Stability of lime essential oil microparticles produced with protein-carbohydrate blends. **Food Research International**, v. 105, p. 936–944, 2018.
- CARPENA, M. *et al.* Essential oils and their application on active packaging systems: a review. **Resources**, v. 10, n. 1, p. 7, 2021.

- CHAWLA, R.; SIVAKUMAR, S.; KAUR, H. Antimicrobial edible films in food packaging: current scenario and recent nanotechnological advancements – a review. **Carbohydrate Polymer Technologies and Applications**, v. 2, p. 100024, 2021.
- DE BRITO, J. E. *et al.* Ação antimicrobiana das nanopartículas de prata (AgNPs) estabilizadas em extrato de jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.). **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, p. e10011830617-e10011830617, 2022.
- DUTTA, D.; DAS, B. M. Scope of green nanotechnology towards amalgamation of green chemistry for cleaner environment: a review on synthesis and applications of green nanoparticles. **Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management**, v. 15, p. 100418, 2021.
- GARCIA, D. G. *et al.* Síntese de nanopartículas de prata pela técnica de eletrodeposição para desenvolvimento de biossensores. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 31130-31145, 2021.
- GASTALDI, A. B. *et al.* Nanopartículas de ouro e prata – suas aplicações na área médica. *In*: Ayoub, J. P.; OLIVEIRA, M. R. N. **Engenharia Química: gestão, aplicabilidade e inovação**. Guarujá – SP: Científica Digital, 2024, v. 2, p. 68-81.
- GESZKE-MORITZ, M.; MORITZ, M. Solid lipid nanoparticles as attractive drug vehicles: Composition, properties and therapeutic strategies. **Materials Science and Engineering: C**, v. 68, p. 982-994, 2016.
- HALLA, N. *et al.* Cosmetics preservation: a review on present strategies. **Molecules**, v. 23, n. 7, p. 1–41, 2018.
- HERMAN, A. Antimicrobial ingredients as preservative booster and components of self-preserving cosmetic products. **Current Microbiology**, v. 76, n. 6, p. 744-754, 2019.
- JANG, Y. *et al.* Novel bioengineering strategies for drug delivery systems. **Applied Materials Today**, v. 33, p. 101834, 2023.
- LIANG, X.; LUAN, S.; YIN, Z.; HE, M.; HE, C.; YIN, L.; ZOU, Y.; YUAN, Z.; LI, L.; SONG, X.; LV, C.; ZHANG, W. Recent advances in the medical use of silver complex. **European Journal of Medicinal Chemistry**, v. 157, p. 62-80, 2018.
- LIRA, M. E. S. *et al.* Potenciais e limitações para o uso das nanopartículas de prata em curativos: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 2, p. 416-425, 2025.
- LOMBARDO, M. Estabilização e conservação de formulações farmacêuticas e cosméticas: aspectos de qualidade e de segurança. **Journal of Applied Pharmaceutical Sciences**, v. 7, p. 43–55, 2020.

- MARTELLI, E. C. *et al.* Uso de substâncias bioativas como conservantes naturais em formas farmacêuticas: uma revisão. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 8120-8133, 2021.
- MISIRLI, G. M.; DE CARVALHO PATRICIO, B. F.; ABRANTES, S. M. P. Nanopartículas de prata para uso bactericida: fatores extrínsecos e intrínsecos para aumento da estabilidade. **Revista Virtual de Química**, v. 14, n. 5, 2022.
- OLIVEIRA, G. A. *et al.* Nanopartículas na otorrinolaringologia: revisão e perspectivas. **Caderno de Pesquisas em Saúde**, v. 16, n. 1, p. 72–81, 2019.
- PATHAKOTI, K.; MANUBOLU, M.; HWANG, H. Nanostructures: Current uses and future applications in food science. **Journal of food and drug analysis**, v. 25, n. 2, p. 245-253, 2017.
- RIBEIRO, L. N. M. *et al.* Hybrid pectin-liposome formulation against multiresistant bacterial strains. **Pharmaceutics**, v. 12, n. 8, p. 769, 2020.
- RODRIGUES, L. C. **Considerações iniciais sobre a química e potencialidades medicinais da prata e seus compostos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Química) – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Araraquara, 2021.
- RODRIGUES, A. S. *et al.* Advances in silver nanoparticles: a comprehensive review on their potential as antimicrobial agents and their mechanisms of action elucidated by proteomics. **Frontiers in Microbiology**, v. 15, p. 1440065, 2024.
- SANTOS FILHO, A. A. **A importância dos ensaios microbiológicos em preparações magistrais**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.
- SANTOS, A. F. *et al.* Aplicações clínicas das nanopartículas na liberação de fármacos. **Revista Brasileira de Nanociência Aplicada**, v. 4, n. 1, p. 44–53, 2021.
- SHAIKH, S. M. *et al.* A Review on: Preservatives used in Pharmaceuticals and impacts on Health. **PharmaTutor**, v. 4, n. 5, p. 25-34, 2016.
- SHEN, J.; JIN, B.; QI, Y. C.; JIANG, Q. Y.; GAO, X. F. Carboxylated chitosan/silverhydroxyapatite hybrid microspheres with improved antibacterial activity and cytocompatibility. **Materials Science and Engineering C**, v. 78, p. 589-597, 2017.
- SILVEIRA, R. *et al.* Nanopartículas de prata: síntese, atividade antibacteriana e comparativo com um desinfetante comum. **Tecnologia em Metalurgia, Materiais e Mineração**, v. 19, p. 0-0, 2022.
- SOARES, T. P. **Estudo da ação bactericida em regiões à superfície de titânio e AISI 304 pela incorporação de prata**. 2017. Tese (Doutorado em Engenharia e Ciência dos Materiais) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2017.

SOUSA, A. *et al.* Nanopartículas de prata. **Revista de Ciência Elementar**, v. 10, n. 3, 2022.



CAPÍTULO XXX

ANÁLISE DA CONFORMIDADE FÍSICO-QUÍMICA E TOXICOLÓGICA DAS PLANTAS MEDICINAIS CYMBOPOGON CITRATUS COMERCIALIZADAS

ANALYSIS OF THE PHYSICAL-CHEMICAL AND TOXICOLOGICAL COMPLIANCE OF COMMERCIALIZED CYMBOPOGON CITRATUS MEDICINAL PLANTS

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-30

Bianca Ferreira Mendes¹
Laisla Rangel Peixoto²

¹ Graduanda do curso de Farmácia. Unifacisa – Centro Universitário.

² Professora do Departamento de Ciências Farmacêuticas - Unifacisa – Centro Universitário.

RESUMO

O consumo de fitoterápicos e chás, como o capim-limão (*Cymbopogon citratus*), tem aumentado no Brasil devido às suas propriedades farmacológicas atribuídas ao citral e outros compostos bioativos. Contudo, a eficácia e segurança desses produtos dependem da qualidade e padronização da matéria-prima. Este estudo teve como objetivo caracterizar físico-quimicamente e avaliar a toxicidade aguda de quatro amostras de *C. citratus* adquiridas em diferentes pontos de comércio. Foram analisadas três amostras comerciais e uma de feira, conforme parâmetros da Farmacopeia Brasileira, incluindo granulometria, teor de cinzas, umidade e pH. Extratos alcoólicos foram preparados para o bioensaio de letalidade com *Artemia salina*. A análise granulométrica classificou as amostras A, C e D como pó moderadamente grosso, adequadas para extração, enquanto a amostra B foi considerada pó semifino. Todas atenderam aos limites farmacopeicos para teor de cinzas, sendo que a amostra D (feira) apresentou menor teor de cinzas e umidade, indicando melhor estabilidade. O pH das soluções variou entre 5,37 e 6,74, caracterizando-se como levemente ácido. A amostra C obteve o maior rendimento de extração (18%). Os testes toxicológicos demonstraram baixo potencial tóxico a atóxico, com valores de CL_{50} entre 979 e 2.237 $\mu\text{g/mL}$, sugerindo segurança no consumo em forma de infusão. Conclui-se que, embora o *C. citratus* comercializado apresente margem de segurança aguda satisfatória, a variabilidade físico-química observada reforça a necessidade de padronização no cultivo e processamento para assegurar a qualidade e eficácia da ingestão, por infusão, das plantas medicinais.

Palavras-chave: Plantas Medicinais. Controle de Qualidade. Toxicidade.

ABSTRACT

The consumption of herbal medicines and teas, such as lemongrass (*Cymbopogon citratus*), has increased in Brazil due to its pharmacological properties attributed to citral and other bioactive compounds. However, the efficacy and safety of these products depend on the quality and standardization of the raw material. This study aimed to characterize the physicochemical properties and evaluate the acute toxicity of four samples of *C. citratus* purchased from different retail outlets. Three commercial samples and one sample from a farmers' market were analyzed according to the parameters of the Brazilian Pharmacopoeia, including particle size, ash content, moisture, and pH. Alcoholic extracts were prepared for the lethality bioassay with *Artemia salina*. The granulometric analysis classified samples A, C, and D as moderately coarse powder, suitable for extraction, while sample B was considered semi-fine powder. All samples met the pharmacopoeial limits for ash content, with sample D (market) having the lowest ash and moisture content, indicating better stability. The pH of the solutions ranged from 5.37 to 6.74, characterizing them as slightly acidic. Sample C obtained the highest extraction yield (18%). Toxicological tests demonstrated low toxic to non-toxic potential, with LC_{50} values between 979 and 2,237 $\mu\text{g/mL}$, suggesting safety for consumption in the form of infusion. It is concluded that, although commercially available *C. citratus* has a satisfactory acute safety margin, the observed physicochemical variability reinforces the need for standardization in cultivation and processing to ensure the quality and efficacy of medicinal plants when ingested as an infusion.

Keywords: Medicinal Plants. Quality Control. Toxicity.



1 INTRODUÇÃO

Na busca por alternativas terapêuticas, o homem utiliza as plantas para tratar diversas patologias. O interesse por fitoterápicos cresceu consideravelmente com o avanço das pesquisas, que tornaram esses medicamentos mais seguros e eficazes. Além disso, representam uma opção menos agressiva para tratamentos de saúde (Peixoto, 2021).

O chá é uma das bebidas mais antigas do mundo, com registros datando do século 27 a.C. e grande relevância cultural. Seu consumo está associado a benefícios terapêuticos e à melhora de diversos sintomas (Negrão; Paiva, 2020).

No Brasil, o uso de chás está fortemente ligado às práticas medicinais, sendo comuns as infusões de ervas frescas como camomila, capim-cidreira, erva-doce e hortelã (Brasil, 2021). O *Cymbopogon citratus* é uma planta herbácea da família Poaceae, composta por cerca de 500 gêneros e 8.000 espécies. É uma erva perene e ereta, de caule rizomatoso e bem demarcado, podendo atingir até 1 metro de altura (Silva, 2010).

Popularmente conhecido como capim-cidreira, capim-cidrô, capim-cheiroso e capim-limão, seu uso em infusões é amplamente difundido. É reconhecido por atividades sedativa, calmante, analgésica, diurética, antirreumática e carminativa (Bortoluzzi; Schmitt; Mauzur, 2019).

Apesar dos benefícios, o uso inadequado de fitoterápicos pode causar sérios danos à saúde, afetando o sistema nervoso, rins e fígado, podendo, em casos extremos, levar ao óbito (Brasil, 2022). O Sistema Nacional de Informações Tóxicas Farmacológicas registrou 821 casos de intoxicação por uso incorreto de drogas vegetais em 2017, número considerado preocupante (Fiocruz, 2017).

Conforme a Instrução Normativa nº 130/2022, as matérias-primas vegetais para fitoterápicos devem ter procedência e padrões de cultivo devidamente documentados para garantir a qualidade (Brasil, 2022).

Diante disso, o presente estudo objetivou caracterizar físico-quimicamente amostras de *C. citratus* comercializadas e in natura, comparando suas qualidades e avaliando a toxicidade, a fim de contribuir com o avanço dos estudos científicos sobre essa planta amplamente utilizada no país.

2 METODOLOGIA

2.1 OBTENÇÃO DO MATERIAL VEGETAL

Foram adquiridas quatro amostras de chás de Capim Cidreira em estabelecimentos diferentes. As amostras A (Maratá), B (Happy Life) e C (Leão) em supermercado e a amostra D na feira central.

2.2 CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA

A caracterização físico-químicos dos chás foram realizadas com base nos padrões estabelecidos pela Farmacopeia Brasileira (Brasil, 2024).

2.2.1 Granulometria

O procedimento utilizou uma parcela de 25 g de cada chá, que foram submetidas a uma série de tamises com abertura de malhas diferenciadas (850, 425, 250 e 180 µm) durante 20 minutos. Os tamanhos das partículas foram analisados em duplicata e avaliado pela quantificação percentual de retenção do pó em cada tamis de acordo com a seguinte equação (1):

$$\% \text{ Retido pelo tamis } = (P1 / P2) \times 100 \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

P1 = peso da amostra retida em cada tamis (em gramas);

P2 = soma dos pesos retidos em cada tamis e no coletor (em gramas).

2.2.2 Teor de cinzas totais

Em cadinhos de porcelana previamente calcinados e resfriados, foram adicionados 3 g de cada amostra, em duplicata. Foram levados à mufla, a 450 °C por 4 horas. O procedimento viabilizou o cálculo da porcentagem de cinzas em relação à droga seca de acordo com a equação 2.

$$\% \text{ de Cinzas } = (P2 - P1) \div P3 \times 100 \quad (\text{Equação 2})$$

Onde:

P1 = peso do cadinho vazio.

P2 = peso do cadinho com amostra após a calcificação e resfriamento.

P3 = peso inicial da amostra.

2.2.3 Perda por dessecação

Utilizou-se 1 g de cada amostra, previamente transferida para um cadinho dessecado e tarado. Em seguida, as amostras foram submetidas à secagem em estufa a 105 °C por 2 horas. Após esse período, procedeu-se ao resfriamento em dessecador e à pesagem. O procedimento foi realizado em triplicata até a obtenção de massa constante. Os valores obtidos nas três determinações foram expressos como percentual em relação à massa inicial da amostra, conforme a Equação 3.

$$\% \text{ Perda} = (P_u - P_s) \times 100 \quad (\text{Equação 3})$$

Onde:

Pa: peso da amostra em gramas.

Pu: massa do pesa-filtro contendo a amostra antes do processo de dessecação, em gramas.

Ps: massa do pesa-filtro contendo a amostra após a dessecação, em gramas.

2.2.4 Determinação do potencial hidrogeniônico (pH)

A determinação do pH foi realizada utilizando 5 g de cada amostra, e em seguida adicionada 50 mL de água. A mistura foi submetida a rotação de forma que as partículas ficassem suspensas. O eletrodo do pHmetro foi inserido ao béquer e esperou-se o equipamento estabilizar até obter o valor fixo. O teste foi realizado em duplicata, utilizando o pHmetro do modelo PSH-3E da marca Satra.

2.3 ANÁLISE TOXICOLÓGICA

2.3.1 Obtenção do Extrato

No processo de extração por maceração exaustiva, foi produzido um extrato de cada amostra utilizando álcool a 70°. Em cada experimento, 10 gramas de cada amostra foram submetidos à maceração com 300 ml de álcool etílico (70°), com o processo sendo repetido a cada 72 horas, em triplicata.

Ao total foi obtido cerca de 900 mL da solução extrativa resultante da maceração de cada amostra, a qual foram concentradas em rotaevaporador sob pressão reduzida, a uma temperatura média de 40°C. O rendimento total dos extratos foi medidos a partir da equação 4.

$$Re = (P_{ext} / P_{dv}) \times 100 \quad (\text{Equação 4})$$

Onde:

Re = rendimento total do extrato (%)

Pext = peso do extrato seco (g)

Pdv = peso da droga vegetal (g)

2.3.2 *Artemia salina*

O bioensaio com *A. salina* foi realizado conforme a metodologia descrita por Meyer et al. (1982). Após a seleção e preparo dos extratos, implantou-se e padronizou-se o método com *A. salina*.

Os cistos foram incubados em solução salina, em um dos lados do recipiente, com essa área coberta por papel alumínio, para que as larvas, ao eclodirem, fossem atraídas pela luz no lado oposto. Após 24 horas, sob temperatura de 22–29 °C e iluminação de lâmpada incandescente (40 W), ocorreu a eclosão.

Para o preparo dos extratos, pesou-se 100 mg de cada amostra, dissolvidos em 1 mL de DMSO e 25 mL de solução salina. O DMSO foi utilizado como diluente para fluidificar o extrato. A solução mãe obteve concentração de 3,846 mg/mL, conforme cálculo:

$$C = M/V = 100/26 = 3,846 \text{ mg/mL}$$

A partir dessa solução, prepararam-se as concentrações de trabalho em tubos de ensaio, adicionando-se alíquotas de 125, 250, 500, 750, 1000, 1500 e 2000 µL e completando o volume para 10 mL com solução salina.

Em cada tubo foram adicionadas 10 artemias, coletadas com pipeta de Pasteur. Cada concentração foi testada em triplicata e repetida em três experimentos independentes. Foram utilizados dois controles, também em triplicata, com 10 náuplios de *Artemia salina* por repetição: o Controle Negativo (10 mL de solução salina) e o Controle do Solvente (9 mL de solução salina + 1 mL de DMSO).

As amostras permaneceram sob luz artificial por 24 horas, após o que se realizou a contagem das larvas vivas e mortas para determinação da CL₅₀ (concentração letal média de 50%). Os valores de CL₅₀ foram expressos em porcentagem dos controles e determinados graficamente por regressão não linear com intervalo de confiança de 95%, utilizando o programa GraphPad Prism 5.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA

3.1.1 Granulometria

De acordo com a 7ª edição da Farmacopeia Brasileira (2024), a granulometria de pós é expressa pela referência à abertura nominal da malha do tamis utilizado.

As amostras A, C e D foram classificadas como pó moderadamente grosso, com partículas que passam totalmente pelo tamis de 710 µm e, no máximo, 40% pelo de 250 µm. Já a amostra B foi classificada como pó semifino, cujas partículas passam integralmente pelo tamis de 355 µm e até 40% pelo de 180 µm (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1 - Percentual de massa das amostras A e B de Capim Cidreira, retidas em diferentes tamanhos de malhas.

		Amostra A				Amostra B			
Tamises	ABNT	N1(g)	N2(g)	MD	%	N1(g)	N2(g)	MD	%
850	20	1,60	1,42	1,51	6,05	0,86	0,73	0,8	3,2
425	40	14,23	12,10	13,17	52,68	9,83	6,81	8,32	33,29
250	60	6,16	7,84	7,00	28,02	10,14	12,72	11,43	45,73
180	80	2,15	2,39	2,27	9,09	3,13	3,06	3,10	12,40
Coletor		0,59	0,66	0,63	2,52	0,83	1,26	1,05	4,208

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Tabela 2 - Percentual de massa das amostras C e D de Capim Cidreira, retidas em diferentes tamanhos de malhas.

		Amostra C				Amostra D			
Tamises	ABNT	N1(g)	N2(g)	MD	%	N1(g)	N2(g)	MD	%
850	20	4,42	4,07	4,24	17	7,15	6,37	6,26	25,04
425	40	16,71	17,28	16,99	67,96	8,83	9,59	9,21	36,8
250	60	2,82	2,75	2,78	11,12	7,22	6,41	6,81	27,26
180	80	0,60	0,34	0,47	1,88	0,88	1,27	1,07	4,3
Coletor		0,16	0,14	0,15	0,6	0,66	0,90	0,78	3,12

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

O tamanho das partículas da droga vegetal constitui um parâmetro fundamental para a eficiência do processo extrativo, uma vez que o solvente deve penetrar nos tecidos e dissolver os compostos bioativos de interesse. A utilização de pó moderadamente grosso é considerada a mais adequada, pois proporciona equilíbrio entre a área de contato suficiente para uma extração eficiente e o tamanho de partícula que evita a compactação, favorecendo a filtração do extrato (Cardoso *et al.*, 2017).

3.1.2 Teor de cinzas totais

Segundo a 7ª edição da Farmacopeia Brasileira (2024), o ensaio de cinzas totais determina o teor de impurezas inorgânicas em substâncias orgânicas, sendo também aplicado à quantificação de componentes inorgânicos em misturas. O processo consiste na calcinação do material a 500–600 °C até peso constante.

Tabela 3 – Parâmetros obtidos no ensaio de teor de cinzas totais das amostras de Capim Cidreira

% resíduo por incineração	Amostra A	Amostra B	Amostra C	Amostra D
Cadinho 1	4%	5%	6,66%	3,66%
Cadinho 2	4%	5,33%	7%	3,33%

Fonte: Elaborado pelo autora, 2025.

Conforme a Tabela 3, a Amostra D apresentou o menor teor médio de cinzas totais, indicando menor presença de impurezas minerais e, portanto, maior pureza e melhor qualidade da droga vegetal em relação às demais amostras de *Cymbopogon citratus*.

As análises físico-químicas mostraram que todas as amostras apresentaram teores de cinzas totais dentro do limite estabelecido pela Farmacopeia Brasileira (Brasil, 2024), que define o máximo de 9% (m/m) para *Cymbopogon citratus*.

3.1.3 Perda por dessecação

A determinação de umidade, ou perda por dessecação, tem por objetivo quantificar as substâncias voláteis eliminadas sob condições específicas, conforme descrito na monografia de cada produto. O método consiste no aquecimento da amostra a temperatura e tempo definidos, sendo a perda de massa correspondente ao teor de umidade e de compostos voláteis (Farmacopeia Brasileira, 7ª ed., 2024).

Conforme a Tabela 4, a Amostra D apresentou o menor teor médio de umidade, indicando menor conteúdo de água residual e, portanto, melhor qualidade entre as amostras de *Cymbopogon citratus* analisadas.

Tabela 4 – Parâmetros obtidos no ensaio de teor de umidade (perda por dessecação) das amostras de Capim Cidreira

% resíduo por incineração	Amostra A	Amostra B	Amostra C	Amostra D
Cadinho 1	4%	3%	3%	3%
Cadinho 2	3%	3%	3%	1%
Cadinho 3	3%	3%	3%	2%

Fonte: Elaborado pelo autora, 2025.

O excesso de umidade em drogas vegetais é um fator crítico, pois intensifica a atividade enzimática, promovendo a degradação dos constituintes químicos e favorecendo o crescimento de microrganismos patogênicos, o que compromete a qualidade e a segurança do material vegetal (Góis, 2021).

3.1.4 Determinação do potencial hidrogeniônico (pH)

A medição de pH foi realizada por meio de um aparelho potenciométrico, que utiliza amplificadores eletrônicos de corrente e uma célula composta por eletrodos de vidro e calomelano. Os resultados de pH das amostras A, B, C e D indicaram valores ligeiramente ácidos de 5,37; 6,41; 6,74 e 5,37, respectivamente, conforme Tabela 5.

Tabela 5 – Valores de pH das amostras de Capim Cidreira.

Amostras	N 1	N 2
A	5,37	5,38
B	6,39	6,43
C	6,74	6,74
D	5,37	5,38

Fonte: Elaborado pelo autora, 2025.

O pH é um parâmetro essencial para a estabilidade e a eficácia dos compostos dos extratos vegetais, visto que valores alcalinos reduzem a estabilidade de substâncias bioativas, enquanto pHs ácidos favorecem sua preservação. Um pH adequado, portanto, contribui tanto para a estabilidade química quanto para a eficácia terapêutica do extrato (Almeida, 2024).

3.2 ANÁLISE TOXICOLÓGICA

3.2.1 Obtenção e rendimento dos extratos

Após o processo de extração, foram obtidas massas de 1,120 g (A), 1,104 g (B), 1,806 g (C) e 1,437 g (D). Os rendimentos percentuais correspondentes estão apresentados na

Tabela 6. A amostra C apresentou o maior rendimento, atingindo 18% a partir de 10 g de material vegetal inicial.

Tabela 6. Rendimento dos extratos etanólicos obtido pelo processo de maceração

Amostras	%m/m
A	11,2 %
B	11%
C	18%
D	14,3%

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

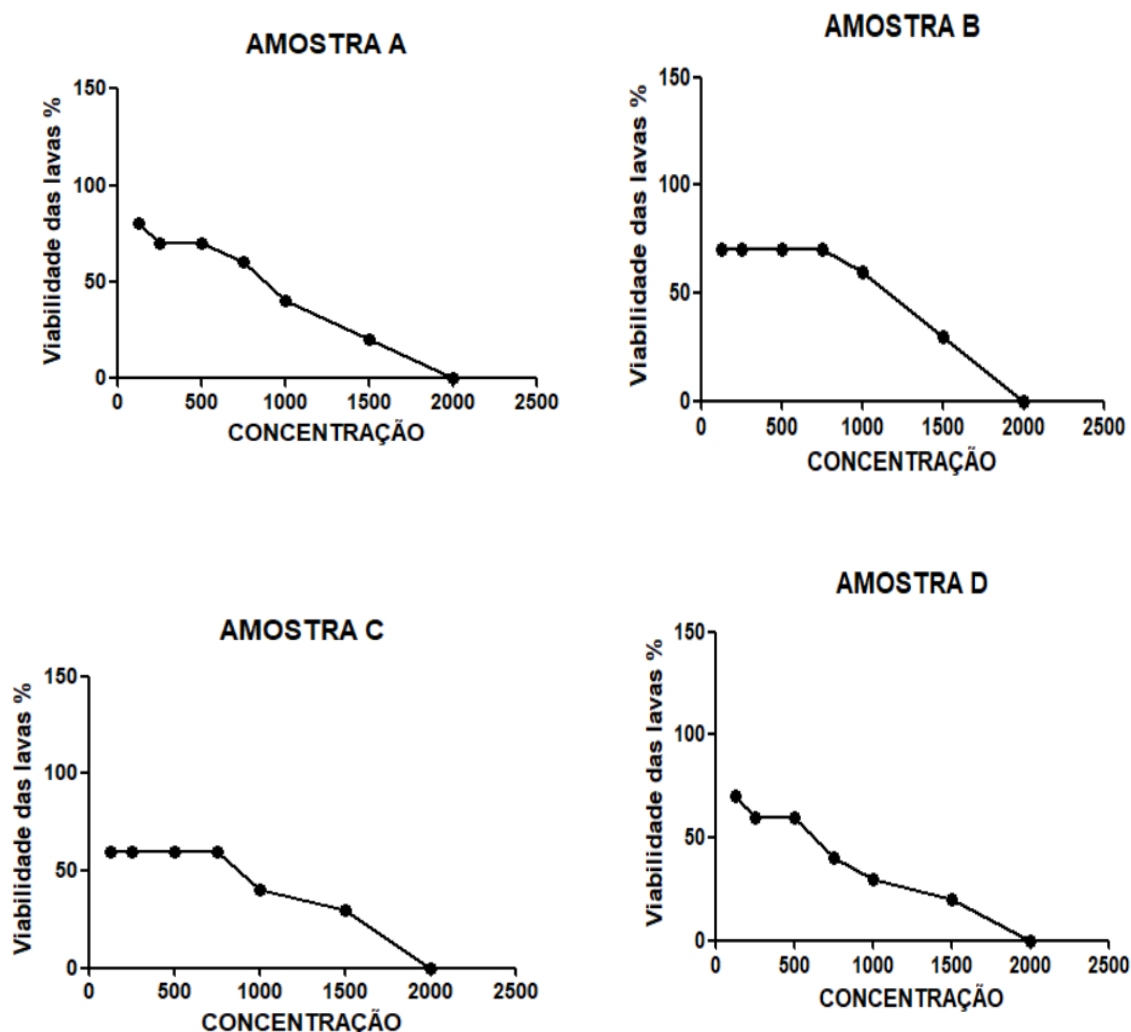
A determinação do rendimento do extrato vegetal é um parâmetro essencial, pois reflete a eficiência do processo extrativo e a concentração de metabólitos secundários na amostra final. No contexto toxicológico, um alto rendimento, como o da Amostra C, indica maior teor de compostos bioativos, os quais podem contribuir tanto para a atividade terapêutica quanto para a toxicidade, funcionando como um indicador preliminar da potência do extrato.

3.2.2 Teste de toxicidade frente a *Artemia salina*

Os valores de CL_{50} foram calculados a partir dos resultados expressos em porcentagem dos controles. A determinação foi realizada graficamente por meio da curva de concentração-resposta, utilizando regressão não linear com intervalo de confiança de 95%, pelo software GraphPad Prism.

Os valores obtidos de CL_{50} ($\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$) para os extratos foram: Amostra A – 979 (0,2919 a $6,79 \times 10^6$); Amostra B – 1.585 (43,56 a 57.645); Amostra C – 1.236 (154,1 a 9.915); e Amostra D – 2.237 (176,6 a 28.356). Estes resultados estão detalhados na curva de concentração-resposta apresentada no Gráfico 1.

Gráfico 1- Curvas de Concentração-Resposta para a determinação da CL₅₀ dos Extratos de Capim Cidreira (A, B, C e D) frente aos náuplios de *Artemia salina*.



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

De acordo com Santos (2025), valores de CL₅₀ inferiores a 100 µg·mL⁻¹ indicam alta toxicidade; entre 100 e 500 µg·mL⁻¹, toxicidade moderada; entre 500 e 1000 µg·mL⁻¹, baixa toxicidade; e acima de 1000 µg·mL⁻¹, amostras atóxicas. Os resultados obtidos indicaram que as Amostras B, C e D apresentaram CL₅₀ > 1000 µg·mL⁻¹, sendo classificadas como atóxicas, enquanto a Amostra A, com CL₅₀ entre 500 e 1000 µg·mL⁻¹, apresentou baixa toxicidade.

Dessa forma, todas as amostras de *Cymbopogon citratus* demonstraram baixo potencial tóxico, não representando risco agudo à saúde. Em contraste, estudos relatam alta toxicidade do óleo essencial da espécie frente a *Artemia salina*, com CL₅₀ frequentemente inferior a 100 µg·mL⁻¹, atribuída à elevada concentração de monoterpenos, especialmente citral (Valdés *et al.*, 2022). Considerando que os extratos brutos analisados se assemelham à

forma tradicional de uso (infusão), os resultados reforçam a segurança do consumo habitual de *C. citratus*.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os ensaios de qualidade evidenciaram que todas as amostras atenderam aos limites farmacopeicos para cinzas totais, destacando-se a Amostra D (Feira) pela melhor qualidade geral, com os menores teores de umidade e cinzas, o que confere maior estabilidade à droga vegetal. A Amostra C apresentou o maior rendimento de extração (18%). Quanto a granulometria, as amostras A, C e D foram classificadas como pó moderadamente grosso, seguido o padrão esperado, já a amostra B foi classificada como pó semifino.

No aspecto toxicológico, os extratos exibiram baixo potencial tóxico a atóxico no bioensaio com *Artemia salina*, corroborando a segurança do consumo tradicional de *Cymbopogon citratus* em infusões, em contraste com a alta toxicidade relatada para seu óleo essencial. Embora o material comercializado apresente margem de segurança aguda satisfatória, as variações físico-químicas observadas indicam a necessidade de padronização nos processos de cultivo e beneficiamento. Recomenda-se a continuidade de estudos para confirmação da eficácia terapêutica e segurança em uso prolongado, assegurando o emprego racional dessa espécie medicinal.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA MAIA, Nicole Kananda *et al.* *Cynara scolymus* L.: rótulos, extratos e qualidade de drogas vegetais comercializadas em Belém-PA. **Journal Health NPEPS**, v. 9, n. 2, 2024.
- BORTOLUZZI, Mariana Matos; SCHMITT, Vania; MAZUR, Caryna Eurich. Efeito fitoterápico de plantas medicinais sobre a ansiedade: uma breve revisão. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 2, p. 47, 2020.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia brasileira: volume I**. 7. ed. Brasília: ANVISA, 2024. Disponível em: <https://bibliotecadigital.anvisa.gov.br/jspui/handle/anvisa/11937>. Acesso em: 27 mar. 2025.
- BRASIL. Instrução Normativa - IN nº 130, de 30 de março de 2022. Dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação complementares a Fitoterápicos. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://sindusfarma.org.br/files/2022/Anvisa>. Acesso em: 03 abr. 2025.

- CARDOSO, Igor Cunha *et al.* Influência da técnica de extração e do tamanho de partícula do material vegetal no teor de compostos fenólicos totais da tintura das folhas de *Alpinia zerumbet*. **Revista Fitos**, v. 11, p. 62-68, 2017.
- DA SILVA, Maria Almerice Lopes *et al.* Avaliação da composição química de *Cymbopogon citratus* Stapf cultivado em ambientes com diferentes níveis de poluição e a influência na composição do chá. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 32, n. 1, p. 67-72, 2010.
- FIO CRUZ. Fundação Oswaldo Cruz/Ministério da Saúde/Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. **Registro de Intoxicações - Brasil, 2009, Rio de Janeiro – RJ**, FIOCRUZ/SINITOX. 2017. Disponível em: <https://sinitox.icict.fiocruz.br/dados-nacionais>. Acesso em: 27 mar. 2025.
- GÓIS, Ferdinando Lucas. Controle de qualidade e perfil metabólico de drogas vegetais associadas para o preparo de chás, comercializadas em Salvador-Bahia, Brasil. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado da Bahia (Brazil).
- NEGRÃO, Cleusiane Dayane Mendes; DE PAIVA, Orientador Me Luiz Francisley. Análises de matérias estranhas e microbiológicas de chás industrializados comercializados em Pouso Alegre MG. **Revista Higiene Alimentar**, v. 34, n. 290, p. 10-23, 2020.
- PEIXOTO, Laisla Rangel *et al.* Estudos tecnológicos para padronização do extrato seco de *Ocotea duckei* Vattimo (Lauraceae). 2021.
- SANTOS, Suemyrt Casttelle Vidinho dos. Desenvolvimento e padronização de produto seco por aspersão a partir das sementes de *Dipteryx odorata* (cumaru). 2025.

CAPÍTULO XXXI

POTENCIALIDADES DE USO DOS ÓLEOS VEGETAIS NA SAÚDE CAPILAR

POTENTIAL USE OF VEGETABLE OILS IN HAIR HEALTH

DOI: 10.51859/ampila.sss5443-31

Dandara Beatriz Férrer Lorena de Menezes Vieira ¹

Sâmia Andréia Souza da Silva ²

¹ Graduanda do curso de Farmácia. Universidade Federal de Alagoas – UFAL.

² Docente – Universidade Federal de Alagoas; Doutora – Universidade Federal da Paraíba; Farmacêutica e Professora Associada das disciplinas de Farmacognosia I, Farmacognosia II e Práticas integradoras na obtenção do insumo ativo do Instituto de Ciências Farmacêuticas (ICF) – UFAL.

RESUMO

No contexto da saúde capilar, a incorporação de ingredientes naturais, como óleos voláteis e óleos fixos, às formulações de uso tópico é uma área em constante crescimento uma vez que estes ativos oferecem benefícios à pele e seus anexos, bem como permitem a utilização de maneira contínua. O objetivo deste trabalho foi apresentar as características dos estudos que buscam evidências científicas, para utilização de óleos voláteis e fixos, na área de saúde capilar. Os resultados apresentados são referentes aos 43 artigos científicos selecionados. O perfil de estudos científicos, nesta área, mostrou que óleos voláteis e fixos são testados isoladamente ou como ativos em formulações farmacêuticas, com predominância de ensaios pré-clínicos. As atividades biológicas encontradas nos estudos foram: antimicrobiana, pediculicida e demodocida, assim como, efeitos benéficos no que se refere ao crescimento e queda dos fios de cabelo, em especial para alopecia areata e alopecia androgenética. Apesar disto, há necessidade de ampliação e aprofundamento dos estudos científicos voltados para este tema, para que estes recursos naturais possam ser utilizados como ferramentas de inovação no cuidado da saúde capilar.

Palavras-chave: Saúde capilar. Dermocosméticos. Cosméticos. Óleos vegetais.

ABSTRACT

In the context of hair health, the incorporation of natural ingredients, such as volatile and fixed oils, into topical formulations is a constantly growing area, as these active ingredients offer benefits to the skin and its appendages, as well as allowing for continuous use. The objective of this study was to present the characteristics of studies seeking scientific evidence for the use of volatile and fixed oils in hair health. The results presented refer to the 43 selected scientific articles. The profile of scientific studies in this area showed that volatile and fixed oils are tested alone or as active ingredients in pharmaceutical formulations, with a predominance of preclinical trials. The biological activities found in the studies were antimicrobial, pediculicidal, and demodicidal, as well as beneficial effects on hair growth and hair loss, particularly for alopecia areata and androgenetic alopecia. Despite this, there is a need to expand and deepen scientific studies focused on this topic, so that these natural resources can be used as innovative tools in hair health care.

Keywords: Hair health. Dermocosmetics. Cosmetics. Vegetable oils.

1 INTRODUÇÃO

A fibra capilar humana é um polímero constituído por combinações de aminoácidos essenciais unidos através de ligações peptídicas (Oliveira, 2013) que cresce a partir de folículos, que são estruturas dispostas na derme e na epiderme e abastecidas por componentes glandulares e musculares (Pozebon; Dressler; Curtius, 1999). O crescimento dos fios é mediado por influências genéticas, hormonais e nutricionais e se apresenta em três fases: anágena, catágena e telógena (Abraham *et al.*, 2009). Além do impacto estético, o cabelo possui funções importantes ligadas a proteção, termorregulação, produção de sebo e até mesmo ao fornecimento de células-tronco para processos regenerativos da pele (Houschyar *et al.*, 2020). Dentre os principais problemas que podem acometer a saúde da fibra e do couro cabeludo, pode-se citar a queda, a perda do brilho e da resistência dos fios e o surgimento de dermatites em decorrência de infecções fúngicas, bacterianas e parasitárias (Fontana; Oliveira, 2022).

Com o avançar das tecnologias farmacêuticas, foi criado o termo “dermocosmético” para se referir a produtos que tangenciam o tratamento cosmético tradicional, pois, apesar de terem composição baseada na presença, em baixas concentrações, de insumos farmacêuticos ativos comuns aos medicamentos (Gonçalves, 2016), eles não são classificados como medicamentos, razão pela qual ainda não são reconhecidos pela legislação brasileira (Berlinck, 2015). Os dermocosméticos — também chamados de cosmecêuticos — oferecem vantagens à pele e seus anexos e permitem a utilização de maneira contínua, sem determinação de um tempo máximo. Além disso, são conhecidos pelo menor aparecimento de efeitos adversos (Pereira & Pereira, 2020). Os compostos bioativos incorporados em dermocosméticos podem ser naturais ou sintéticos e atuam topicamente através de diferentes mecanismos de ação (Corrêa, 2012) que fornecem melhora nas estruturas cutâneas e seus anexos (Berlinck, 2015).

No contexto da saúde capilar, a incorporação de ingredientes naturais às formulações de cosmecêuticos é uma área em constante crescimento e se configura como uma prática com raízes históricas (Simmonds; Marsh, 2020). Dentre os produtos utilizados, pode-se evidenciar o uso de óleos vegetais fixos e voláteis. Os óleos essenciais (também chamados de óleos voláteis ou etéreos) são conceituados como uma complexa mistura de substâncias que culminam numa solução solúvel em solventes orgânicos e de fácil evaporação (Souza; Mello;

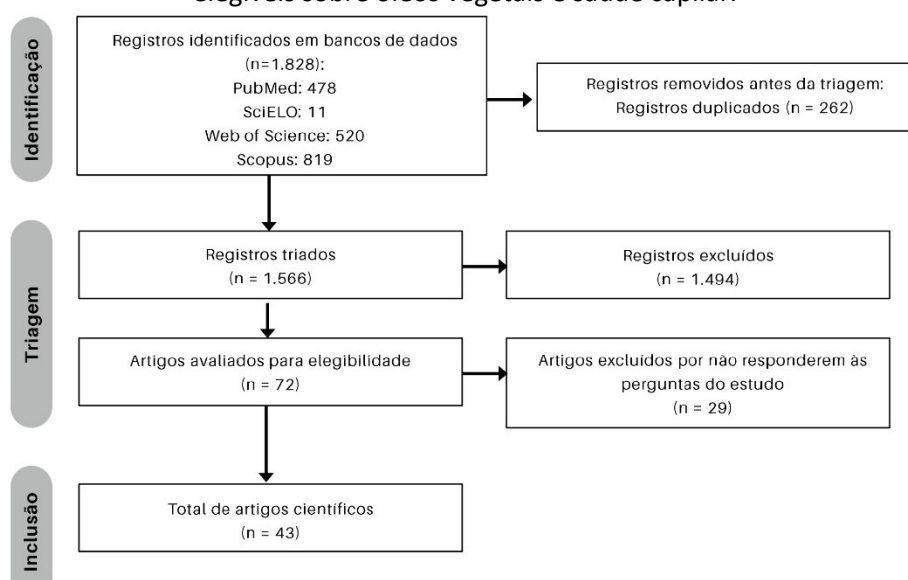
Lopes, 2011). Seus principais constituintes são fenilpropanoides, monoterpenos e sesquiterpenos (Dutra; Crivelli; Fritzen, 2016). Os óleos fixos, por outro lado, são definidos como compostos majoritariamente formados por triacilgliceróis (constituídos de ácidos graxos diferentes ou idênticos) com esterificações nas posições hidroxila da molécula de glicerol (Costa *et al.*, 2015).

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi apresentar as características dos estudos que buscam evidências científicas, de atividades farmacológicas, para óleos essenciais e óleos fixos na área de saúde capilar.

2 METODOLOGIA

O levantamento bibliográfico foi realizado em maio de 2025, utilizando os bancos de dados *Web of Science*, *Scopus*, *SciELO* e *PubMed* e a combinação de palavras-chaves “oil”, “treatment” e “hair”. Foram obtidos 1.828 registros contendo a combinação dos descritores, dos quais apenas 43 artigos originais (Figura 1) estavam de acordo com o tema desta pesquisa: 15 estudos pré-clínicos com óleos puros e 16 estudos com formulações contendo óleos vegetais, bem como, 4 ensaios clínicos com óleos vegetais puros e 8 com formulações contendo óleos vegetais, totalizando 72,1% de ensaios pré-clínicos e 27,9% de ensaios clínicos.

Figura 1 – Fluxograma do processo de levantamento bibliográfico e triagem dos artigos originais elegíveis sobre óleos vegetais e saúde capilar.



Fonte: Adaptado de PRISMA2020: Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao fim da triagem, dos 43 artigos incluídos nesta pesquisa, 72,1% (n= 31) foram categorizados como estudos pré-clínicos, dos quais, 51,6% (n= 16) testaram os produtos de plantas medicinais como ativo em formulações e 48,4% (n= 15) realizaram estudos com óleos e, neste contexto, 60% dos trabalhos utilizaram óleos essenciais (n= 9) e 40% (n= 6) utilizaram óleos fixos.

Por outro lado, 27,9% (n= 12) dos artigos encontrados realizaram pesquisas diretamente em populações humanas. Destes, 66,7% (n= 8) desenvolveram formulações contendo óleos vegetais e 33,3% (n= 4) testaram os produtos naturais de maneira isolada. Dentro do uso de óleos puros, metade dos trabalhos testaram óleos essenciais.

3.1 TIPOS DE ESTUDO E ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS COM EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS PARA ÓLEOS VEGETAIS NA SAÚDE CAPILAR

Os principais protocolos de estudos pré-clínicos encontrados consistiram em: testagem direta dos produtos em linhagens celulares cultivadas em laboratório (técnica *in-vitro*), como queratinócitos humanos HaCaT (Lee *et al.*, 2010); administração tópica dos produtos em animais utilizados em pesquisas científicas (técnica *in-vivo*, desenvolvida em organismos vivos), como coelhos (Akthar & Jabbar, 1981; Gutiérrez *et al.*, 2015), ovelhas (Akthar & Jabbar, 1981), ratos *Wistar* (Shatalebi *et al.* 2016; Jain, Das & Shangai 2016) e *Sprague-Dawley* (Orafidiya *et al.*, 2004) e camundongos *Swiss* (Hajhashemi, Rajabi & Mardani, 2019), C57BL/6 (Oh, Park & Kim, 2014; Truong & Jeong, 2022; Truong, Keum & Jeong, 2021; Parque-Young, Su-Eun & Young-Chul, 2013; Zhou *et al.*, 2020) e BALB/c (Yoon, Al-Reza & Kang, 2010); exposição de fios de cabelo aos produtos investigados — técnica *ex vivo*, na qual tecidos obtidos de organismos vivos são mantidos, fora deles, em condições semelhantes às naturais (Fregonesi *et al.*, 2010).

3.1.1 Crescimento e queda da fibra capilar

Nas testagens desenvolvidas dentro de protocolos pré-clínicos, 48,3% (n= 15) das pesquisas foram desenvolvidas no âmbito da promoção do crescimento capilar, principalmente no tratamento de alopecia areata e alopecia androgenética. A alopecia areata é uma condição autoimune na qual os folículos pilosos são atacados por componentes do sistema imunológico, levando à interrupção do crescimento capilar (Pratt *et al.*, 2017). Possui

a característica de ser reversível, pois os folículos não são permanentemente destruídos (Rivitti *et al.*, 2005). Em contraste, a alopecia androgenética caracteriza-se por progressivas alterações na estrutura folicular que resultam em fios mais despigmentados, finos e curtos (Mulinari-Brenner; Seidel; Hepp, 2011). Os resultados obtidos foram considerados promissores, visto que os diferentes óleos vegetais testados demonstraram ser eficientes na redução do tempo de crescimento capilar, no aumento do comprimento de fios e na proliferação folicular, quando comparados a grupos controles, culminando na melhoria dos parâmetros testados (Pahani *et al.*, 2015; Hajhashemi, Rajabi & Mardani, 2019; Farhood, Mamoori & Sahib, 2023; Jain, Das & Shangai, 2016).

A investigação de estimulação do crescimento de fios em pacientes que apresentaram queda dos cabelos, em decorrência do tratamento quimioterápico com ciclofosfamida, foi restrita a um trabalho científico. Os parâmetros avaliados (observações macroscópicas da morfologia e características histopatológicas) revelaram ativa proliferação folicular nos flancos de ratos *Sprague-Dawley* que receberam administração tópica de óleo essencial de *Ocimum gratissimum*, indicando que este produto pode estimular o crescimento de fios e proliferação de folículos em casos de queda capilar induzida por ciclofosfamida (Orafidiya *et al.*, 2004).

Em relação aos ensaios clínicos, os trabalhos analisaram a atividade de óleos na redução da queda capilar (n=2) ou verificaram o potencial no estímulo ao crescimento capilar (n=2). O tratamento à base de óleo de semente de *Synsepalum dulcificum* demonstrou melhoras nos índices de cabelo saudáveis (Del Campo; Zhang; Wakeford, 2017), indicando capacidade de reduzir a queda, com resultado semelhante ao da terapia tópica com óleo de semente de *Cucurbita pepo*, que revelou redução no desprendimento capilar em pacientes voluntários (Ibrahim *et al.*, 2021). Foram achados, ainda, resultados que evidenciam a eficácia do óleo de *Rosmarinus officinalis* para tratamento de alopecia androgenética (Pahani *et al.*, 2015) e do óleo de semente de *Cannabis sativa* como um promissor agente terapêutico para alopecia areata localizada (Farhood; Mamoori; Sahib, 2023).

3.1.2 Atividade pediculicida

No âmbito da ação pediculicida, 22,5% (n= 7) dos estudos pré-clínicos avaliaram o potencial farmacológico de óleos contra pediculose da cabeça (causada pelo *Pediculus capitis*). Os achados indicam que óleos vegetais oferecem significativa atividade pediculicida,

pois, após exposição dos parasitas aos produtos naturais, observou-se o aumento da mortalidade de piolhos, tanto no estágio de ovos, quanto no estágio adulto (Choi *et al.*, 2010; El Akkad *et al.*, 2016; Limoncu *et al.*, 2017; Barker & Altman, 2011; Gutiérrez *et al.*, 2015; Yingklang *et al.*, 2022; Burgess *et al.*, 2011; Izri *et al.*, 2010; Mumcuoglu *et al.* 2002). No que se refere aos ensaios clínicos, 41,6% (n= 5) dos trabalhos verificaram a atividade pediculicida evidenciando a redução na população dos parasitas expostos a óleos puros ou formulações contendo óleos vegetais, tanto através da atividade ovicida (Barker & Altman, 2011; Izri *et al.*, 2010), quanto por meio da atividade contra piolhos adultos (Izri *et al.*, 2010; McCage *et al.*, 2002; Mumcuoglu *et al.*, 2002; Burgess *et al.*, 2011).

3.1.3 Atividade demodicida

O estudo da atividade demodicida para óleos vegetais foi restrito à 3,22% (n=1) dos trabalhos pré-clínicos incluídos neste estudo. Este trabalho avaliou a atividade demodicida dos óleos de *Alpinia officinarum*, *Zingiber officinale* e *Eruca sativa*, individualmente, contra ácaros do gênero *Demodex* e, dentre os óleos avaliados, os produtos de *E. sativa* e *A. officinarum* foram os mais eficazes, o que pode estar associado à maior presença de compostos voláteis e semivoláteis nestes óleos (Maldonado *et al.*, 2025).

3.1.4 Atividade antimicrobiana

A atividade antifúngica foi investigada em 19,3% (n= 6) dos estudos pré-clínicos, contra agentes promotores ou agentes oportunistas para os quadros de piedra branca, foliculite, tínea capitis e dermatite seborreica. O quadro clínico de piedra branca consiste na presença de nódulos esbranquiçados em fios e no espessamento da haste do pelo (De Carvalho *et al.*, 2022). A foliculite caracteriza-se pela inflamação aguda dos folículos, estruturas responsáveis pelo desenvolvimento de fios de cabelo (ou pelos) e do sebo que lubrifica a pele (Tonini; Faria; Oliveira, 2022). Em contrapartida, tínea capitis destaca-se pela formação de placas inflamatórias e áreas do couro cabelo com descamações e perdas de fios (Hay, 2017). A dermatite seborreica, por sua vez, caracteriza-se por uma doença inflamatória crônica cujos principais sintomas vão desde simples descamações até a formação de crostas no couro cabelo, que podem estar associadas a perda de fios (Sampaio *et al.*, 2011). Os óleos foram capazes de inibir, *in-vitro*, o crescimento de: *Microsporum sp.* (Parrish *et al.*, 2020; Garg & Muller, 1992), *Trichophyton sp.* (Parrish *et al.*, 2020; Garg & Muller, 1992), *Malassezia furfur* (Hati, Bhatnagar & Sethi, 2010), *Aspergillus niger* (Godeto *et al.*, 2023), *Candida albicans*

(Mude & Shete, 2024) e *Trichosporon sp.* (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012). Adicionalmente, 25% (n= 3) dos ensaios clínicos desenvolveram estudos de avaliação da ação antifúngica, especialmente contra a espécie *Malassezia furfur*, uma levedura relacionada a dermatite seborreica e foliculite. Em um dos estudos, cujo produto testado apresentava em sua formulação os óleos de *Eucalyptus globulus* e *Ocimum gratissimum*, os resultados indicaram redução da dermatite seborreica e do prurido, bem como, crescimento capilar (Hati, Bhatnagar & Sethi, 2010). Outras duas formulações mostraram-se promissoras em relação à infecção por *M. furfur*, uma delas continha óleo de capim-limão (Chaisripipat, Lourith & Kanlayavattanakul, 2015) e a outra, na forma de xampu, apresentava óleo de melaleuca (Satchell *et al.*, 2001).

A atividade antibacteriana de óleos vegetais foi estudada em apenas um ensaio pré-clínico, que equivale a 3,22% dos trabalhos. Este estudo demonstrou que as colônias de *Escherichia coli*, uma bactéria gram-negativa, foram resistentes ao tratamento com xampu a base de óleos de *Ricinus communis*, *Lippa adoensis* e *Lepidium sativum* no método de disco-difusão, enquanto a espécie *Staphylococcus aureus*, classificada como gram-positiva, mostrou-se sensível à exposição (Godeto *et al.*, 2023), o que levanta a hipótese de que o comportamento bioativo dos compostos da formulação atua de modo diferenciado a depender da estrutura da célula bacteriana utilizada como alvo.

3.1.5 Melhoria da estética e das características físicas dos fios

Um dos trabalhos incluídos neste estudo investigou o potencial dos óleos na melhoria de características físicas e estéticas dos fios através de fornecimento de brilho, prevenção de pontas duplas, redução da força necessária para pentear, hidratação da fibra capilar e proteção contra ruptura dos fios. Neste trabalho pré-clínico os resultados demonstraram que mechas, de cabelo humano, tratadas com óleo de *Passiflora edulis*, apresentaram redução de pontas duplas, aumento do brilho e diminuição da força de pentear em condições úmidas (Fregonesi *et al.* 2010).

3.2 ESPÉCIES VEGETAIS ESTUDADAS COMO ATIVO PARA SAÚDE CAPILAR

No âmbito de estudos pré-clínicos que utilizaram produtos naturais como ativo de formulação, foram encontradas 37 espécies vegetais diferentes, com destaque para

Melaleuca alternifolia, que foi estudada em três trabalhos, e *Eucalyptus globulus*, *Mentha piperita*, *Chamaecyparis obtusa* e *Citrus aurantiifolia*, que se repetiram em dois estudos.

No grupo dos 61 vegetais produtores dos óleos voláteis testados sem apresentar formulação, as espécies *Eugenia caryophyllata*, *Eucalyptus globulus*, *Melaleuca alternifolia*, *Zingiber officinale*, *Rosa damascena*, *Pelargonium graveolens*, *Rosmarinus officinalis*, *Cymbopogon nardus*, *Citrus limonum* e *Thymus vulgaris* foram usadas em mais de um trabalho científico. Dentro das oito plantas que fornecem óleos fixos, *Cocos nucifera* e *Brassica sarson* foram as mais investigadas (Quadro 1).

Dez espécies vegetais produtoras de óleos voláteis ou fixos foram utilizadas nos estudos clínicos (Quadro 1) como ativo em formulações farmacêuticas, sendo quatro óleos voláteis puros e dois óleos fixos. Observou-se que espécies das famílias Myrtaceae (*Eucalyptus globulus* e *Melaleuca alternifolia*) e Lamiaceae (*Ocimum gratissimum* e *Lavandula angustifolia*), cujos membros são comumente associados a indicações terapêuticas se destacaram quanto ao número de trabalhos que verificaram suas atividades em saúde capilar. Espécies da família Myrtaceae possuem associação com o tratamento de distúrbios hemorrágicos, gastrointestinais e infecciosos (Cruz; Kaplan, 2004), enquanto que as da família Lamiaceae também são associadas a uma variedade de propriedades farmacológicas, com destaque para atividades antimicrobianas — fortemente relacionadas a óleo essencial de *Ocimum gratissimum* (Ramos da Silva *et al.*, 2021) — e anti-inflamatória, atribuída a *Lavandula angustifolia* (Cardia *et al.*, 2018).

Óleos fixos e essenciais estão sujeitos a sofrer degradação e mudanças em sua composição em decorrência da exposição a luminosidade, variações de temperatura e oxigênio, uma vez que suas moléculas apresentam relativa instabilidade (Simões, 2003). Desta maneira, sua incorporação em formulações mostra-se como uma maneira de limitar alterações em fitoquímicos e fitocomplexos, pois podem ser adicionados antioxidantes e outros tipos de estabilizantes nas fórmulas. Os óleos essenciais, em especial, são conhecidos por conter altas concentrações de moléculas ativas biologicamente. Este fator pode ser preocupante em relação à tolerância cutânea, pois podem ser desencadeadas irritações, fototoxicidade e sensibilizações (Simões, 2003) no couro cabeludo quando aplicados puros, o que torna preferível o uso após diluição. Ademais, alguns óleos — especialmente fixos — podem ter elevada viscosidade, dificultando a aplicação tópica ou mesmo oferecendo um aspecto pesado e sujo aos fios de cabelo. Neste sentido, as formulações farmacêuticas

permitem ajuste final de viscosidade e outras propriedades físico-químicas, tornando-os mais propensos à utilização em prol da saúde capilar. Por último, destaca-se que a incorporação excipientes a óleos de origem vegetal apresenta características benéficas ao tratamento tópico, visto que eles têm a capacidade de otimizar a penetração de óleos naturais nos fios de cabelo (Srivastav; Dandekar; Rain, 2019).

Quadro 1 – Fontes vegetais dos óleos fixos e voláteis utilizadas em estudos pré-clínicos e clínicos visando a saúde capilar.

Tipo de produto testado	Fontes vegetais produtoras dos óleos investigados para a saúde capilar
Formulação	Abelmoschus moschatus (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Boswellia carterii (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Callistemon viminalis (Yingklang et al., 2022), Cananga odorata (Mumcuoglu et al., 2002), Cedrus atlantica (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Chamaecyparis obtusa (Lee et al., 2010; Parque-Young, Su-Eun & Young-Chul, 2013), Citrus aurantifolia (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Citrus aurantium (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Citrus bergamia (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Citrus junos (Truong & Jeong, 2022), Citrus limon (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Cinnamomum zeylanicum (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Cocos nucifera (Mumcuoglu et al., 2002), Commiphora myrrha (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Cymbopogon flexuosus (Chaisripipat, Lourith & Kanlayavattanukul, 2015; Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Cymbopogon winterianus (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Cyperus rotundus (Jain, Das & Shangai, 2016), Cyperus scariosus (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Eucalyptus globulus (Hati, Bhatnagar & Sethi, 2010; Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Eruca sativa (Shatalebi et al., 2016), Glycine max (Burgess et al., 2011), Jasminum officinale (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Juniperus communis (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Lepidium sativum (Godeto et al., 2023), Lippia adoensis (Godeto et al., 2023), Melaleuca alternifolia (Mude & Shete, 2024; McCage et al., 2002; Satchell et al., 2001; Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Mentha piperita (Oh, Park & Kim, 2014; Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Ocimum basilicum (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Ocimum gratissimum (Hati, Bhatnagar & Sethi, 2010), Panax ginseng (Truong, Keum & Jeong, 2021), Pelargonium graveolens (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Pimpinella anisum (Mumcuoglu et al., 2002), Pogostemon patchouli (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Prunus mira (Zhou et al., 2020), Ricinus communis (Izri et al., 2010), Rosa canina (Truong & Jeong, 2023), Rosa damascena (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Salvia sclarea (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Synsepalum dulcificum (Del Campo, Zhang & Wakeford, 2017), Trachyspermum ammi (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Vetiveria zizanioides (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012), Zingiber officinale (Saxena, Uniyal & Bhatt, 2012)
Óleo essencial	Abies alba (Parrish et al., 2020), Abies balsamea (Parrish et al., 2020), Abies sibirica (Parrish et al., 2020), Alpinia officinarum (Maldonado et al., 2024), Aloysia citriodora (Gutiérrez et al., 2015), Aloysia polystachyae (Gutiérrez et al., 2015), Backhousia citriodora (Parrish et al., 2020), Boswellia carterii (Parrish et al., 2020), Cananga odorata (Parrish et al., 2020), Cedrus atlantica (Parrish et al., 2020), Chamaemelum nobile (Parrish et al., 2020), Chrysopogon zizanioides (Parrish et al., 2020), Cinnamomum camphora (Parrish et al., 2020), Cinnamomum cassia (Parrish et al., 2020), Cinnamomum verum (Parrish et al., 2020), Citrus aurantifolia (Parrish et al., 2020), Citrus bergamia (Limoncu et al., 2017), Citrus limonum (Limoncu et

	al., 2017; Parrish et al., 2020), Citrus paradisi (Parrish et al., 2020), Citrus reticulata (Parrish et al., 2020), Citrus sinensis (Parrish et al., 2020), Citrus clementina (Parrish et al., 2020), Commiphora myrrha (Parrish et al., 2020), Coriandrum sativum (Parrish et al., 2020), Cucurbita pepo (Hajhashemi, Rajabi & Mardani, 2019), Cupressus sempervirens (Parrish et al., 2020), Cymbopogon citratus (Parrish et al., 2020), Cymbopogon flexuosus (Limoncu et al., 2017), Cymbopogon nardus (Limoncu et al., 2017; Parrish et al., 2020), Elettaria cardamomum (Parrish et al., 2020), Eucalyptus globulus (Choi et al., 2010; Parrish et al., 2020; Barker & Altman, 2011), Eugenia caryophyllata (Choi et al., 2010), Eruca sativa (Maldonado et al., 2024), Foeniculum vulgare (Parrish et al., 2020), Foeniculum vulgare var. Dulce (Parrish et al., 2020), Gaultheria procumbens (Parrish et al., 2020), Helichrysum italicum (Parrish et al., 2020), Lavandula angustifolia (Barker & Altman, 2011; Limoncu et al., 2017), Litsea cubeba (Parrish et al., 2020), Matricaria chamomilla (Parrish et al., 2020), Melaleuca alternifolia (El Akkad et al., 2016; Parrish et al., 2020; Barker & Altman, 2011), Mentha piperita (Parrish et al., 2020), Nepeta cataria (Parrish et al., 2020), Ocimum gratissimum (Orafidiya et al. 2004), Origanum majorana (Parrish et al., 2020), Origanum vulgare (Parrish et al., 2020), Osmanthus fragrans (Parrish et al., 2020), Pelargonium graveolens (Limoncu et al., 2017; Parrish et al., 2020), Pogostemon cablin (Parrish et al., 2020), Rosa damascena (Limoncu et al., 2017), Rosmarinus officinalis (Limoncu et al., 2017; Parrish et al., 2020; Pahani et al., 2015), Salvia rosmarinus (Parrish et al., 2020), Salvia sclarea (Parrish et al., 2020), Salvia triloba (Limoncu et al., 2017), Santalum album (Parrish et al., 2020), Santalum paniculatum (Parrish et al., 2020), Schinus areira (Gutiérrez et al., 2015), Syzygium aromaticum (Parrish et al., 2020), Tanacetum annuum (Parrish et al., 2020), Theobroma cacao (Parrish et al., 2020), Thymus vulgaris (Parrish et al., 2020; Gutiérrez et al., 2015), Vanilla planifolia (Parrish et al., 2020), Zingiber officinale (Maldonado et al., 2024; Parrish et al., 2020) e Zizyphus jujuba (Yoon, Al-Reza & Kang, 2010)
Óleo fixo	<i>Argania spinosa</i> (Lourenço et al., 2024), <i>Brassica campestris</i> (Garg & Muller, 1992), <i>Brassica Sarson</i> (Akthar & Jabbar, 1981), <i>Cannabis sativa</i> (Farhood, Mamoori & Sahib, 2023), <i>Cocos nucifera</i> (Akthar & Jabbar, 1981; Garg & Muller, 1992; Lourenço et al., 2024), <i>Cucurbita pepo</i> (Da Cruz et al., 2022; Ibrahim et al., 2021), <i>Emblica officinalis</i> (Akthar & Jabbar, 1981), <i>Olea europaea</i> (El Akkad et al., 2016), <i>Passiflora edulis</i> (Fregonesi et al., 2010), <i>Persea americana</i> (Lourenço et al., 2024)

Fonte: Autoria própria.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo sugere potencial a ser explorado na utilização de produtos naturais para o tratamento de condições que afetam a saúde capilar, uma vez que, os trabalhos elencados durante a revisão demonstraram resultados promissores e ressaltaram variedade de fontes vegetais a serem exploradas para diferentes condições – autoimunes, infecciosas e multifatoriais – que afetam a saúde capilar. No entanto, a quantidade baixa de trabalhos, que abordam este tema, demonstra que há necessidade de ampliação e aprofundamento dos estudos científicos com óleos voláteis e fixos neste campo, para que a utilização de recursos naturais no desenvolvimento de dermocosméticos possa se tornar uma ferramenta de

inovação no cuidado em saúde, pois diferentes mecanismos de ações podem ser reconhecidos e aproveitados com a finalidade de alcançar êxito no tratamento de doenças que afetem a aparência de fios de cabelo e do couro cabeludo.

REFERÊNCIAS

- ABRAHAM, L. S. *et al.* Tratamentos estéticos e cuidados dos cabelos: uma visão médica (parte 1). **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 1, n. 3, p. 130-136, 2009.
- BARKER, S. C.; ALTMAN, P. M. An ex vivo, assessor blind, randomised, parallel group, comparative efficacy trial of the ovicidal activity of three pediculicides after a single application-melaleuca oil and lavender oil, eucalyptus oil and lemon tea tree oil, and a "suffocation" pediculicide. **BMC dermatology**, v. 11, n. 1, p. 14, 2011.
- AKHTAR, M.S.; JABBAR, M.A. Efeito da aplicação tópica de óleos de amla, coco, sarson e samsol no crescimento de pelos de coelho e lã de ovelha. **JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association**, v. 31, n. 11, p. 246-249, 1981.
- BERLINCK, N. S. Formulação de produtos dermocosméticos com aplicação em procedimentos estéticos. 2015. 88 f., 2015.
- BURGESS, I. F. *et al.* Shampoo à base de óleo de soja é superior à loção de permetrina a 0,5% para infestação de piolhos. **Dispositivos Médicos: Evidências e Pesquisa**, p. 35-42, 2011.
- CARDIA, G. F. E. Efeito do óleo essencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*) na resposta inflamatória aguda [dissertação]. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2018.
- CHAISSRIPIPAT, W.; LOURITH, N.; KANLAYAVATTANAKUL, M. Anti-dandruff hair tonic containing lemongrass (*Cymbopogon flexuosus*) oil. **Research in Complementary Medicine**, Freiburg, v. 22, n. 4, p. 226-229, 2015.
- CHOI, H. Y. *et al.* Eficácia de formulações de spray contendo misturas binárias de óleos de cravo e eucalipto contra piolhos suscetíveis e resistentes a piretróides/malatiões (Anoplura: Pediculidae). **Journal of medical entomology**, v. 47, n. 3, p. 387-391, 2010.
- CORRÊA, M. A. COSMETOLOGIA Ciência e Técnica. 1ª edição. **Medfarma**. São Paulo, 2012.
- COSTA, C. L. *et al.* Caracterização físico-química de óleos fixos artesanais do coco babaçu (*Orbignya phalerata*) de regiões ecológicas do estado do Maranhão, Brasil. **Pesquisa em Foco**, v. 20, n. 1, 2015.
- CRUZ, A. V. M.; KAPLAN, M. A. C. Uso medicinal de espécies das famílias Myrtaceae e Melastomataceae no Brasil. **Floresta e ambiente**, v. 11, n. 1, p. 47-52, 2004.
- CRUZ, P. *et al.* Nutrição e saúde dos cabelos: uma revisão. **Advances in Nutritional Sciences**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 33-40, 2020.

- DA CRUZ, G. K. *et al.* Avaliação da eficácia e toxicidade do óleo de abóbora oral e tópico no crescimento capilar de camundongos. **Acta Histochemica**, v. 124, n. 4, p. 151894, 2022.
- DA SILVA, L. R. R. *et al.* Lamiaceae essential oils, phytochemical profile, antioxidant, and biological activities. **Evidence-based Complementary and Alternative Medicine: eCAM**, v. 2021, p. 6748052, 2021.
- DE CARVALHO, A. C. *et al.* PIEDRA BRANCA: MICOSE DE PELO POUCO CONHECIDA E DIFUNDIDA. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, [S. l.], v. 13, n. edespccs, 2022.
- DEL CAMPO, R.; ZHANG, Y.; WAKEFORD, C. Effect of miracle fruit (*Synsepalum dulcificum*) seed oil (MFSO®) on the measurable improvement of hair breakage in women with damaged hair: a randomized, double-blind, placebo-controlled, eight-month trial. **The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology**, v. 10, n. 11, p. 39, 2017.
- DUTRA, R. L.; CRIVELLI, S. R. M.; FRITZEN, M. Farmacognosia. 1ª edição. Rio de Janeiro: SESES - Diretoria de Ensino — Fábrica de Conhecimento, 2016.
- EL AKKAD, D. M. H. *et al.* Alterações microscópicas eletrônicas em *Pediculus humanus capitis* exposto a alguns extratos de plantas pediculicidas. **The Korean Journal of Parasitology**, v. 54, n. 4, p. 527, 2016.
- FARHOOD, I. G.; MAMOORI, A.; SAHIB, Z. H. Avaliação clínica e patológica da eficácia do óleo de sementes de cânhamo no tratamento da alopecia areata. **Medical Journal of Babylon**, v. 20, n. 1, p. 108-111, 2023.
- FONTANA, R. T.; OLIVEIRA, N. G. A saúde da haste capilar e do couro cabeludo: saberes de cabeleireiros. **Rev. Ciênc. Méd. Biol.**, p. 85-93, 2022.
- FREGONESI, A. *et al.* Óleos e manteigas brasileiros: Efeito de diferentes composições da cadeia de ácidos graxos nas propriedades físico-químicas do cabelo humano. **J Cosmet Sci**, v. 60, n. 2, p. 273-80, 2009.
- GARG, A. P.; MILLER, J. Inhibition of growth of dermatophytes by Indian hair oils: Wachstumshemmung von Dermatophyten durch indische Haaröle. **Mycoses**, v. 35, n. 11-12, p. 363-369, 1992.
- GODETO, Y. G. *et al.* Uso sustentável de extratos de algumas plantas cultivadas na Etiópia para a formulação de xampu de ervas e sua avaliação antimicrobiana. **Sustainability**, v. 15, n. 4, p. 3189, 2023.
- GONÇALVES, M. M. B. M. M. **Cuidados dermocosméticos da rosácea**. 2016. Monografia (Graduação em Farmácia) – Faculdade de Farmácia, Universidade de Coimbra, Portugal, 2016.
- GUTIÉRREZ, M. M. *et al.* A aplicação potencial de óleos essenciais de plantas no controle de *Pediculus humanus capitis* (Anoplura: Pediculidae). **Pesquisa em Parasitologia**, v. 115, n. 2, pág. 633-641, 2016.

- HAJHASHEMI, V.; RAJABI, P.; MARDANI, M. Beneficial effects of pumpkin seed oil as a topical hair growth promoting agent in a mice model. **Avicenna journal of phytomedicine**, v. 9, n. 6, p. 499, 2019.
- HATI, D.; BHATNAGAR, S. P.; SETHI, K. K. Desenvolvimento e avaliação de óleo capilar anticaspa poliherbal. **Pharmacognosy Journal**, v. 2, n. 10, p. 328-334, 2010.
- HAY, R.J. Tinea capitis: situação atual. **Micopatologia**, v. 182, n. 1, pág. 87-93, 2017.
- HOUSCHYAR, K. S. *et al.* Mecanismos moleculares de crescimento e regeneração capilar: compreensão atual e novos paradigmas. **Dermatologia**, v. 236, n. 4, p. 271-280, 2020.
- IBRAHIM, I. M. *et al.* Óleo de semente de abóbora vs. espuma tópica de minoxidil 5% para o tratamento da queda de cabelo feminina: um ensaio comparativo randomizado. **Journal of cosmetic dermatology**, v. 20, n. 9, p. 2867-2873, 2021.
- IZRI, A. *et al.* Eficácia clínica e segurança na infecção por piolhos da cabeça por *Pediculus humanis capitis* De Geer (Anoplura: Pediculidae) de um spray capilar contendo um complexo de óleo de silicone. **Parasite**, v. 17, n. 4, p. 329-335, 2010.
- JAIN, P. K.; DAS, D.; SINGHAI, A. K. Alternative herbal drugs used for treating hair disease. **Asian J Pharm Clin Res**, v. 9, n. 1, p. 75-7, 2016.
- LEE, G. *et al.* Os óleos essenciais de *Chamaecyparis obtusa* promovem o crescimento capilar por meio da indução do gene do fator de crescimento endotelial vascular. **Fitoterapia**, v. 81, n. 1, p. 17-24, 2010.
- LİMONCU, M. E. *et al.* In vitro investigation of the pediculicidal activities of the volatile oil components of some medical plants raised in Turkey. **Türkiye Parazitoloji Dergisi**, v. 41, n. 4, p. 208-213, 2017.
- LOURENÇO, C. B. *et al.* Impacto dos danos capilares no perfil de penetração dos óleos de coco, abacate e argan na fibra capilar caucasiana. **Cosméticos**, v. 11, n. 2, p. 64, 2024.
- MALDONADO, H. *et al.* Atividade demodíca in vitro de óleos essenciais de *Alpinia officinarum*, *Zingiber officinale* e *Eruca sativa*. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, v. 2, pág. 273-287, 2025.
- MCCAGE, C. M. *et al.* Desenvolvimento de um xampu à base de mamão para a remoção de piolhos. **Phytomedicine**, v. 9, n. 8, p. 743-748, 2002.
- MUDE, S.; SHETE, V. Formulation and evaluation of anti-fungal polyherbal hair gel. **International Journal of Drug Delivery Technology**, v. 14, n. 4, p. 2068-2072, 2024.
- MULINARI-BRENNER, F.; SEIDEL, G.; HEPP, T. Entendendo a alopecia androgenética. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 3, n. 4, p. 329-337, 2011.
- MUMCUOGLU, K. Y. *et al.* A eficácia pediculíca in vivo de um remédio natural. **Revista da Associação Médica de Israel: IMAJ**, v. 4, n. 10, p. 790-793, 2002.

- OH, J. Y.; PARK, M. A.; KIM, Y. C. O óleo de hortelã-pimenta promove o crescimento capilar sem sinais tóxicos. **Pesquisa toxicológica**, v. 30, n. 4, p. 297-304, 2014.
- OLIVEIRA, V. G. Cabelos: uma Contextualização no Ensino de Química. Subprojeto Química – PIBID UNICAMP, 2013. Disponível em: <https://gpquae.iqm.unicamp.br/PIBIDtextCabelos2013.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2025.
- ORAFIDIYA, L.O. *et al.* Um estudo sobre o efeito do óleo essencial da folha de *Ocimum gratissimum* Linn. na queda de cabelo induzida por ciclofosfamida. **International Journal of Aromatherapy**, v. 14, n. 3, p. 119-128, 2004.
- PAGE, M. J. *et al.* A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília v. 31, n. 2, e2022107, 2022.
- PARK, Y.; KIM, S.; KIM, Y. Action mechanism of *Chamaecyparis obtusa* oil on hair growth. **Toxicological research**, v. 29, n. 4, p. 241-247, 2013.
- PANAHI, Y. *et al.* Rosemary oil vs minoxidil 2% for the treatment of androgenetic alopecia: a randomized comparative trial. **Skinmed**, v. 13, n. 1, p. 15-21, 2015.
- PARRISH, N. *et al.* Activity of various essential oils against clinical dermatophytes of *Microsporum* and *Trichophyton*. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v. 10, p. 545913, 2020.
- PEREIRA, M. D.; PEREIRA, M. D. Cuidados dermocosméticos no tratamento da rosácea: uma revisão da literatura sobre as perspectivas mundiais. **Revista Ciências Médicas e Biologia**, v. 19, n. 2, p. 361-366, 2020.
- PRATT, C. H. *et al.* Alopecia areata. **Nature reviews, Disease primers**, v. 3, n. 1, p. 1-17, 2017.
- POZEBON, D.; DRESSLER, V. L.; CURTIUS, A. J. Análise de cabelo: uma revisão dos procedimentos para a determinação de elementos traço e aplicações. **Química Nova**, v. 22, p. 838-846, 1999.
- RIVITTI, E. A. Alopecia areata: revisão e atualização. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 57-68, 2005.
- SAMPAIO, A. L. S. B. *et al.* Dermatite seborreica. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 86, p. 1061-1074, 2011.
- SATCHELL, A. C. *et al.* Tratamento da caspa com xampu de óleo de melaleuca a 5%. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 47, n. 6, p. 852-855, 2002.
- SAXENA, S.; UNIYAL, V.; BHATT, R.P. Efeito inibitório de óleos essenciais contra *Trichosporon ovoides*, causador da infecção do pelo de Piedra. **Revista Brasileira de Microbiologia**, v. 43, p. 1347-1354, 2012.
- SHATALEBI, M. *et al.* Preparation and evaluation of a hair wax containing propolis and *Eruca sativa* seed oil for hair growth. **Advanced biomedical research**, v. 5, n. 1, p. 182, 2016.

- SIMMONDS, M. S.; MARSH, J. M. Produtos de Origem Vegetal para os cabelos. **Cosmetics & Toiletries**, v. 32, 2020.
- SIMÕES, C. M. O. Óleos voláteis. In: SIMÕES, C.M.O *et. al.* Farmacognosia: da planta ao medicamento. 6ª Ed. Florianópolis: UFSC, 2003. 18, p.467 – 495.
- SOUZA, G. H. B.; MELLO, J. C. P.; LOPES, N. P. Farmacognosia: coletânea científica. Ouro Preto: Editora UFOP, 2011. 372 p.
- SRIVASTAV, A.; DANDEKAR, P.; JAIN, R. Penetration study of oils and its formulations into the human hair using confocal microscopy. **Journal of cosmetic dermatology**, v. 18, n. 6, p. 1947-1954, 2019.
- TONINI, G. S.; FARIA, J. O.; OLIVEIRA, L. D. Folliculite: Revisão de literatura: Folliculitis: Literature review. **Ensaio USF**, v. 6, n. 2, 2022.
- TRUONG, V.; JEONG, W. Hair Growth-Promoting Activity of Citron Seed Oil: Induction of Premature Telogen-To-Anagen Transition of Hair Follicle in C57BL/6 Mouse Models. **Current Topics in Nutraceutical Research**, v. 20, n. 1, 2022.
- TRUONG, V.; JEONG, W. Hair growth-promoting effects of rosehip (*Rosa canina* L.) seed oil in C57BL/6 mice. **Preventive Nutrition and Food Science**, v. 28, n. 4, p. 411, 2023.
- TRUONG, V.; KEUM, Y.; JEONG, W. O óleo de ginseng vermelho promove o crescimento capilar e protege a pele contra a radiação UVC. **Journal of Ginseng Research**, v. 45, n. 4, p. 498-509, 2021.
- YINGKLANG, M. *et al.* Biochemical constituents and insecticidal activities of *Callistemon viminalis* essential oil against adults and eggs of *Pediculus humanus capitis* (Phthiraptera: Pediculidae). **Phytomedicine plus**, v. 2, n. 1, p. 100156, 2022.
- YOON, J.; AL-REZA, S. M.; KANG, S. C. Hair growth promoting effect of *Zizyphus jujuba* essential oil. **Food and chemical toxicology**, v. 48, n. 5, p. 1350-1354, 2010.
- ZHOU, Y. *et al.* Study on the chemical constituents of nut oil from *Prunus mira* Koehne and the mechanism of promoting hair growth. **Journal of ethnopharmacology**, v. 258, p. 112831, 2020.

CAPÍTULO XXXII

ALIMENTOS FUNCIONAIS COM LACTOBACILLUS: ESTRATÉGIAS PARA MANEJO DA INTOLERÂNCIA À LACTOSE EM IDOSOS

FUNCTIONAL FOODS WITH LACTOBACILLUS: STRATEGIES FOR MANAGING LACTOSE INTOLERANCE IN THE ELDERLY

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-32

Maria Clara Sales Rodrigues¹

Lannara Sofia de Araújo Pereira²

Frederico Ferreira de Araújo Claro³

Luís Gustavo Miranda Rocha⁴

Eudes Eleotério Sousa da Silva⁵

Angélica Gomes Coêlho⁶

¹ Graduanda do curso de Farmácia. Universidade Federal do Piauí – UFPI

² Graduanda do curso de Farmácia. Universidade Federal do Piauí – UFPI

³ Graduando do curso de Farmácia. Universidade Federal do Piauí – UFPI

⁴ Graduando do curso de Farmácia. Universidade Federal do Piauí – UFPI

⁵ Graduando do curso de Farmácia. Universidade Federal do Piauí – UFPI

⁶ Professora do curso de Farmácia. Universidade Federal do Piauí – UFPI

RESUMO

A intolerância à lactose é uma condição comum entre idosos, resultante da redução fisiológica da atividade da lactase intestinal. Nesse contexto, os probióticos do gênero *Lactobacillus* têm se destacado como alternativas promissoras para o manejo dos sintomas e o desenvolvimento de alimentos funcionais voltados a essa população. Esta revisão integrativa reuniu evidências científicas recentes (2021–2025) sobre a ação dos *Lactobacillus* na digestão da lactose e suas aplicações tecnológicas em matrizes lácteas e vegetais. Os estudos analisados demonstram que cepas como *L. plantarum*, *L. acidophilus*, *L. casei* e *L. kefiranofaciens* apresentam atividade β -galactosidásica, efeitos imunomoduladores e potencial antioxidante, contribuindo para a melhora da digestibilidade e do equilíbrio intestinal. Além disso, avanços tecnológicos como microencapsulação, ampliam a viabilidade dos probióticos e a diversidade de produtos funcionais, incluindo opções não lácteas adequadas a intolerantes. Desse modo, é conclusivo que o uso de *Lactobacillus* em alimentos funcionais representa uma estratégia capaz de reduzir sintomas da hipolactasia e promover benefícios metabólicos em idosos, embora haja necessidade de ensaios clínicos específicos para esta faixa etária.

Palavras-chave: Microbiota intestinal. Enzima β -galactosidase. Fermentação. Alimentos de base vegetal. Saúde gastrointestinal.

ABSTRACT

Lactose intolerance is a common condition among the elderly, resulting from the physiological reduction of intestinal lactase activity. In this context, probiotics of the *Lactobacillus* genus have emerged as promising alternatives for managing symptoms and developing functional foods targeted at this population. This integrative review gathered recent scientific evidence (2021–2025) on the role of *Lactobacillus* in lactose digestion and its technological applications in dairy and plant-based matrices. The analyzed studies demonstrate that strains such as *L. plantarum*, *L. acidophilus*, *L. casei*, and *L. kefiranofaciens* exhibit β -galactosidase activity, immunomodulatory effects, and antioxidant potential, contributing to improved digestibility and intestinal balance. Furthermore, technological advances such as microencapsulation enhance the viability of probiotics and the diversity of functional products, including non-dairy options suitable for lactose-intolerant individuals. Thus, it is conclusive that the use of *Lactobacillus* in functional foods represents a strategy capable of reducing hypolactasia symptoms and promoting metabolic benefits in the elderly, although specific clinical trials for this age group are still needed.

Keywords: Gut microbiota. β -galactosidase enzyme. Fermentation. Plant-based foods. Gastrointestinal health.



1 INTRODUÇÃO

A intolerância à lactose é uma condição em que o organismo não consegue digerir adequadamente o açúcar presente no leite e seus derivados, a lactose. Essa condição ocorre devido a redução ou ausência da enzima lactase, responsável pela quebra da lactose em açúcares simples (glicose e galactose) que posteriormente seriam absorvidos pelo sangue (Masoumi *et al.*, 2021). Quando ela não sofre quebra pela lactase, a lactose passa intacta para o cólon, onde é fermentada pelas bactérias da microbiota intestinal, produzindo gases (hidrogênio, dióxido de carbono e metano) e ácidos graxos de cadeia curta. Essa fermentação é responsável por causar os sintomas típicos da intolerância, como: distensão abdominal, cólicas, flatulência, diarreia e desconforto gastrointestinal (Maaskant *et al.*, 2024).

Vários fatores podem influenciar o surgimento da intolerância à lactose, entre eles a idade. Em geral, a frequência de má absorção da lactose aumenta com a idade, sendo estabelecido que com o envelhecimento ocorre o declínio fisiológico e progressivo da atividade da lactase na borda da escova intestinal. Além disso, outras condições proporcionam o desenvolvimento da intolerância à lactose, como a maior prevalência de supercrescimento bacteriano do intestino delgado (Gallo *et al.*, 2024).

Entre os tratamentos utilizados nessa condição, o uso de prebióticos e probióticos possui grande aceitação. Os probióticos são microrganismos vivos que, ao serem ingeridos, promovem efeitos benéficos na fisiologia do hospedeiro melhorando o equilíbrio da microbiota intestinal. Os prebióticos correspondem a substâncias (fibras, carboidratos ou sacarídeos não digeríveis) que beneficiam a saúde ao servirem de substrato para microrganismos comensais, mas não incluem os próprios microrganismos em sua composição (Radford-Smith, Daniel; Anthony, Daniel; 2023).

O consumo de *Lactobacillus* é uma estratégia para que pessoas com intolerância à lactose consigam ingerir leite com maior tolerância. *Lactobacilos* são bactérias ácido-láticas que fazem parte do grupo dos microrganismos probióticos e produzem ácido lático a partir da fermentação de açúcares, nesse caso utilizando a lactose (Plaza-Vinuesa *et al.*, 2023).

Nesse contexto, o desenvolvimento e o consumo de alimentos funcionais enriquecidos com *Lactobacilos* representam uma alternativa promissora para o manejo dos sintomas dessa condição. Assim, o objetivo deste capítulo é analisar o papel de alimentos funcionais contendo *Lactobacillus* como estratégia no manejo da intolerância à lactose em idosos, destacando seus

mecanismos de ação, benefícios fisiológicos e potencial na melhoria da qualidade de vida dessa população.

2 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, cujo objetivo foi reunir e discutir as principais evidências científicas sobre o papel dos *Lactobacillus* probióticos no manejo da intolerância à lactose em idosos e suas aplicações em alimentos funcionais. Para guiar a condução da revisão, formulou-se a seguinte pergunta norteadora: “Qual é o papel dos *Lactobacillus* probióticos, aplicados em alimentos funcionais, no manejo da intolerância à lactose em idosos?” baseada na estratégia PCC (População, Conceito e Contexto). Nessa estratégia, a população (P) refere-se a indivíduos idosos, que apresentam maior prevalência de intolerância à lactose; o conceito (C) envolve os *Lactobacillus* probióticos, considerando suas características microbiológicas e efeito sobre a digestão da lactose; e o contexto (C) engloba alimentos funcionais, incluindo produtos fermentados e lácteos, utilizados como veículos para a administração de probióticos.

A busca bibliográfica foi realizada em setembro de 2025 nas bases de dados PubMed, MEDLINE (via BVS), LILACS (via BVS) e ScienceDirect. Foram utilizados como descritores, em português e inglês, os termos “*Lactobacillus*”, “probióticos”, “intolerância à lactose”, “idosos”, “alimentos funcionais”, “ β -galactosidase”, “*lactose intolerance*”, “*elderly*”, “*aged*”, “*dairy*” e “*functional foods*”, combinados por operadores booleanos da seguinte forma: (“*Lactobacillus*” OR “*probiotics*”) AND (“*lactose intolerance*” OR “ β -galactosidase”) AND (“*elderly*” OR “*aged*”) AND (“*functional foods*” OR “*dairy*”). Foram incluídos artigos originais e estudos clínicos publicados em português ou inglês entre 2021 e 2025, que abordassem características de *Lactobacillus*, aplicações em alimentos fermentados ou funcionais e evidências do efeito dessas bactérias sobre a digestão da lactose e o alívio dos sintomas da intolerância à essa enzima. Foram excluídas publicações que não mencionaram gênero *Lactobacillus*, que não possuíam acesso aberto ou que apresentavam duplicidade entre as bases consultadas.

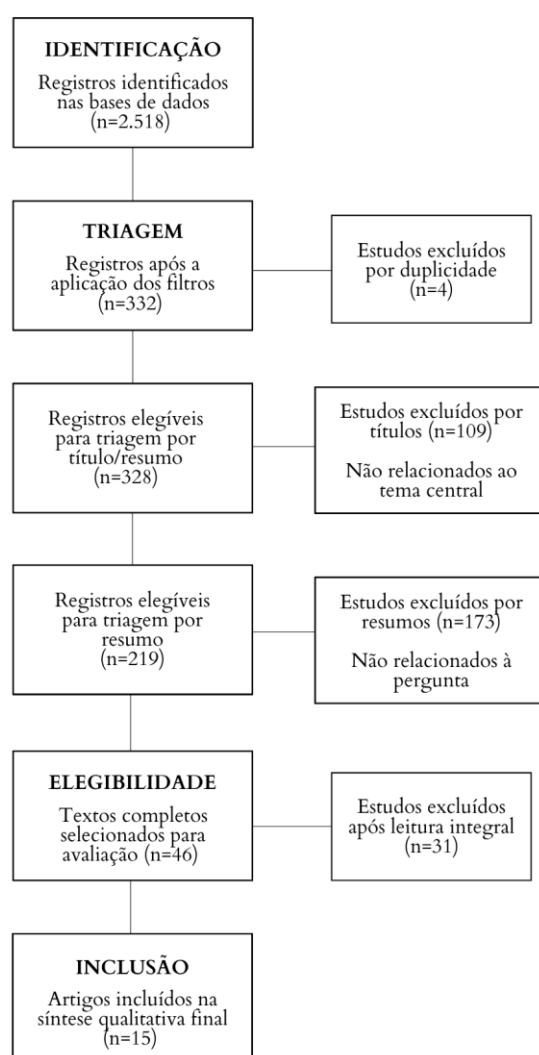
Considerando-se a elevada especificidade da pergunta norteadora, que exige a intersecção entre *Lactobacillus*, intolerância à lactose e a população idosa, e reconhecendo a escassez de estudos clínicos que abordem esta tripla intersecção de forma exclusiva, aplicou-se um princípio de flexibilidade estratégica no processo de seleção final. Esta abordagem foi essencial para garantir a robustez da revisão ao incluir as melhores evidências disponíveis na

literatura recente (2021-2025), mesmo que ainda insuficientes, em relação à população-alvo principal. Para garantir a coerência e a amplitude da discussão, os artigos foram selecionados com base em dois pilares: evidências clínicas e conceituais chave, mecanismos fundamentais e aplicações no contexto. No primeiro pilar, foram incluídos artigos de meta-análise e revisões que, embora não focados em idosos ou em estudos originais, fornecem a base de eficácia e o panorama conceitual sobre a relação entre probióticos e intolerância à lactose ou outros problemas gastrointestinais. No segundo pilar (mecanismos), priorizou-se o estudo do principal mecanismo de ação para a intolerância – a atividade β -galactosidase do *Lactobacillus* – e a discussão sobre o gênero LAB (*Lactic Acid Bacteria*) em contexto de intolerância, sendo estes indispensáveis para fundamentar o 'Conceito'. Adicionalmente, este pilar incluiu estudos experimentais originais que demonstraram a viabilidade e a aplicação do *Lactobacillus* em novos e alternativos alimentos funcionais (ex: iogurtes veganos e bebidas fermentadas), suprimindo o requisito do 'Contexto' e oferecendo soluções relevantes e inovadoras para pacientes com restrições alimentares, como os intolerantes à lactose.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na fase inicial, foram identificados 2.518 estudos nas bases consultadas, sendo 7 na PubMed, nenhum na LILACS, 2 na MEDLINE e 2.509 no ScienceDirect. Depois da aplicação dos filtros de idioma, período de publicação e disponibilidade de texto completo, 332 artigos seguiram para triagem na plataforma *Rayyan*, na qual 4 duplicatas foram removidas, resultando em 328 publicações elegíveis para análise. A leitura de títulos permitiu a exclusão de 109 estudos que não estavam relacionados ao tema central ou não atendiam à pergunta de pesquisa e aos objetivos do estudo. Em seguida, a análise dos resumos resultou na exclusão de mais 173 artigos, permanecendo 46 trabalhos para avaliação integral. Após a leitura completa dos textos, 15 artigos foram selecionados, constituindo a amostra final utilizada na síntese da revisão. O processo de seleção dos estudos seguiu o modelo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), adaptado para a metodologia da revisão integrativa, conforme apresentado na **Figura 1**.

Figura 1: Fluxograma do processo de triagem e seleção dos artigos.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Embora não tenham sido encontrados estudos que abordem exclusivamente a aplicação de *Lactobacillus* probióticos em alimentos funcionais direcionados à população idosa intolerante à lactose, foram identificados trabalhos que incluem idosos entre os participantes ou que discutem, de forma geral, os efeitos dessas bactérias na digestão da lactose e no desenvolvimento de alimentos funcionais. Entre os estudos selecionados, observou-se a seguinte distribuição: 10 estudos de caráter experimental (66,7%), 1 estudo prospectivo (ensaio clínico – 6,7%) e 4 revisões de literatura. Quanto ao idioma, todas as publicações foram em inglês (100%). A análise temporal indicou maior concentração das publicações no ano de 2025 (5 trabalhos), seguida por 2021 (4 trabalhos), 2023 (3 trabalhos), 2022 (2 trabalhos) e 2024 (1 trabalho).

O Quadro 1 sintetiza as informações dos 15 artigos selecionados e demonstra a distribuição dos trabalhos pelos três eixos da estratégia PCC: População (P), com a faixa etária estudada; Conceito (C), indicando se há evidência clínica ou conceitual relacionada ao manejo da intolerância à lactose; e Contexto (C), citando a aplicação em alimentos funcionais.

Quadro 1: Caracterização dos estudos selecionados segundo a estratégia de busca adotada.

Título do artigo	Autoria e ano de publicação	Tipo de estudo	Gênero do probiótico	População (P)	Conceito (C)	Contexto (C)
Effects of probiotics administration on lactose intolerance in adulthood: A meta-analysis	Ahn <i>et al.</i> , 2023	Meta-análise/Revisão	Múltiplos (Lactobacillus, Bifidobacterium etc.)	Adultos	Sim (Evidência clínica de redução de sintomas)	Não se aplica (Suplemento, leite)
Bifidobacterium animalis subsp. lactis Bi-07 supports lactose digestion in a randomized trial in subjects with lactose intolerance	Rasinkangas <i>et al.</i> , 2022	Ensaio clínico	Bifidobacterium (LAB)	Adultos (18-60 anos)	Sim (Redução da excreção de H ₂)	logurte com probiótico
Oligosaccharide production using β -galactosidase from Lactobacillus bulgaricus and Kluyveromyces lactis in sweetened reconstituted nonfat dry milk	Guron <i>et al.</i> , 2025	Experimental (<i>in vitro</i>)	Lactobacillus bulgaricus	Não se aplica	Sim (β -galactosidase e redução de lactose)	Leite em pó reconstituído

Título do artigo	Autoria e ano de publicação	Tipo de estudo	Gênero do probiótico	População (P)	Conceito (C)	Contexto (C)
Nondiagnostic advancements in revolutionizing lactose intolerance: A minireview	Tariq <i>et al.</i> , 2024	Revisão	Não se aplica (Conceitual)	Não se aplica	Sim (Manejo e diagnóstico)	Não se aplica
Ingesting Yogurt Containing Lactobacillus plantarum OLL2712 Reduces Abdominal Fat Accumulation in Overweight Adults: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study	Toshimitsu <i>et al.</i> , 2021	Ensaio clínico	Lactobacillus plantarum	Adultos (30-69 anos)	Não	logurte
Functional fermented sausages incorporated with microencapsulated Lactobacillus plantarum BG 112: In vitro gastrointestinal tolerance, viability during storage and sensory analysis	Vasconcelos <i>et al.</i> , 2021	Experimental	Lactobacillus plantarum	Não se aplica (Alimento/Viabilidade)	Não	Salsicha fermentada (não lácteo)

Título do artigo	Autoria e ano de publicação	Tipo de estudo	Gênero do probiótico	População (P)	Conceito (C)	Contexto (C)
Lysine-fortified rice germ yogurt fermented with <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> JSA 22: quality attributes, microbial characteristics, and probiotic functionality	Choi <i>et al.</i> , 2023	Experimental	<i>Lactiplantibacillus plantarum</i>	Não se aplica (Alimento/processo)	Não	iogurte de germe de arroz (vegano)
Viability of probiotics and antioxidant activity of cashew milk-based yogurt fermented with selected strains of probiotic <i>Lactobacillus</i> spp.	Shori <i>et al.</i> , 2022	Experimental	<i>Lactobacillus</i> spp.	Não se aplica (Alimento/processo)	Não	iogurte de castanha de caju (vegano)
Health beneficial properties of a novel plant-based probiotic drink produced by fermentation of brown rice milk with <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> BCRC 10314	Kittibunchakul <i>et al.</i> , 2021	Experimental	<i>Lactiplantibacillus plantarum</i>	Não se aplica (Alimento/processo)	Não	Bebida de leite de arroz integral (vegano)

Título do artigo	Autoria e ano de publicação	Tipo de estudo	Gênero do probiótico	População (P)	Conceito (C)	Contexto (C)
Functional orange juice with Lactobacillus casei and tocotrienol-enriched flaxseed oil co-encapsulation : Assessment of storage stability and quality characteristics	Sultana <i>et al.</i> , 2023	Experimental	Lactobacillus casei	Não se aplica (Tecnologia/Viabilidade)	Não	Suco de laranja
Process development for TGase-assisted plant-based probiotic yogurt production with Lactobacillus acidophilus LA-5: focusing on quality and probiotic viability	Sahingil, Allan, Hayaloglu, 2025	Experimental	Lactobacillus	Não se aplica (Alimento/processo)	Não	iogurte vegano (Apricot Kernel)
Viability of microencapsulated Lactobacillus acidophilus by complex coacervation for application in functional foods	Silva <i>et al.</i> , 2021	Experimental	Lactobacillus acidophilus	Não se aplica (Tecnologia)	Não	Não se aplica (Microencapsulação)

Título do artigo	Autoria e ano de publicação	Tipo de estudo	Gênero do probiótico	População (P)	Conceito (C)	Contexto (C)
Tapioca-resistant maltodextrin enhances probiotic survival more effectively than commercial prebiotics under in vitro simulated gastrointestinal conditions	Pichamon <i>et al.</i> , 2025	Experimental	<i>Lactobacillus paracasei</i>	Não se aplica (Tecnologia)	Não	Não se aplica (Matriz protetora)
Probiotics fermentation enhanced the bioactive properties of <i>Gnaphalium affine</i> water extract and improved regulation ability of gut microbiota	Zhang <i>et al.</i> , 2025	Experimental	<i>Lactiplantibacillus plantarum</i>	Não se aplica (Mecanismo/Microbiota)	Não	Extrato de planta fermentado
Development and health impact assessment of a novel functional probiotic beverage by fermenting hibiscus tea with <i>Lactobacillus plantarum</i>	Aher <i>et al.</i> , 2025	Experimental	<i>Lactobacillus plantarum</i>	Não se aplica (Alimento/Processo)	Não	Bebida de chá de hibisco fermentado

Fonte: Autoria própria, 2025.

O papel do *Lactobacillus* no manejo da intolerância à lactose, embora esteja associado principalmente à atividade da β -galactosidase, também envolve outros mecanismos que promovem a saúde intestinal e sistêmica. A eficácia desse probiótico não se restringe à ação da enzima, mas resulta de um conjunto de funções que otimizam o microambiente intestinal,



um fator especialmente relevante para a população idosa. Além da digestão enzimática da lactose, a interação probiótico-hospedeiro abrange a modulação da imunidade e o metabolismo (Guan *et al.*, 2025; Singh *et al.*, 2023).

Nesse contexto, o consumo de laticínios fermentados, apesar da lactose residual, pode ser benéfico por modular a produção de ácidos graxos de cadeia curta, como o butirato, que nutrem a mucosa intestinal e promovem efeitos benéficos à saúde, com a lactose atuando como substrato para bactérias produtoras de butirato e *Bifidobactérias* (Guan *et al.*, 2025). A exploração de cepas não convencionais também é útil: o uso de *Bacillus coagulans* (atualmente reclassificado como *Weizmannia coagulans*), uma bactéria formadora de esporos e reconhecida como segura, demonstrou alta estabilidade e potencial para regulação da microbiota e modulação da imunidade (De Castro *et al.*, 2021).

Além disso, a necessidade de alternativas aos laticínios fermentados para o público intolerante à lactose impulsiona a inovação no contexto dos alimentos funcionais. Dessa forma, produtos de base vegetal, como sucos probióticos, representam uma alternativa viável, com estudos demonstrando que cepas de bactérias lácticas não-*Lactobacillus*, como *Pediococcus pentosaceus* e *P. acidilactici*, mantêm alta viabilidade microbiana e propriedades sensoriais consideradas aceitáveis durante o armazenamento (De Góes-Favoni *et al.*, 2021). Essa tendência de veículos alternativos se estende a alimentos sólidos, nos quais frutos desidratados, como morangos processados por liofilização, atuam como veículos eficazes que preservam a viabilidade microbiana e compostos bioativos (Wang *et al.*, 2022).

Ademais, a inovação é notada no aprimoramento de produtos, cepas como *Levilactobacillus brevis* HL6, aplicada com sucesso em suco de pêssego, provaram sua boa resistência a condições gástricas simuladas e capacidade antioxidante (Li *et al.*, 2024), consolidando o potencial desses novos produtos como promissores alimentos funcionais, independentemente da matriz láctea ou não.

3.1 EFICÁCIA E MECANISMOS DE LACTOBACILLUS NO MANEJO DA INTOLERÂNCIA À LACTOSE

A administração de probióticos, especialmente cepas do gênero *Lactobacillus*, tem se mostrado promissora no manejo da intolerância à lactose. Ahn *et al.* (2023) evidenciaram redução significativa de sintomas gastrointestinais, como dor abdominal, flatulência e diarreia, sugerindo que a melhora na digestibilidade de derivados lácteos pode favorecer a qualidade de vida e a manutenção do estado nutricional em idosos. De forma semelhante,

Rasinkangas *et al.* (2022) demonstraram que o probiótico *Bifidobacterium animalis* Bi-07 apresenta atividade lactásica comparável à lactase comercial, reforçando a viabilidade do uso de microrganismos como estratégia complementar ao tratamento convencional da hipolactasia.

Além da melhora direta na digestão da lactose, *Lactobacillus* demonstrou efeitos benéficos metabólicos e anti-inflamatórios, o que é relevante para idosos intolerantes à lactose. Toshimitsu *et al.* (2021) observaram que *Lactobacillus plantarum* OLL2712 reduziu gordura abdominal, melhorou a glicemia de jejum e diminuiu a atividade da IL-6, indicando potencial para modular inflamação crônica e prevenir complicações metabólicas, condições que frequentemente afetam a saúde da população idosa. Ainda nesse contexto, estudos de Choi *et al.* (2023) e Kittibunchakul *et al.* (2021) evidenciaram que bebidas fermentadas com *Lactobacillus* promovem a produção de ácidos graxos de cadeia curta, GABA e antioxidantes, modulando a microbiota intestinal, reduzindo o estresse oxidativo e favorecendo a saúde metabólica e imunológica, que podem ser alternativas seguras e funcionais para idosos que apresentam restrições ao consumo de lactose.

Apesar dos achados positivos, há limitações que afetam a extrapolação dos resultados para idosos: muitos estudos apresentam amostras pequenas e compostas apenas por adultos jovens, com intervenções de curta duração, com heterogeneidade de cepas e doses, o que dificulta as comparações entre as pesquisas. Além disso, grande parte das evidências provém de estudos *in vitro* ou animais, sem considerar fatores comuns ao envelhecimento, como polifarmácia, alterações fisiológicas do trato digestivo e diversidade da microbiota, reforçando a necessidade de evidências específicas para a população idosa.

3.2 APLICAÇÃO E VIABILIDADE DE LACTOBACILLUS EM ALIMENTOS FUNCIONAIS

A diversidade de produtos, como sucos, iogurtes vegetais e bebidas fermentadas, possui potencial para atender às necessidades específicas de idosos intolerantes à lactose, ao fornecerem benefícios digestivos, metabólicos, antioxidantes e imunológicos de forma segura e sensorialmente aceitável. Estudos demonstram que a microencapsulação de cepas como *Lactobacillus acidophilus* e *Lactobacillus plantarum*, observada por Silva *et al.* (2021) e Vasconcelos *et al.* (2021), mantém a viabilidade probiótica em sucos e alimentos processados, assegurando liberação controlada no trato gastrointestinal sem comprometer propriedades sensoriais.

Sob essa perspectiva, Pichamon *et al.* (2025) demonstraram que a maltodextrina resistente protege probióticos durante a digestão, favorecendo fermentação intestinal e ambiente mais tolerante à lactose. Sultana *et al.* (2023) desenvolveram suco de laranja funcional coencapsulado com *Lactobacillus casei* e óleo de linhaça enriquecido com tocotrienol, mantendo estabilidade e aceitabilidade sensorial, enquanto favorecia saúde intestinal, modulava estresse oxidativo e prevenia doenças metabólicas e cardiovasculares. Guron *et al.* (2025) mostraram que leite desnatado tratado com β -galactosidase e lisados de *Lactobacillus bulgaricus* forma galacto-oligossacarídeos (GOS), estimulando crescimento de *Bifidobacterium breve* e modulando microbiota intestinal, conferindo maior tolerância à lactose.

De modo semelhante, Sahingil *et al.* (2025) produziram iogurte à base de plantas com *Lactobacillus acidophilus* LA-5 e extrato de caroço de damasco, com boa aceitação sensorial e efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios, demonstrando potencial funcional para idosos com restrições alimentares, dietas veganas ou sensibilidade digestiva. Shori *et al.* (2022) investigaram iogurte à base de leite de caju enriquecido com cepas de *Lactobacillus spp.*, observando aumento da contagem de bactérias lácticas, teores de fenólicos e flavonoides e atividade antioxidante durante 21 dias, mostrando que o produto funciona como fonte natural de antioxidantes, embora algumas formulações apresentassem aceitabilidade sensorial menor.

Bebidas vegetais fermentadas também se mostraram eficazes: Zhang *et al.* (2025) desenvolveram produtos à base de *Gynura affine* com *L. fermentum* A6-3 e *L. reuteri* A27-1, que aumentaram compostos bioativos e inibiram bactérias patogênicas, promovendo equilíbrio intestinal e modulando riscos metabólicos; de forma similar, Aher *et al.* (2025) relataram que bebidas de hibisco e água de coco com *L. acidophilus* apresentaram elevada atividade antioxidante e boa aceitação sensorial, reforçando potenciais alternativas não lácteas para idosos intolerantes à lactose.

Ademais, os avanços tecnológicos, como destacado por Tariq *et al.* (2024), tornam possível o desenvolvimento de sistemas de liberação controlada e nanotecnologias para probióticos e enzimas, potencializando a eficácia desses produtos em idosos. A combinação de *Lactobacillus* com estratégias tecnológicas, como microencapsulação, coencapsulação e uso de matrizes protetoras, é essencial para garantir viabilidade, funcionalidade e estabilidade probiótica em alimentos funcionais.

Contudo, limitações como falta de padronização das formulações, número restrito de ensaios clínicos em diferentes grupos populacionais, incluindo idosos, e períodos curtos de armazenamento testados, indicam a necessidade de pesquisas complementares para consolidar segurança, funcionalidade e aceitabilidade para esse público específico.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados mostram que os *Lactobacillus* são importantes no manejo da intolerância à lactose, especialmente por produzirem a enzima β -galactosidase e contribuírem para o equilíbrio da microbiota intestinal. Esses microrganismos favorecem a digestão da lactose e ainda promovem efeitos adicionais, como melhora da resposta imunológica e redução de processos inflamatórios, aspectos especialmente relevantes para o público idoso. A aplicação de cepas probióticas em alimentos funcionais, seja em produtos lácteos fermentados ou em alternativas de base vegetal, expande as possibilidades de consumo e oferece opções seguras para quem apresenta redução ou ausência da enzima lactase no intestino. A evolução das tecnologias de microencapsulação e fermentação tem garantido maior estabilidade e viabilidade dos probióticos, o que fortalece o potencial desses alimentos como aliados da saúde digestiva. Entretanto, é necessário ressaltar que ainda assim, observa-se a carência de evidências científicas voltadas especificamente à população idosa, considerando suas particularidades fisiológicas e nutricionais.

REFERÊNCIAS

- AHER, A. et al. Development and health impact assessment of a novel functional probiotic beverage by fermenting hibiscus tea with coconut water. **Food Chemistry: X**, Barking, v. 27, n. 102474, abr. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2025.102474>. Acesso em: 19 out. 2025.
- AHN, S.-I. et al. Effects of probiotics administration on lactose intolerance in adulthood: A meta-analysis. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 106, n. 7, p. 4489-4501, jul. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3168/jds.2022-22762>. Acesso em: 19 out. 2025.
- CHOI, H. S. et al. Lysine-fortified rice germ yogurt fermented with *Lactiplantibacillus plantarum* JSA 22 and its beneficial health effects. **Journal of Functional Foods**, Oxford, v. 109, n. 105787, out. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jff.2023.105787>. Acesso em: 19 out. 2025.

- DE CASTRO, R. P. et al. *Bacillus coagulans* as an alternative starter adjunct for improving the quality of probiotic yogurt. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 104, n. 10, p. 10471-10480, out. 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030221005440>. Acesso em: 18 out. 2025.
- DE GÓES-FAVONI, S. P. et al. Probiotic pineapple juice: Viability of *Pediococcus pentosaceus* and *P. acidilactici* and evaluation of antimicrobial and sensorial properties. **Heliyon**, Amsterdã, v. 7, n. 11, e08404, nov. 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844021025585>. Acesso em: 18 out. 2025.
- GALLO, A. et al. Lactose malabsorption and intolerance in older adults. **Current opinion in clinical nutrition and metabolic care** vol. 27,4 (2024): 333-337. Disponível em: [doi:10.1097/MCO.0000000000001045](https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000001045). Acesso em: 20 out. 2025.
- GUAN, S. et al. Fermented dairy foods, lactose, and starter cultures in relation to gut microbiota and health: a focus on short-chain fatty acids. **Current Opinion in Food Science**, Amsterdã, v. 2, n. 4, p. 306-311, 2025. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221479932500068X>. Acesso em: 18 out. 2025.
- GURON, G. K. P. et al. Oligosaccharide production using β -galactosidase from *Lactobacillus bulgaricus* and *Kluyveromyces lactis* in sweetened reconstituted nonfat dry milk. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 108, n. 6, p. 5696-5704, jun. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3168/jds.2025-26396>. Acesso em: 19 out. 2025.
- KITTIBUNCHAKUL, S. et al. Health beneficial properties of a novel plant-based probiotic drink produced by fermentation of brown rice milk with GABA-producing *Lactobacillus pentosus* isolated from Thai pickled weed. **Journal of Functional Foods**, Oxford, v. 86, n. 104710, nov. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jff.2021.104710>. Acesso em: 19 out. 2025.
- LI, W. S. et al. Evaluation of probiotic, safety, and anti-pathogenic properties of *Levilactobacillus brevis* HL6, and its potential application as bio-preservatives in peach juice. **LWT - Food Science and Technology**, Barking, v. 191, n. 115601, jan. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2023.115601>. Acesso em: 18 out. 2025.
- MAASKANT, A. et al. Microbiome signature suggestive of lactose-intolerance in rhesus macaques (*Macaca mulatta*) with intermittent chronic diarrhea. **Animal microbiome** vol. 6,1 53. 23 de set de 2024. Disponível em: [doi:10.1186/s42523-024-00338-z](https://doi.org/10.1186/s42523-024-00338-z). Acesso em: 20 out. 2025.
- MASOUMI, S. J. et al. The effect of yogurt fortified with *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium* sp. probiotic in patients with lactose intolerance. **Food science & nutrition** v. 9, n. 3, p. 1704-1711. 20 Jan. 2021, Disponível em: [doi:10.1002/fsn3.2145](https://doi.org/10.1002/fsn3.2145). Acesso em: 18 out. 2025.

- PICHAMON, N. et al. Tapioca-resistant maltodextrin enhances probiotic survival more effectively than commercial prebiotics under simulated gastrointestinal conditions. **Food Bioscience**, Amsterdam, v. 71, n. 107358, set. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2025.107358>. Acesso em: 19 out. 2025.
- PLAZA-VINUESA, L. et al. Dual β -Galactosidase/ β -Glucosidase GH1 Family for Lactose Metabolism in the Probiotic Bacterium *Lactiplantibacillus plantarum* WCFS1. **Journal of agricultural and food chemistry** v. 71, n. 28, 2023. Disponível em: [doi:10.1021/acs.jafc.3c01158](https://doi.org/10.1021/acs.jafc.3c01158). Acesso em: 18 out. 2025.
- RADFORD-SMITH, D.; ANTHONY, D. C. Prebiotic and Probiotic Modulation of the Microbiota–Gut–Brain Axis in Depression. **Nutrients**, vol. 15,8 1880. 13 Apr. 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2245916>. Acesso em: 19 out. 2025.
- RASINKANGAS, P. et al. *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* Bi-07 supports lactose digestion in vitro and in randomized, placebo- and lactase-controlled clinical trials. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Oxford, v. 116, n. 6, p. 1580-1594, dez. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqac264>. Acesso em: 19 out. 2025.
- ŞAHINGIL, D. et al. Process development for TGase-assisted plant-based probiotic yogurt production with *Lactobacillus acidophilus* LA-5 and EU PDO Malatya apricot (*Prunus armeniaca* L.) kernel extract. **Applied Food Research**, Amsterdam, v. 5, n. 2, 101152, dez. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.afres.2025.101152>. Acesso em: 19 out. 2025.
- SHORI, A. B. et al. Viability of probiotics and antioxidant activity of cashew milk-based yogurt fermented with selected strains of probiotic *Lactobacillus spp.* **LWT**, Barking, v. 153, n. 112482, jan. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.112482>. Acesso em: 19 out. 2025.
- SILVA, T. M. da et al. Viability of microencapsulated *Lactobacillus acidophilus* by complex coacervation associated with enzymatic crosslinking under application in different fruit juices. **Food Research International**, Barking, v. 141, n. 110190, mar. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110190>. Acesso em: 19 out. 2025.
- SINGH, M. et al. *Weizmannia coagulans*: A comprehensive review of its probiotic functions and potential applications. **Food Microbiology**, Amsterdã, v. 118, n. 104576, jun. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fm.2023.104576>. Acesso em: 18 out. 2025.
- SULTANA, M. et al. Functional orange juice with *Lactobacillus casei* and tocotrienol-enriched flaxseed oil co-encapsulation: Physicochemical properties, probiotic viability, oxidative stability, and sensorial acceptability. **LWT**, Barking, v. 188, n. 115388, out. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2023.115388>. Acesso em: 19 out. 2025.
- TARIQ, Z. et al. Nondiagnostic advancements in revolutionizing lactose intolerance: A minireview for health sciences. **Hybrid Advances**, Amsterdam, v. 6, n. 100264, ago.

2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.hybadv.2024.100264>. Acesso em: 19 out. 2025.

TOSHIMITSU, T. et al. Ingesting Yogurt Containing *Lactobacillus plantarum* OLL2712 Reduces Abdominal Fat Accumulation and Chronic Inflammation in Overweight Adults in a Randomized Placebo-Controlled Trial. **Current Developments in Nutrition**, Oxford, v. 5, n. 2, e-nzab006, fev. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/cdn/nzab006>. Acesso em: 19 out. 2025.

VASCONCELOS, L. I. M. et al. Functional fermented sausages incorporated with microencapsulated *Lactobacillus plantarum* BG 112 in Acrycoat S100. **LWT**, Barking, v. 148, n. 111596, ago. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111596>. Acesso em: 19 out. 2025.

WANG, Y. et al. Vacuum-assisted freeze-drying enhances microbial viability and bioactivity of probiotic-coated dehydrated strawberries. **Food Chemistry**, Amsterdã, v. 370, n. 131885, jan. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.131885>. Acesso em: 18 out. 2025.

ZHANG, Q. et al. Probiotics fermentation enhanced the bioactive properties of *Gnaphalium affine* water extract and improved regulation ability of gut microbiota. **Food Chemistry: X**, Barking, v. 25, n. 102106, jan. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2024.102106>. Acesso em: 19 out. 2025.

CAPÍTULO XXXIII

EFEITO DA DENSIDADE DE PLANTIO NA CULTURA DA ACARIÇOBA EM SOLO EUTROFICO DE ESTRUTURA DE GRÃO SIMPLES E AGREGADO NO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS – GOIÁS – NA PRODUÇÃO DE HIBALACTONA – ANÁLISE FARMACOGNÓSTICA

EFFECT OF PLANTING DENSITY IN ACARIÇOBA CULTIVATION IN EUTROPHIC SOIL WITH SINGLE AND AGGREGATED GRAIN STRUCTURE IN THE MUNICIPALITY OF ANÁPOLIS – GOIÁS – ON THE PRODUCTION OF HIBALACTONE – PHARMACOGNOSTIC ANALYSIS

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-33

Alyne Gonçalves Bezerra ¹

Camila Aline Romano ²

João Carlos Mohn Nogueira ³

José Realino de Paula ⁴

Vandervilson Alves Carneiro ⁵

André Luiz Ribas de Oliveira ⁶

¹ Doutora em Ciências Farmacêuticas (Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais), Goiânia, GO, Brasil.

² Doutora em Inovação Farmacêutica (Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais), Goiânia, GO, Brasil.

³ Mestre em Agronomia, Centro Estadual de Referência em Medicina Integrativa e Complementar – CREMIC – Goiânia, Goiânia, GO, Brasil.

⁴ Docente de Ensino Superior – Associado da Universidade Federal de Goiás – UFG – Goiânia, GO, Brasil.

⁵ Docente de Ensino Superior – Adjunto da Universidade Estadual de Goiás – UEG – Sede Anápolis, Anápolis, GO, Brasil.

⁶ Docente de Ensino Superior – Adjunto da Universidade Estadual de Goiás – UEG – Sede Anápolis, Coordenador do Projeto, Anápolis, GO, Brasil.

RESUMO

A Acariçoba (*Hydrocotyle umbellata* L.) é muito utilizada na fitoterapia brasileira e mundial. O estudo da melhor densidade populacional adequada para seu cultivo de Acariçoba em solo Eutrofico, com estruturas diferentes é de grande relevância. Sendo assim, foram realizados dois experimentos com solo de estruturas diferentes (grão simples e agregado). O mesmo foi conduzido em condições controladas (em viveiro) e os tratamentos foram quatro: a) 75 pl.ha⁻¹; b) 105 pl.ha⁻¹; c) 150 pl.ha⁻¹; d) 180 pl.ha⁻¹. Os parâmetros analisados foram: os teores de hibalactona na parte aérea, subterrânea e total da cultura. Os resultados foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste Tukey, ao

nível de 5% de significância. As densidades de 75 e 180 pl.ha⁻¹ são recomendadas para solos com estrutura de grão simples e para agregado (estrutura em blocos) o mais recomendado é o de 105 pl.ha⁻¹, para a parte aérea e total e de 75 pl.ha⁻¹ para a parte subterrânea.

Palavras-chave: *Hydrocotyle umbellata* L. Plantas medicinais. Estrutura do solo. Agregado.

ABSTRACT

Acariçoba (*Hydrocotyle umbellata* L.) is widely used in Brazilian and worldwide phytotherapy. The study of the optimal population density suitable for its cultivation in eutrophic soil with different structures is of great relevance. Therefore, two experiments



were conducted with soil of different structures (single grain and aggregate). These were carried out under controlled conditions (in a nursery) and the treatments were four: a) 75 plants ha⁻¹; b) 105 plants ha⁻¹; c) 150 plants ha⁻¹; d) 180 plants ha⁻¹. The parameters analyzed were: the levels of hyalactone in the aerial, underground, and total parts of the crop. The results were subjected to analysis of variance, and the means were compared using

Tukey's test at a 5% significance level. Densities of 75 and 180 pl.ha⁻¹ are recommended for soils with a simple grain structure, and for aggregate (blocky structure) the most recommended is 105 pl.ha⁻¹ for the aboveground and total part, and 75 pl.ha⁻¹ for the underground part.

Keywords: *Hydrocotyle umbellata* L. Medicinal plants. Soil structure. Aggregate.

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade, as plantas medicinais são utilizadas na cura de doenças, tratamento de feridas, entre outras finalidades, e na atualidade atua como uma alternativa na medicina. É uma prática passada de geração em geração, que permite o tratamento de diversas doenças (CARNEIRO, et al., 2014; PIRIZ et al., 2014). Além de ser considerada uma alternativa eficiente e de baixo custo, visto que muitas podem ser encontradas com facilidade.

O uso de plantas no tratamento e na cura de enfermidades é tão antigo quanto a espécie humana. Ainda hoje nas regiões mais pobres do país e até mesmo nas grandes cidades brasileiras, plantas medicinais são comercializadas em feiras livres, mercados populares e encontradas em quintais residenciais (MACIEL et al., 2002).

Para valorizar o uso das plantas medicinais no combate às doenças ou na manutenção da saúde, a Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1978, através de comunicados e resoluções, expressou sua posição frente à necessidade de valorizar o uso das plantas medicinais no âmbito sanitário (SILVA et al., 2012).

Existem estudos com o intuito de validar a capacidade de tratamento de doenças com a aplicação de plantas medicinais e de medicamentos baseados a partir de extratos, sucos e outros derivados dessas plantas. De acordo com Fariais et al. (2016), a fitoterapia, como instrumento terapêutico, dispõe de medicamentos e drogas vegetais tão eficazes e seguras quanto os medicamentos sintéticos.

Dentre dos milhares de espécies de plantas medicinais encontradas, podemos destacar a “acariçoba”. Coan; Matias (2014) alertam que estudos em saúde alternativa sejam incluídos no currículo dos cursos de saúde. Assim como qualquer cultura, a produção final da acariçoba depende de manejo, cultivo e da disponibilidade de nutrientes.

A “acariçoba” apresenta relevância na fitoterapia popular e na medicina indiana, isso por apresentar um alto potencial ansiolítico, resultados estimulantes da memória, e também devido a sua aplicação em produtos cosméticos (FLORENTINO et al., 2013).

É uma erva rasteira que vegeta perto das águas, as folhas e a raiz tem cheiro e sabor idênticos aos da salsa (*Petroselinun hortense* Hoff) sendo recomendada como diurética e desobstruente do fígado dos rins, aperitiva e anti-reumática e anti-hidropica, emética, em doses mínimas e vomitiva em doses elevadas; preparada em pasta serve de masticatório (Cochinchina) (FLORENTINO et al., 2013).

Como o Ayurveda considera que *Hydrocotyle umbellata* e *Hydrocotyle asiatica* apresentam constituintes químicos e indicações similares, serão citados, neste trabalho, os principais constituintes químicos da *Hydrocotyle asiatica* e suas ações farmacológicas como resinas, taninos, ácidos terapêuticos, alcalóides (hidrocotilina), glicosídeos (asiaticosídeo, bramosídeo, braminosídeos) e estigmasterol (HMA, 2021; LORENZI; MATOS, 2008).

A *Hydrocotyle umbellata* L., comumente conhecida como “acariçoba”, também afamada como “erva-do-capitão”, é uma planta originada do continente americano, que atua em tratamentos de úlceras na pele, eczema, dermatite, psoríase, erisipela, reumatismo e outras enfermidades (OLIVEIRA, 2018). No Brasil pode ser encontrada em todas as regiões.

O suco da planta ou a água destilada da mesma é útil no desaparecimento de sardas e outras manchas da pele. Já foi reputada útil até contra as escrófulas, crisipelas, morféia, sífilis e afecções tuberculosas (PLANTAS MEDICINAIS, 2011).

A acariçoba (*Hydrocotyle umbellata* L.) da família Apiaceae, é uma planta de larga utilização no Hospital de Medicina Alternativa, (HMA), atualmente conhecido por Centro Estadual de Referência em Medicina Integrativa e Complementar (CREMIC), devido a sua ação nos casos de distonia do sistema nervoso, estresses, estafas, irritabilidade, insônia, dificuldade de concentração e memorização (HMA (2021); HACKBART; CORDAZZO (2003)).

Dessa forma, o presente trabalho teve por finalidade de avaliar a densidade populacional da acariçoba em solo Eutrófico sobre a produção de Hibalactona (metabólito secundário) na cultura, com dois tipos de estrutura simples e agregado.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define plantas medicinais como sendo todo vegetal que possui órgãos e substâncias utilizadas para fins terapêuticos e ou precursores de fármacos semissintéticos (ALCANTARA et al., 2015).

Para a população mundial, as plantas medicinais possuem um papel importante no sistema de saúde, principalmente nos países em desenvolvimento, em que as ervas possuem histórico de medicamento ao longo dos séculos. O desenvolvimento e o reconhecimento de medicamentos e as ajudas financeiras desses vegetais estão aumentando tanto em nações industrializadas quanto em países menos favorecidos (RAFIEIAN-KOPAEI, 2012).

Os primeiros relatos das propriedades terapêuticas esculpidos em barro e tabuletas datam no período da escrita cuneiforme, cerca de 2.600 anos a.C., na Mesopotâmia. Dentre os materiais que foram utilizados estão óleos das plantas *Commiphora* (mirra), *Cedrus* (cedro), *Glycyrrhiza glabra* (alcaçuz), *Papaver somniferum* (suco de papoula) e *Cupressus sempervirens* (cipreste) e ainda são usados hoje para o tratamento de doenças que vão desde resfriados e tosses até inflamações e infecções parasitárias (FAKIM, 2006).

Carvalho et al. (2010) relataram que o interesse pelas plantas medicinais brasileiras, principalmente aquelas com comprovação científica de sua eficácia terapêutica e segurança, tem surgido como um recurso de tratamento alternativo muito útil em programas de atenção primária à saúde. Alguns autores sugerem que das 200.000 plantas que podem existir no Brasil, é provável que pelo menos metade delas tenham alguma propriedade terapêutica útil à população.

O uso das plantas medicinais e alimentos de boa qualidade, isentos de defensivos agrícolas, retornam com grande força ao seio das comunidades tanto urbanas como rurais. As plantas medicinais vêm reconquistando cada vez mais uma fatia maior das ciências médicas. Com a conscientização dos efeitos colaterais e contraindicações no uso de medicamentos sintéticos, o uso dos fitoterápicos é crescente (PINTO, 2000).

No Brasil, essa prática é amplamente difundida e na maioria dos casos, a escolha de uma terapia baseada em plantas medicinais é sempre sem orientação médica. Um dos principais problemas é a crença de que produtos de origem vegetal são isentos de reações adversas e efeitos tóxicos (GALLO; KOREN, 2001; CLARKE, 2007).

O isolamento da serpentina em 1953 da planta indiana *Rauwolfia serpentine* root foi um episódio inovador no tratamento da hipertensão e redução da pressão arterial. A vinblastina usada para o tratamento de leucemia em crianças, coriocarcinoma de Hodgkin, linfomas não Hodgkin, câncer de testículo e pescoço foi isolado do *Catharanthus roseus*. Ainda hoje, as plantas não são apenas indispensáveis nos cuidados de saúde, mas são fontes para administração segura das drogas (ALI, 2021).

A OMS aprova e promove a adição de medicamentos fitoterápicos nos cuidados de saúde por meio de programas nacionais porque são baratos e de fácil acesso, além de serem mais seguros do que as drogas sintéticas (SHAKYA, 2016).

Assim, a delimitação das espécies baseia-se na morfologia foliar e no tipo de inflorescência, o que é fundamental para descrição de novas espécies (KONSTANTINOVA; YEMBATUROVA, 2010).

O Conhecimento do efeito da densidade de plantio das plantas medicinais sobre a produtividade e produção de princípios ativos é necessário, assim como os trabalhos a seguir com a cúrcuma, capim-limão e a carobinha.

Silva et al. (2004) avaliaram o crescimento e produção de cúrcuma em função de adubação mineral e densidades de plantio. O estudo mostrou que a produtividade de rizomas frescos aumentou em função do nitrogênio e Fósforo sem influência para o potássio e parcelamentos de nitrogênio. Os espaçamentos maiores geraram menor produtividade.

Blank et al. (2007) estudaram a produção de capim-limão, comparando densidades de plantio e doses de biofertilizante. Sendo para densidade de plantio gerou curva de regressão linear crescente para óleo essencial e massa seca aérea e regressão linear decrescente para a massa seca de touceira. O biofertilizante gerou curva de regressão linear crescente para óleo essencial e massa seca aérea e de touceira. Maiores densidades e dose de biofertilizante são mais recomendados.

Sangalli et al. (2011) estudaram o desenvolvimento e produção da carobinha nos arranjos em fileiras simples e duplas e o uso ou não de cama-de-frango e concluíram que o cultivo em fileiras duplas foi favorável à produtividade da carobinha, porém o uso da cama de frango não influenciou em nenhum dos espaçamentos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado com o solo de uma propriedade rural do município de Anápolis – Go. As mudas foram fornecidas pelo Centro Estadual de Referência em Medicina Integrativa e Complementar (*CREMIC*) da cidade de Goiânia – GO. E análises de Hibalactona foram realizadas no Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais da Universidade Federal de Goiás.

O experimento foi conduzido no período de 01 de agosto de 2021 a 05 de novembro de 2021, em ambiente protegido na Universidade Estadual de Goiás (UEG), Campus Central – CET, localizada no município de Anápolis-GO, de coordenadas geográficas de Latitude 16° 19' 43" Sul e Longitude 48° 57' 12" Oeste (CIDADE-BRASIL, 2022). A região apresenta clima tropical e, de acordo com Köppen e Geiger, a classificação do clima é Aw. Com altitude de aproximadamente 1017 metros (CARNEIRO, 2012), temperatura média de 23 °C e pluviosidade média anual de 1586 mm (CLIMATE-DATA, 2022).

Foram dois tipos de solos avaliados (um experimento cada), em que a diferença entre estes foram a estrutura dos mesmos. O solo agregado (em blocos) e o solo sem agregação (grãos simples). Todos os tratamentos foram os mesmos, assim como as avaliações em cada tipo de solo avaliado.

As 20 parcelas, de cada experimento, contaram com um total de 04 tratamentos e os tratamentos contaram com cinco repetições cada. Os tratamentos foram: a) 75 mudas.m⁻²; b) 105 mudas.m⁻²; c) 150 mudas.m⁻²; d) 180 mudas.m⁻². Os tratos culturais realizados de acordo com a necessidade da cultura durante todo o período do experimento.

Cada experimento teve um total de 20 (vinte) jardineiras plásticas com as dimensões de 45 cm x 15 cm x 15 cm, dispostos sobre paletes de forma que as jardineiras plásticas não ficassem em contato com o chão, o que minimiza possíveis interferências externas.

O manejo foi realizado manualmente, com controle de ervas daninhas e pragas pelo arranquio e catação. A rega acontecia nos dias em que as plantas necessitavam de reposição hídrica, sendo que a irrigação era de salvamento. A cultura não é exigente de fornecimento hídrico e o excesso de água prejudica a cultura.

Foi observado o crescimento das plantas e, ao final do ciclo, retirada toda planta e avaliada a quantidade de Hibalactona, tanto da parte aérea quanto do sistema radicular, desta forma passou a avaliação do efeito das densidades de plantio.

O material vegetal proveniente das parcelas cultivadas foi retirado dos vasos, descrito anteriormente, lavado com água corrente, dessecado em estufa com circulação forçada de ar a 40°C e triturado. A droga vegetal obtida na forma de pó foi acondicionada ao abrigo de luz e umidade e sob refrigeração a -18°C.

A determinação do teor da hibalactona foi realizada conforme método analítico proposto por OLIVEIRA et al. (2018). As análises procederam utilizando um Sistema Cromatográfico da marca Waters® modelo HPLC Alliance® com módulo de separação e2695, detector de arranjo de diodo (DAD) 2998 e sistema de processamento de dados Empower 2.0. As separações cromatográficas foram conduzidas em coluna Zorbax Eclipse XDB-C18 de fase reversa (250 mm x 4,6 mm, 5 µm).

A fase móvel empregada foi uma mistura de metanol grau HPLC, acetonitrila grau HPLC e água ultrapura (Mili-Q®) na proporção 65:10:25, respectivamente, com modo de eluição isocrático e vazão de 0,8 mL/min por 20 min, e detecção a 290 nm. O volume de injeção foi de 10 µL. As análises foram realizadas a temperatura ambiente (25 °C). A fase móvel foi previamente filtrada em membrana de fluoreto de polivinilideno (PVDF) de 0,45 µm (Millex®) e desgaseificada usando banho de ultrassom (USC 1800A, 40 kHz, Uniques).

O método foi co-validado quanto aos parâmetros analíticos de seletividade, linearidade e precisão (repetibilidade), conforme a RDC n° 166/2017. Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo os resultados comparados pelo teste Tukey, ao nível de 5 % de significância de probabilidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ESTRUTURA DE GRÃO SIMPLES

Os dois experimentos foram colhidos no dia 05 de novembro de 2021, aos 94 dias após o plantio e foram determinados os teores de hibalactona. As médias foram comparada pelo teste F. Foi utilizado o teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade para as médias que diferiram estatisticamente entre si, conforme está apresentado nas tabelas 1 e tabela 2.

A tabela 1 refere-se a solo de estrutura de grão simples e a tabela 2 para o solo de estrutura de agregados.

Na tabela 1 temos o teor de Hibalactona (mg/mL) massa verde para a cultura da acariçoba em função dos tratamentos (75; 105; 150 e 180 mudas.m⁻²), para a parte aérea

todos os tratamentos foram iguais estatisticamente. Para o teor de hibalactona nas densidades de 75 e 180 mudas.m⁻² no sistema radicular e toda planta foram as melhores.

Tabela 1. Teor de Hibalactona (mg/mL) massa verde na cultura da acariçoba em função da densidade de plantio em solo Eutrófico de estrutura de grão simples e avaliadas aos 94 dias de cultivo.

Variáveis			
Tratamentos *	Parte Aérea	Sistema Radicular	Planta
T1	11,32 ns	13,09 a	24,40 a
T2	10,48 ns	8,12 b	18,60 b
T3	10,93 ns	9,18 b	20,11 b
T4	11,11 ns	12,44 a	23,55 a

ns – não significativo.

(a,b) diferenças de média conforme teste Tukey.

* (T1) 75 mudas.m⁻²; (T2) 105 mudas.m⁻²; (T3) 150 mudas.m⁻²; (T4) 180 mudas.m⁻²

Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Todos os autores apresentaram resultados diferentes deste. O autores Silva; Sonnenberg; Borges (2004); Blank *et al.* (2007); Carvalho *et al.* (2010); Sangalli *et al.* (2011); Weber *et al.* (2016); Sousa *et al.* (2019) e Silva (2021), observaram que o aumento da densidade populacional gerou o aumento dos valores em todas as variáveis avaliadas.

Para os autores Mundstock, (1978) e Silva; Argenta; Rezzera, (1999), relatam a diminuição em produção com o aumento de densidade populacional de plantas.

4.2 ESTRUTURA DE AGREGADO

Na tabela 2 há os resultados das variáveis da parte aérea, sistema radicular e toda a planta, conforme a densidade de plantas em solo de estrutura grão simples.

Tabela 2. Teor de Hibalactona (mg/mL) massa verde na cultura da acariçoba em função da densidade de plantio em solo Eutrófico de estrutura de agregado e avaliadas aos 94 dias de cultivo.

Variáveis			
Tratamentos *	Parte Aérea	Sistema Radicular	Planta
T1	8,44 b	10,30 a	18,74 b
T2	15,86 a	6,35 b	22,21 a
T3	10,18 b	7,28 b	17,45 b
T4	10,18 b	7,20 b	17,38 b

(a,b) diferenças de média conforme teste Tukey.

* (T1) 75 mudas.m⁻²; (T2) 105 mudas.m⁻²; (T3) 150 mudas.m⁻²; (T4) 180 mudas.m⁻²

Fonte: Arquivo pessoal (2025)

A tabela 2 mostra que o tratamento com 105 mudas.m⁻² apresentou diferença estatística com os demais tratamentos sendo melhor e diferente estatisticamente os teores de hibalactona na parte aérea e o total de planta; enquanto o tratamento com 75 mudas.m⁻² foi o melhor tratamento, diferindo estatisticamente dos demais.

Os autores Mundstock, (1978) e Silva; Argenta; Rezzera, (1999), apresentam um relato de que aumentando a densidade diminui-se os valores das variáveis. Comportamento próximo ao observado neste trabalho.

Os autores Silva; Sonnenberg; Borges (2004); Blank et al. (2007); Carvalho et al. (2010); Sangalli et al. (2011); Weber et al. (2016); Sousa et al. (2019) e Silva (2021), trazem que o aumento da densidade de aumenta os teores de hibalactona, diferentes do observado.

5 CONCLUSÃO

Após a execução deste trabalho temos como recomendação aos técnicos, docentes, discentes e produtores rurais que seja um solo Eutrófico no município de Anápolis – Goiás o seguinte:

- Para solo com agregados (estrutura em blocos) a densidade de 105 mudas.m⁻² e a mais recomendada para a parte aérea e total da planta. Já a parte subterrânea é melhor com densidade de 75 mudas.m⁻²;
- Para solo sem agregados (grãos simples) os melhores resultados são 75 e 180 mudas.m⁻².

REFERÊNCIAS

- ALCANTARA, R. G. L.; JOAQUIM, R. H. V. T.; SAMPAIO, S. F. Plantas medicinais: o conhecimento e uso popular. **Revista de APS**, v. 18, n. 4, 2015.
- ALI, M. A. The proximity of *Hydrocotyle umbellata* L. with araliaceae as evident from plastome and phylotranscriptomic analyses. **Journal of King Saud University-Science**, v. 33, n. 4, p. 101412, 2021.
- BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. **Experimentação agrícola**. Jaboticabal: FUNEP, 1989. 247p.
- BLANK, A. F.; ARRIGONI-BLANK, M. F.; AMANCIO, V. F.; MENDONÇA, M. C.; SANTANA FILHO, L. G. M. Densidades de plantio e doses de biofertilizante na produção de capim limão. **Horticultura Brasileira**. v. 25, n.3, p. 343-349, 2007.

- CARDOSO, M. R. D.; MARCUZZO, F. F. N.; BARROS, J. R. Classificação Climática de Köppen-Geiger Para o Estado de Goiás e o Distrito Federal |Cardoso| **ACTA GEOGRÁFICA. Acta Geográfica**, v. 8, p. 40-55, 2014.
- CARNEIRO, F. M.; SILVA, M. J. P.; BORGES, L. L.; ALBERNAZ, L. C.; COSTA, J. D. P. Tendências dos estudos com plantas Medicinais no Brasil. **Revista Sapiência: sociedade, saberes e práticas educacionais**, v.3, n.2, p.44-75, 2014.
- CARVALHO, E. V.; SÁ, C. H. A. C.; COSTA, J. L.; AFFÉRI, F. S.; SIEBENEICHLER, S. C. Densidade de plantio em duas cultivares de mamona no Sul do Tocantins. **Revista Ciência Agronômica**, v. 41, p. 387-392, 2010.
- CIDADE-BRASIL. **Anápolis: Município**. 2021. Disponível em: <<https://www.cidade-brasil.com.br/anapolis>>
- CLARKE, J. H. R.; RATES, S. M. K.; BRIDI, R. Um alerta sobre o uso de produtos de origem vegetal na gravidez. *Infarma*, v. 19, n. 1/2, p. 41-8, 2007.
- COAN, C. M.; MATIAS, T. A. utilização das plantas medicinais pela comunidade indígena de Ventarra Alta- RS. **Revista de Saúde e Biologia**, v.9, n.1, p.11-19, 2014.
- FAKIM, A. G. Medicinal plants: Traditions of yesterday and drugs of tomorrow. **Molecular Aspects of Medicine**, v. 27, p. 1-93, 2006.
- FARIAIS, D. S.; FERREIRA, P. A.; OLIVEIRA, V. J. S.; BRITO, N. M. Uso de plantas medicinais e fitoterápicos como forma complementar no controle da hipertensão arterial. **BioFarm**, v.12, n.03, 2016.
- FLORENTINO, I. F.; NASCIMENTO, M. V. M.; GALDINO, P. M.; BRITO, A. F.; ROCHA, F. F.; TONUSSI, C. R.; LIMA, T. C. M.; PAULA, J. R.; COSTA, E. A. Evaluation of analgesic and anti-inflammatory activities of *Hydrocotyle umbellata* L., Araliaceae (acariçoba) in mice. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 85, p. 987-997, 2013.
- GALLO, M.; KOREN, G. Os produtos à base de plantas podem ser usados com segurança durante a gravidez? Concentre-se na equinácea. **Médico de Família Canadense**, v. 47, n. 9, p. 1727-8, 2001.
- HACKBART, V. C. S.; CORDAZZO, C. V. Ecologia das sementes e estabelecimentos das plântulas de *Hydrocotyle bonariensis* Lam. Rio Grande: Atlântida. 25(01): 61-65, 2003.
- HMA. Acariçoba. Disponível em: <http://www.hma.goias.gov.br>. Acessado em: 10/04/2021
- JAMSHIDI-KIA, F.; LORIGOOINI, Z.; AMINI-KHOEI, H. Medicinal plants: Past history and future perspective. **Journal of Herbmmed Pharmacology**, v. 7, n. 1, 2018.
- KONSTANTINOVA, A. I.; YEMBATUROVA, E. Y. Structural traits of some species of *Hydrocotyle* (Araliaceae) and their significance for constructing the generic system. **Plant Diversity and Evolution**, v. 128, n. 3, p. 329–346, 2010.

- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2008. 544 p.
- MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA JUNIOR, V. F. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química Nova**, São Paulo, v. 25, n. 3, p.429-438, 2002.
- MUNDSTOCK, C. M. 1978. Efeitos de espaçamentos entre linhas e de populações de plantas em milho (*Zea mays*) de tipo precoce. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 13 (1): 13-18
- OLIVEIRA, M. G. Desenvolvimento e validação de método analítico por CLAE-DAD para quantificação da hibolactona isolada das partes subterrâneas de *Hydrocotyle umbellata* L. (Araliaceae) e otimização da sua extração por ultrassom. Dissertação (Mestre em Ciências Farmacêuticas), Universidade Federal de Goiás, 2018.
- PLANTAS MEDICINAIS. **Acariçoba (*Hydrocotyle umbellata* L.)**. Disponível em: <http://plantas-medicinais.me/tag/acaricoba>. Acessado em: 19/04/2011.
- PINTO, J. E. P. Cultivo de Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares. **Plantas Medicinais: Manejo, Uso e Manipulação**. – Curso de Pós-Graduação “Lato Sensu”. Lavras: UFLA/FAEPE, p 222, 2000.
- PIRIZ, M. A.; LIMA, C. A. B.; JARDIM, V. M. R.; MESQUITA, M. K.; SOUZA, A. D. Z.; HECK, R. M. Plantas medicinais no processo de cicatrização de feridas: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, Campinas, v.16, n.3, p.628-636, 2014.
- RAFIEIAN-KOPAEI, M. Medicinal plants and the human needs. **Journal of HerbMed Pharmacology**, v. 1, 2012.
- SANGALLI, A.; VIEIRA, M. C.; HEREDIA ZÁRATE, N. A.; SCALON, S. P. Q. Desenvolvimento e produção da carobinha (*Jacaranda decurrens* Cham. subsp. *symmetrifoliolata* Farias & Proença) cultivada sob dois arranjos de plantas, com ou sem cobertura de cama-de-frango no solo. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.13, n.4, p.439-446, 2011
- SHAKYA, A. K. Medicinal plants: Future source of new drugs. **International Journal of Herbal Medicine**, v. 4, n. 4, p. 59-64, 2016.
- SILVA, N. F.; SONNENBERG, P. E.; BORGES, J. D. Crescimento e produção de cúrcuma (*Curcuma longa* L.) em função de adubação mineral e densidade de plantio. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n.1, p.61-65, 2004.
- SILVA, P. L. F. Compactação e seus efeitos sobre o funcionamento do solo e a absorção de nutrientes pelas plantas: Uma revisão bibliográfica. **Meio Ambiente (Brasil)**, v. 3, n. 2, 2021.

- SILVA, P. R. F., G. Argenta & F. Rezzera. 1999. Resposta de híbridos de milho irrigado à densidade de plantas em três épocas de semeadura. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 34 (4): 585-592.
- SILVA, W. A.; FAGUNDES, N. C. A.; COUTINHO, C. A.; SOAREZ, A. C. M.; CAMPOS, P. V.; FIGUEIREDO, L. S. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais na cidade de São João da Ponte - MG. *Biofar Revista de Biologia e Farmácia*, Campina Grande, v.7, n.1, p.122-131, 2012.
- SOUZA, J. A.; ARAÚJO, J. D. M.; PEREIRA, R. C. A.; RODRIGUES, T. H. S.; CANUTO, K. M.; BRITO, E. S. **Adubação orgânica e densidade de plantio na produção de quebra-pedra**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2019. 21 p.
- WEBER, D.; ELOY, J.; ANTÔNIO, M.; FACHINELLO, J. C.; NACHTIGAL, J. C. *et al.* Densidade de plantio e produção do maracujazeiro-azedo no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 38, p. 99-106, 2016.

CAPÍTULO XXXIV

EFEITO DOS MACRONUTRIENTES PRIMARIOS NA CULTURA DA ACARIÇOBA EM SOLO EUTROFICO NO MUNICIPIO DE ANÁPOLIS – GOIÁS – ANÁLISE FARMACOGNÓSTICA

EFFECT OF PRIMARY MACRONUTRIENTS ON THE CULTIVATION OF ACARIÇOBA IN EUTROPHIC SOIL IN THE MUNICIPALITY OF ANÁPOLIS – GOIÁS – PHARMACOGNOSTIC ANALYSIS

DOI: 10.51859/ampla.sss5443-34

Alyne Gonçalves Bezerra¹

Camila Aline Romano²

João Carlos Mohn Nogueira³

José Realino de Paula⁴

Vandervilson Alves Carneiro⁵

André Luiz Ribas de Oliveira⁶

¹ Doutora em Ciências Farmacêuticas (Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais), Goiânia, GO, Brasil.

² Doutorado em Inovação Farmacêutica (Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais), Goiânia, GO, Brasil.

³ Mestre em Agronomia, Centro Estadual de Referência em Medicina Integrativa e Complementar – CREMIC – Goiânia, Goiânia, GO, Brasil.

⁴ Docente de Ensino Superior – Associado da Universidade Federal de Goiás – UFG – Goiânia, GO, Brasil.

⁵ Docente de Ensino Superior – Adjunto da Universidade Estadual de Goiás – UEG – Sede Anápolis, Anápolis, GO, Brasil.

⁶ Docente de Ensino Superior – Adjunto da Universidade Estadual de Goiás – UEG – Sede Anápolis, Coordenador do Projeto, Anápolis, GO, Brasil.

RESUMO

A adubação e nutrição de plantas em sua maioria definem apenas o desenvolvimento da produção (massa produtiva) sem visualizar ou identificar elementos químicos gerados. Quando analisamos e buscamos analisar a produção de fitoterápicos idealizamos os metabolitos. Assim este trabalho vem estudar a Acariçoba que é uma planta medicinal muito utilizada no Centro Estadual de Referência em Medicina Integrativa e Complementar (CREMIC) da cidade de Goiânia – GO, a qual produz a hibalactona (metabolito secundário). Na intenção de definir a melhor adubação para a cultura foram realizados três experimentos, sendo com doses diferentes de nitrogênio, fósforo e potássio. No experimento para avaliar o nitrogênio os tratamentos de N foram cinco tratamentos (0; 25; 50; 75 e 100 kg.N.ha⁻¹); do experimento de fósforo foram cinco tratamentos (0; 25; 50; 75 e 100 kg.P₂O₅.ha⁻¹) e do potássio foram cinco tratamentos (0; 25; 50; 75 e 100 kg.K₂O .ha⁻¹). Todos os resultados foram não significativos porém as doses do Nitrogênio 100 kg.N.ha⁻¹; do Fósforo 75 kg.P₂O₅.ha⁻¹ e do potássio 0 kg.K₂O .ha⁻¹ foram os melhores resultados numericamente.

Palavras-chave: *Hydrocotyle umbellata* L. Plantas medicinais. Nitrogênio. Fósforo. Potássio.

ABSTRACT

Fertilization and plant nutrition mostly define only the development of production (productive mass) without visualizing or identifying the chemical elements generated. When we analyze and seek to analyze the production of phytotherapeutic products, we focus on the metabolites. This study investigates Acariçoba, a medicinal plant widely used at the State Center of Reference in Integrative and Complementary Medicine (CREMIC) in Goiânia, Goiás, which produces hyalactone (a secondary metabolite). To determine the best fertilization for the crop, three experiments were conducted with different doses of nitrogen, phosphorus, and potassium. The nitrogen experiment included five treatments (0, 25, 50, 75, and 100 kg N ha⁻¹); the phosphorus experiment included five treatments (0, 25, 50, 75, and 100 kg P₂O₅ ha⁻¹); and the potassium experiment included five treatments (0, 25, 50, 75, and 100 kg K₂O ha⁻¹). All results were not significant, however, the nitrogen dose of 100 kg.N.ha⁻¹ and the phosphorus dose of 75 kg.P₂O₅.ha⁻¹ showed significant differences. The potassium concentration of 0 kg. K₂O.ha⁻¹ yielded the best numerical results.

Keywords: *Hydrocotyle umbellata* L. Medicinal plants. Nitrogen. Phosphorus. Potassium.



1 INTRODUÇÃO

Desde o princípio, a humanidade faz uso dos fitoterápicos, tendo em vista que por muitas vezes é a única solução acessível, mesmo na atualidade há um crescimento no uso de plantas medicinais na medicina popular e por parte de profissionais da saúde, diante disso se faz necessário realizar estudos sobre elas pois ainda há escassez de informações.

É importante ressaltar que fatores como disponibilidade de água, radiação solar, temperatura, umidade e adubação podem afetar as propriedades medicinais das plantas. Por isso, é fundamental conhecer os efeitos desses fatores para o uso correto e seguro da espécie. Por exemplo, se as plantas forem cultivadas em diferentes condições de adubação, elas podem apresentar alterações em sua produtividade.

As plantas medicinais também apresentam resultados a utilização de diferentes adubações. A acariçoba, planta de nome científico *Hydrocotyle umbellata* L., pertence à família Araliaceae e possui propriedades terapêuticas, tais como diurética, emética, tônica, anti-sifilítica, anti-inflamatória, estimulante, ansiolítica, anti-cartártica e anti-reumática. Ela pode ser utilizada de várias formas, incluindo a decocção da raiz, o suco da planta ou a água destilada e a decocção das folhas.

A avaliação fitotécnica da cultura (*Hydrocotyle umbellata* L.) é importante do ponto de vista agrônomo, por ser uma planta medicinal. Considerando que seja feita uma adubação correta para a cultura busca-se a realização do ciclo completo de exigências desta planta medicinal, neste caso, estudando as quantidades mais adequadas de adubação nitrogenada, fosfatada e potássica para se obter a melhor resposta a estas adubações.

Nos últimos anos, tem havido um aumento significativo nos estudos sobre o desenvolvimento da cultura da acariçoba (*Hydrocotyle umbellata* L.). Com isso, o objetivo deste trabalho foi de determinar a melhor dose de adubação nitrogenada, fosfatada e potássica para atender às exigências do mercado farmacêutico, visando o desenvolvimento e aumento da produtividade de metabolitos secundários da cultura, avaliando com uma análise farmacognóstica.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O uso milenar de plantas medicinais mostrou ao longo dos anos, que determinadas plantas apresentam substâncias potencialmente perigosas. A utilização de plantas com fins

medicinais para tratamento, cura e prevenção de doenças, é uma das mais antigas formas de prática medicinal da humanidade (VEIGA JÚNIOR et al, 2005).

No Brasil, as primeiras anotações sobre o uso de plantas medicinais foi através farmacopeia indígena na América por volta de 1587, escrito no Tratado Descritivo do Brasil, escrito por Gabriel Soares de Sousa, que registrou o uso do óleo de copaíba usado pelos índios como cicatrizante e anti-inflamatório, com a copaíba sendo uma das primeiras espécies relatadas pelos cronistas portugueses (VEIGA; PINTO, 2002).

A prática do uso de plantas medicinais no Brasil é amplamente difundida e na maioria dos casos é realizada sem orientação médica. Sendo que produtos de origem vegetal não são isentos de reações adversas e efeitos tóxicos.

A partir da década de 1980, foram elaborados diversos documentos, onde apresentava o uso de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos no Sistema Único de Saúde (SUS). Sendo uma delas, a Portaria nº 3916/98 aprovando a Política Nacional de Medicamentos, onde permitia o estudo para o melhor aprimoramento de novos desenvolvimentos científico e tecnológico, devido a potencial terapêutico encontrados na fauna e flora no território nacional, desde que demonstrando as suas características medicinais (BARROS, 2006).

No Brasil, estimou-se que 25% da receita de US\$ 8 bilhões da indústria farmacêutica em 1996 veio de medicamentos botânicos. Embora nosso país tenha a mais rica diversidade vegetal do mundo, com aproximadamente 60.000 espécies de plantas catalogadas, apenas 8% das plantas foram estudadas para compostos bioativos e 1.100 plantas foram avaliadas por suas propriedades medicinais (GUERRA et al., 2001).

O interesse pelas plantas medicinais brasileiras, especialmente aquelas com evidências científicas de sua eficácia e segurança terapêutica, tem se mostrado um recurso alternativo de cura muito útil nos programas de atenção primária à saúde. Alguns autores sugerem que das 200.000 plantas que podem existir no Brasil, é provável que pelo menos metade delas tenha alguma propriedade terapêutica útil à população (CARVALHO et al., 2005).

A Acariçoba *Hydrocotyle umbellata* L., é uma espécie da família Araliaceae, característica de restinga, conhecida também como “acaricaba”, “acariroba”, “acariçoba”, “barbarosa”, “para-sol” e “erva-do-capitão” (LORENZI, 2000). Apresenta como características: planta perene, herbácea, prostrada, acaule, rizomatosa, aquática, de solo pantanoso, arenoso ou restinga litorânea, encontrada em todo o território brasileiro, nativa do continente Americano. Propaga-se por sementes e através de rizomas. Apresenta flores discretas de cor

verde amarelada, dispostas em panículas de umbelas no ápice, de longa haste floral que as dispõe acima da folhagem (LORENZI, 2002; MATHIAS, 1936).

Espécies vegetais como *Hydrocotyle umbellata* L. tem grande interesse em fitoterapia popular devido ao seu potencial ansiolítico, memória efeitos estimulantes e seu uso na indústria cosmética (REIS et al, 1992). A planta inteira é usada na medicina caseira. O suco das folhas e do pecíolo é utilizado para a retirada sardas e manchas na pele. O suco do rizoma é usado interno e é considerado: anticatártico, antihidrópico, antirreumático, antisifilítico, aperitivo, desintoxicante hepático e intestinal, diurético, emético e tônico (LORENZI, 2002; MARTINS et al., 1998; BALBACH, 1983 e ALZUGARAY; ALZUGARAY, 1983).

É uma planta amplamente utilizada pela ação em casos de distonia do sistema nervoso, estresse, esgotamento, irritabilidade, insônia, dificuldade concentrando e memorizando (HACKBARTH; CORDAZZO, 2003).

A adubação é uma prática agrícola que consiste em adicionar ao solo uma quantidade de nutrientes que preencha a lacuna entre o que a planta requer e o que o solo pode fornecer (MALAVOLTA, 1989). A realização da adubação do solo depende das condições edafoclimáticas da região em questão (COSTA et al., 2007). Segundo Vieira (2011), a adubação do solo é realizada com o intuito de complementar os nutrientes que se encontram em falta no mesmo.

A adubação é uma das principais tecnologias utilizadas para aumentar a produtividade e rentabilidade das culturas (LIMA et al., 2010) e diferentes tipos de adubação (orgânica e química) podem afetar as propriedades físico-químicas de uma cultivar e causar alterações nas propriedades químicas do solo de modo a modificar sua qualidade.

Quando se diz respeito à influência do solo na composição das plantas medicinais, ainda há uma escassez de informações, provavelmente porque a prática mais comumente usada seja a do extrativismo amador, ou mesmo pela dificuldade de se relacionar estudos interdisciplinares como ciências do solo, botânica, fitoquímica e fisiologia vegetal (SANTIAGO et al., 2020).

As pesquisas com foco em adubação em plantas medicinais abrangem diferentes aspectos da influência dos adubos na produção de biomassa, óleos essenciais e conteúdo de nutrientes extraídos pela planta, como mostram os trabalhos realizados por Ming (1994), em erva-cidreira (*Lippia Alba* L.), e Bezerra (2003), em macela-da-terra (*Egletes Viscosa* L.). Em

estudo realizado por Blank *et al.* (2007), em que estudou a produção de Capim-limão (*Cymbopogon citratus*), comparando diferentes densidades de e doses de biofertilizante.

O Nitrogênio (N) tem ação controversa em plantas medicinais, pois sua deficiência proporciona em papoula (*Papaver somniferum*) e beladona (*Atropa beladona* ssp.) aumento da concentração de alcalóides, enquanto na lobélia (*Lobelia inflata*) induz redução. Em camomila (*Chamomilla recutita*), o N quando interage com o potássio, proporciona aumento do rendimento em óleo essencial por unidade de área (MARTINS *et al.*, 1998).

Serra *et al.* (2013) avaliaram o efeito da aplicação de diferentes doses de nitrogênio no solo e de épocas de coleta sobre a eficiência nutricional do nitrogênio e a produção de biomassa em *Calendula officinalis* L. (Asteraceae). Rodrigues *et al.* (2014) avaliaram a influência de doses de nitrogênio e fósforo na cultura do Jambu, as variáveis analisadas foram massas frescas e secas de folhas e flores, e o número de flores.

Abreu *et al.* (2002), utilizaram diferentes doses de nitrogênio e fósforo em cultivo de *Cissus sicyoides*, avaliando o peso seco de folhas, caules e raízes; propriedades químicas e lodo da parte aérea.

O P do solo provém de reservatórios de fosfato de rocha e depósitos formados em épocas geológicas passadas (OLIVEIRA, 2012). O P é considerado um elemento essencial para as plantas com funções que auxiliam no estabelecimento da cultura, armazenamento e transferência de energia, aumentando assim a taxa de fotossíntese (BRADY; WEIL, 2013).

Benedetti *et al.* (2009), estudaram o uso de calagem, adubação química e orgânica e omissão de nutrientes na Espinheira Santa (*Maytenus ilicifolia*). Souza *et al.* (2006), avaliaram os efeitos do pH do solo e da adubação fosfatada sobre o crescimento inicial e a produção de hipericina em erva-de-são-joão.

Em um estudo realizado, Batistella Filho *et al.* (2013), analisaram cinco doses de fósforo, três doses de potássio, número de sementes por planta, número de vagens por planta, massa de 1000 sementes, germinação, vitalidade (senescência acelerada, condutividade elétrica e lixiviação de potássio) e teores de P e K nas folhas e sementes.

Entre os principais nutrientes pode-se destacar também o potássio, que por ser escasso em diferentes tipos de solos brasileiro se faz necessário realizar a correção (SOUZA *et al.*, 2016). A aplicação de fertilizantes potássico em níveis insuficientes pode provocar escassez desse nutriente no solo, e o excesso pode levar a perdas por lixiviação, mesmo em solos com alta capacidade de troca catiônica (DAVID *et al.*, 2019).

Em um trabalho desenvolvido por Sodré et al. (2013), com a melissa (*Melissa officinalis*), onde o delineamento estatístico foi de blocos casualizados com seis tratamentos de esterco bovino e um tratamento de N-P₂O₅-K₂O com quatro repetições, a adubação com o potássio aumentou o rendimento de óleo essencial, mas teve uma redução de princípio ativo na melissa.

Em estudo realizado por Castro et al. (2016) em que avaliou a produção de rabanete em função da adubação potássica, observou que efeitos positivos na cultura do rabanete.

Ramos et al. (2000) avaliaram a influência da aplicação de fósforo, nitrogênio e potássio na cultura de pata-de-vaca (*bauhinia forficata* L.). Oliveira et al. (2021), avaliaram o efeito da fertilização com nitrogênio, fósforo e potássio na produção de metabólitos (fenóis totais, flavonoides totais e hibolactona) em *Hydrocotyle umbellata* L. var. *bonariensis* (Lam.) Spreng.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado com o solo de uma propriedade rural do município de Anápolis – Go. As mudas foram fornecidas pelo Centro Estadual de Referência em Medicina Integrativa e Complementar (CREMIC) da cidade de Goiânia – GO. E análises de Hibolactona foram realizadas no Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais da Universidade Federal de Goiás.

O experimento foi conduzido no período de setembro de 2022 a dezembro de 2022, em ambiente protegido na Universidade Estadual de Goiás (UEG), Campus Central – CET, localizada no município de Anápolis-GO, de coordenadas geográficas de Latitude 16° 19' 43" Sul e Longitude 48° 57' 12" Oeste (CIDADE-BRASIL, 2022). A região apresenta clima tropical e, de acordo com Köppen e Geiger, a classificação do clima é Aw. Com altitude de aproximadamente 1017 metros (CARNEIRO, 2012), temperatura média de 23 °C e pluviosidade média anual de 1586 mm (CLIMATE-DATA, 2022).

No experimento para avaliar o nitrogênio os tratamentos de N foram dispostos em sorteio, sendo cinco tratamentos, que foram os níveis de: 0; 25; 50; 75 e 100 kg.de N.ha⁻¹. A quantidade para todas as parcelas foi de (100 kg/ha) de fósforo e (50 kg/ha) de potássio.

Para o experimento de fósforo foi utilizada a mesma quantidade de nitrogênio (50 kg/ha) e potássio (50 kg/ha) para todas as parcelas e diferindo apenas na fonte de fósforo, nos 05 tratamentos, as adubações foram 0; 25; 50; 75 e 100 kg de P₂O₅.ha⁻¹;

Quanto ao elemento potássio, também foram sorteados os cinco tratamentos, com diferentes níveis de potássio: 0; 25; 50; 75 e 100 kg.ha⁻¹. A quantidade de nitrogênio foi a mesma para todas as parcelas nitrogênio (50 kg/ha) e de fósforo (100 kg/ha).

Todos os três experimentos foram conduzidos no mesmo período e cada experimento foi conduzido com um total de 20 (vinte) jardineiras plásticas com as dimensões de 45 cm x 15 cm x 15 cm, dispostos sobre paletes de forma que as jardineiras plásticas não ficassem em contato com o chão, o que minimiza possíveis interferências externas.

Foi observado o crescimento das plantas e, ao final do ciclo, retirada de toda planta e avaliada a produção de Hibalactona (metabólito secundário), tanto da parte aérea quanto do sistema radicular, desta forma pudemos ter condições de avaliar a resposta às adubações de cada macronutriente.

O material vegetal proveniente das parcelas cultivadas foi retirado dos vasos, descrito anteriormente, lavado com água corrente, dessecado em estufa com circulação forçada de ar a 40°C e triturado. A droga vegetal obtida na forma de pó foi acondicionada ao abrigo de luz e umidade e sob refrigeração a -18°C.

A determinação do teor da hibalactona foi realizada conforme método analítico proposto por OLIVEIRA et al. (2018). As análises procederam utilizando um Sistema Cromatográfico da marca Waters® modelo HPLC Alliance® com módulo de separação e2695, detector de arranjo de diodo (DAD) 2998 e sistema de processamento de dados Empower 2.0. As separações cromatográficas foram conduzidas em coluna Zorbax Eclipse XDB-C18 de fase reversa (250 mm x 4,6 mm, 5 µm).

A fase móvel empregada foi uma mistura de metanol grau HPLC, acetonitrila grau HPLC e água ultrapura (Mili-Q®) na proporção 65:10:25, respectivamente, com modo de eluição isocrático e vazão de 0,8 mL/min por 20 min, e detecção a 290 nm. O volume de injeção foi de 10 µL. As análises foram realizadas a temperatura ambiente (25 °C). A fase móvel foi previamente filtrada em membrana de fluoreto de polivinilideno (PVDF) de 0,45 µm (Millex®) e desgaseificada usando banho de ultrassom (USC 1800A, 40 kHz, Uniques).

O método foi co-validado quanto aos parâmetros analíticos de seletividade, linearidade e precisão (repetibilidade), conforme a RDC n° 166/2017. Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo os resultados comparados pelo teste Tukey, ao nível de 5 % de significância de probabilidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ADUBAÇÃO NITROGENADA

A colheita foi realizada 90 dias após o plantio utilizando diferentes doses de nitrogênio no plantio. Foram avaliados o teor de Hibalactona (mg/mL) na Massa Aérea, na Massa Subterrânea e na Massa Total. Os resultados passaram pelo teste F a 5% de probabilidade na comparação das médias dos tratamentos como é demonstrada na tabela 1.

Tabela 1. Teor de Hibalactona (mg/mL) na cultura da acariçoba em diferentes doses de nitrogênio aplicada antes do plantio e avaliadas aos 90 dias de cultivo

Variáveis			
Doses (kg.ha ⁻¹)	Massa aérea	Massa subterrânea	Massa total
0	1,33 ns	1,64 ns	2,98 ns
25	1,34 ns	2,54 ns	3,88 ns
50	2,64 ns	3,38 ns	6,02 ns
75	2,10 ns	2,28 ns	4,38 ns
100	4,22 ns	4,31 ns	8,53 ns

(^{ns}) não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade.

Fonte: Arquivo pessoal (2025).

Observando a tabela 1 dos dados avaliados não houve diferença estatística entre as doses analisadas, ou seja, as doses de nitrogênio (N) são estatisticamente iguais, porém a dose de 100 kg.ha⁻¹ de Nitrogênio foi o melhor resultado para todas as partes avaliadas.

Autores como Martins et al. (1998); Rodrigues et al. (2014); Serra et al. (2013); Abreu et al. (2002); Ramos et al. (2000) e Oliveira et al. (2021) relatam que acréscimos de níveis de Nitrogênio aumentaram a produção de plantas medicinais, resultado equivalente ao Observado. E diferindo destes autores e da avaliação para as doses de nitrogênio deste temos o relato de Martins et al. (1998), que cita o decréscimo de alcaloides na Lobeira. Oliveira et al. (2021) cita em experimento com acariçoba em solo distrófico que níveis intermediários de nitrogênio geraram os maiores ganhos em fenóis totais e flavonoides totais.

4.2 ADUBAÇÃO FOSFATADA

Como os três experimentos foram conduzidos juntos a colheita da acariçoba foi realizada aos 90 dias após o plantio. Experimento que avaliou doses diferentes de fósforo no plantio. As variáveis avaliadas foram o teor de Hibalactona (mg/mL) na Massa Aérea, na Massa Subterrânea e na Massa Total. Os resultados passaram pelo teste F a 5% de probabilidade na comparação das médias dos tratamentos como é demonstrada na tabela 2.

Tabela 2. Teor de Hibalactona (mg/mL) na cultura da acariçoba em diferentes doses de fósforo aplicada antes do plantio e avaliadas aos 90 dias de cultivo

Variáveis			
Doses (kg.ha ⁻¹)	Massa aérea	Massa subterrânea	Massa total
0	1,78 ns	1,55 ns	3,33 ns
25	1,40 ns	1,51 ns	2,91 ns
50	1,66 ns	2,29 ns	3,94 ns
75	2,27 ns	2,35 ns	4,61 ns
100	1,85 ns	2,28 ns	4,13 ns

(^{ns}) não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade.

Fonte: Arquivo pessoal (2025).

Os resultados apresentados na tabela 2 acima não apresentaram diferença estatística, sendo estatisticamente iguais para as doses de fósforo (P), porém a dose de 75 kg.ha⁻¹ de fósforo foi o melhor resultado para todas as partes avaliadas.

Ao buscar resultados de adubação de outras plantas medicinais temos resultados diferentes dos observados, por os seguintes autores: Ramos et al. (2000); Brady; Weil (2013); Souza et al. (2006); Batistella Filho et al. (2013); Benedetti et al. (2009) e Abreu et al. (2002) citam o aumento de produção com acréscimo nos níveis do fósforo. Rodrigues et al. (2014) na cultura do Jambu apresentaram ganhos com menor teor de fósforo. Oliveira (2021) na cultura da Acariçoba em solo distrófico tiveram os maiores níveis de Fenóis total, Hibalactona e Flavonoide total com o menor dose de fósforo no solo.

4.3 ADUBAÇÃO POTÁSSICA

O experimento para doses de Potássio foi colhido aos 90 dias após o plantio, e foram avaliados o teor de Hibalactona da Massa Aérea, Massa Subterrânea e Massa Total. Foi realizado o teste F a 5% de probabilidade e comparação das médias demonstrada na tabela 3.

Tabela 3. Teor de Hibalactona (mg/mL) na cultura da acariçoba em diferentes doses de potássio aplicada antes do plantio e avaliadas aos 90 dias de cultivo

Variáveis			
Doses (kg.ha ⁻¹)	Massa aérea	Massa subterrânea	Massa total
0	3,12 ns	5,26 ns	8,38 ns
25	3,36 ns	3,37 ns	6,73 ns
50	3,47 ns	3,90 ns	7,37 ns
75	2,27 ns	2,76 ns	5,03 ns
100	1,86 ns	2,14 ns	4,00 ns

(^{ns}) não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade.

Fonte: Arquivo pessoal (2025).

Para os valores das doses de potássio os resultados foram estatisticamente iguais. Mas o tratamento sem adição de potássio foi o melhor resultado. Resultados parecido com os autores Oliveira et al. (2021) e Sodré et al. (2013) citam ganhos com os menores níveis de potássio.

Os resultados dos autores Batistella Filho et al. (2013); Oliveira et al. (2021) Sodré et al. (2013); Martins et al. (1998); Castro et al. (2016) e Ramos et al. (2000) apresentaram efeito positivo na produção com acréscimo das doses de potássio. Oliveira et al. (2021) apresenta que houve a melhor produção de flavonoide total com o nível médio de potássio.

5 CONCLUSÃO

Por meio deste estudo avaliando as adubações com diferentes doses de nitrogênio, fósforo e potássio, em solo Eutrófico no município de Anápolis na cultura da acariçoba (*Hydrocotyle umbellata* L.) para produção de Hibalactona foram equivalentes.

Sendo que os resultados para todos os elementos e todas as m dias comparadas foram estatisticamente iguais, ou seja, não diferiram entre si. Mesmo sendo iguais observemos que os melhores resultados numéricos foram para Nitrogênio a dose de 100 kg.N.ha⁻¹; para o Fósforo a dose de 75 kg.P₂O₅.ha⁻¹ e para o potássio a dose de 0 kg.K₂O .ha⁻¹.

REFERÊNCIAS

- ABREU, I. N.; PINTO, J. E. B. P.; FURTINI NETO, A. E.; BERTOLUCCI, S. K. V.; LADEIRA, A.; GEROMEL, C. Nitrogênio e fósforo na produção vegetal e na indução de mucilagem em plantas de insulina. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 4, p. 536-540, dezembro 2002.
- ALZUGARAY, D.; ALZUGARAY, C. **Plantas que curam**. 3. ed. São Paulo: Três Livros e Fascículos, 1983.
- BALBACH, A. **A Flora Nacional na Medicina Doméstica**. 1. ed. São Paulo: MVP,1983.
- BARROS, N. F. de. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS: uma ação de inclusão. **Ciênc. saúde coletiva.**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 850-850, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232006000300034>.
- BATISTELLA FILHO, F.; FERREIRA, M. E.; VIEIRA, R. D.; CRUZ, M. C. P.; CENTURION, P. A. P. C.; SYLVESTRE, T. B.; RUIZ, J. G. C. L. Adubação com fósforo e potássio para produção e qualidade de semente de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 48, n. 6, p. 783-790, 2013.

- BENEDETTI, E. L.; SERRAT, B. M.; SANTIN, D.; BRONDANI, G. E.; REISSMANN, C. B.; BIASI, L. A. Calagem e adubação no crescimento de espinheira-santa [*Maytenus ilicifolia* (Schrad.) Planch.] em casa de vegetação. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, Botucatu, v.11, n.3, p.269-276, 2009.
- BEZERRA, A. M. E. **Desenvolvimento de um sistema de produção para macela (Egletes viscosa (L.) Less.)**. 2003. 152 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2003.
- BLANK, A. F.; ARRIGONI-BLANK, M. F.; AMANCIO, V. F.; MENDONÇA, M. C.; SANTANA FILHO, L. G. Densidades de plantio e doses de biofertilizante na produção de capim limão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 343-349, 2007.
- BRADY, N. C.; WEIL, R. R. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- CARNEIRO, V.A. **Um relato de experiência de trabalho de campo na “trilha do tatu” em domínio territorial da UEG**. – UnUCET, Anápolis (GO), 2012.
- CARVALHO, C. M.; COSTA, C. P. M.; SOUSA, J. S.; SILVA, H. D.; OLIVEIRA, C. L.; PAIXÃO, F. J. R. Rendimento da produção de óleo essencial de capim-santo submetido a diferentes tipos de adubação. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v.5, n.2, p. 5-6. 2005.
- CASTRO, B. F.; SANTOS, L. G.; BRITO, Cleiton F. B.; FONSECA, Varley A.; BEBÉ, Felizarda V. Produção de rabanete em função da adubação potássica e com diferentes fontes de nitrogênio. **Revista de Ciências Agrárias**, Lisboa, v. 39, n. 3, p. 341-348, 2016.
- CIDADE-BRASIL. **Anápolis**: Município. Anápolis, 2021. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-anapolis.html>. Acesso em: 05 set. 2022.
- COSTA, C. A.; ALVES, D. S.; FERNANDES, L. A.; MARTINS, E. R.; SOUZA, I. G. B.; SAMPAIO, R. A.; LOPES, P. S. N. Nutrição mineral da fava d’anta. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 25, n.1, p.24-28, 2007
- DAVID, J. P. R.; DE GODOI, L. A.; PEREIRA, R. M. **O efeito de diferentes doses de potássio na adubação de base e cobertura na cultura do milho**. In: Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar. Trindade, GO, 2019.
- GUERRA, P. M.; NODARI, R. O. Biodiversidade: aspectos biológicos, geográficos, legais e éticos. In: SIMÕES, M. O. et al. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 5. ed. Porto Alegre: UFRGS; Florianópolis: UFSC, p.15, 2001.
- HACKBARTH, V.; CORDAZZO, C. Ecologia das sementes e estabelecimento das plântulas de *Hydrocotyle bonariensis* LAM. **Acta Botânica Brasília**, v. 17, n. 1, p. 61–65, 2003.

- LIMA, R. L. S. et al. Crescimento de plantas de pinhão manso em função da adubação orgânica e mineral. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA**, 4º; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE OLEAGINOSAS ENERGÉTICAS, 1º., 2010, João Pessoa. Inclusão Social e Energia: Anais... Campina Grande: Embrapa Algodão, p. 528-534, 2010.
- LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil: terrestres e aquáticas, parasitas e tóxicas. **Nova Odessa: Instituto Plantarum**, p. 15, 2000.
- LORENZI, H. Plantas medicinais do Brasil: nativas e exóticas cultivadas. **Nova Odessa: Instituto Plantarum**, p. 7-10, 2002.
- MALAVOLTA, E. **ABC da adubação**. 5 ed. São Paulo: Ceres, 294p., 1989.
- MARTINS, E. R.; CASTRO, D. M.; CASTELLANI, D. C.; DIAS, J, E. **Plantas medicinais**. Viçosa: UFV, 1998.
- MATHIAS, M. E. O gênero *Hydrocotyle* no norte da América do Sul. **Brittonia**, v. 2, n. 3, p. 201-37, 1936
- MING, L. C. Influência da adubação orgânica na produção de biomassa e teor de óleos essenciais de *Lippia alba*. **Horticultura Brasileira**, v. 12, n. 1, p. 49-52, 1994.
- OLIVEIRA, A. L. R.; OLIVEIRA, M. G.; PAULA, J. R.; NOGUEIRA, J. C. M.; CARNEIRO, V. A.; SOUSA, L. V.; PAZ, A. T. S.; CONCEIÇÃO, E. C.; ROMANO, C. A.; MORAIS, K. B. F. Effect of nitrogen, phosphate and potassium fertilization on dystrophic soil on the content of secondary metabolites in *Hydrocotyle umbellata* L. var. *bonariensis* (Lam.) Spreng. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, 11p., 2021.
- OLIVEIRA, M. G. **Desenvolvimento e validação de método analítico por CLAE-DAD para quantificação da hibalactona isolada das partes subterrâneas de *Hydrocotyle umbellata* L. (Araliaceae) e otimização da sua extração por ultrassom**. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas), Universidade Federal de Goiás, 2018.
- OLIVEIRA, M. G.; MOREIRA, L. K. da S.; TURONES, L. C. *et al.* Mechanism of action involved in the anxiolytic-like effects of Hibalactone isolated from *Hydrocotyle umbellata* L. **J Tradit Complement Med.**, [s. l.], v. 12, n. 4, p. 318-329, 2022. DOI: 10.1016/j.jtcme.2021.08.012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9209824/>. Acesso em: 03 dez. 2022.
- OLIVEIRA, R. I. **Fósforo orgânico em horizontes diagnósticos superficiais de diferentes classes de solos brasileiros**. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Campos dos Goytacazes – RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF, 49p. 2012.
- RAMOS, M. R. C. et al. Influência da aplicação de nitrogênio, fósforo e potássio no crescimento e composição mineral de mudas de pata-de-vaca (*Bauhinia forficata* Link). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 79-86, 2000.

- REIS, H. H. T.; GOMES, L. M.; FREITAS, M. R. F.; NOGUEIRA, J. C. M.; SILVA, E.; MARANHÃO, M. F.; CARNEIRO, D. M. **Como utilizar plantas medicinais**. Goiânia: Sistema Único de Saúde: Ministério da Saúde, 74 p., 1992.
- RODRIGUES, D. S.; CAMARGO, M. S.; NOMURA, E. B.; GARCIA, V. A.; CORREA, J. N.; VIDAL, T. C. M. Influência da adubação com nitrogênio e fósforo na produção de Jambu, *Acmella oleracea* (L) R. K. Jansen. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Campinas, v.16, n.1, p.71-76, 2014.
- SANTIAGO, A. C. P.; PEDROZA FILHO, M. X.; MORAIS, J. R. et al. Solos, compostos ativos e potencial terapêutico de plantas medicinais do cerrado. In: Silva, J. F. M. da. (Org.) **Diálogos sobre a fitoterapia**. Palmas, TO: EDUFT, p. 112-9, 2020.
- SERRA, A. P.; MARCHETTI, M. E.; VIEIRA, M. C.; SILVA, M. A. G.; ROSA JUNIOR, E. J.; NASCIMENTO, J. M.; GUEDES, E. M. S. Produção de biomassa e absorção de N e P pela *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen em função de doses de N e P em condições de casa de vegetação. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.13, n.3, p.265-270, 2013.
- SODRÉ, A. C. B.; HABER, L. L.; LUZ, J. M. Q.; MARQUES, M. O. M.; RODRIGUES, C. R. Adubação orgânica e mineral em melissa. **Hortic. Bras.**, Vitória da Conquista, v. 31, n.1, p. 147-152, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-05362013000100023>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hb/a/rv8sKDVqyPDkRzt8DwhQtJx/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2022.
- SOUZA, A. E. C.; BEZERRA, F. M. L.; SOUSA, C. H. C. et al. Influência de níveis de água e adubação potássica sobre Parâmetros produtivos do meloeiro. **Global Science and Technology**, Rio Verde, v. 9, n. 3, p. 172 - 179, 2016.
- SOUZA, A. G.; AMARANTE, C. V. T.; DESCHAMPS, F. C.; ERNANI, P. R. Calagem e adubação fosfatada promovem crescimento inicial e produção de hipericina em erva-de-São-João. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.24, p. 421-425, 2006.
- VEIGA JUNIOR, V. F.; PINTO, A.C.; MACIEL, M. A. M. Plantas Medicinais: Cura Segura? **Química Nova**, v. 28, n. 3, p. 519-528, 2005.
- VEIGA, J. V. F.; PINTO, A. C. O gênero *Copaifera* L. **Quim. Nova**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 273-286, 2002.
- VIEIRA, M. C.; PEREZ, V. B.; HEREDIA, ZÁRATE N. A.; SANTOS, M. C.; PELLOSO, I. A. O.; PESSOA, S. M. Nitrogênio e fósforo no desenvolvimento inicial da guavira [*Campomanesia adamantium* (Cambess.) O. Berg] cultivada em vasos. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.13, especial, p.542-549, 2011.

CAPÍTULO XXXV

ESTUDO DA ADUBAÇÃO DA ACARIÇOBA EM SOLO EUTROFICO DE ESTRUTURA DE GRÃO SIMPLES E AGREGADO NO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS – GOIÁS – NA PRODUÇÃO DE HIBALACTONA: ANÁLISE FARMACOGNÓSTICA

STUDY OF ACARIÇOBA FERTILIZATION IN EUTROPHIC SOIL WITH SIMPLE AND AGGREGATED GRAIN STRUCTURE IN THE MUNICIPALITY OF ANÁPOLIS – GOIÁS – IN THE PRODUCTION OF HIBALACTONE: PHARMACOGNOSTIC ANALYSIS

DOI: 10.51859/amplla.sss5443-35

Alyne Gonçalves Bezerra ¹
Camila Aline Romano ²
João Carlos Mohn Nogueira ³
José Realino de Paula ⁴
Vandervilson Alves Carneiro ⁵
André Luiz Ribas de Oliveira ⁶

¹ Doutora em Ciências Farmacêuticas (Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais), Goiânia, GO, Brasil.

² Doutora em Inovação Farmacêutica (Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais), Goiânia, GO, Brasil.

³ Mestre em Agronomia, Centro Estadual de Referência em Medicina Integrativa e Complementar – CREMIC – Goiânia, Goiânia, GO, Brasil.

⁴ Docente de Ensino Superior – Associado da Universidade Federal de Goiás – UFG – Goiânia, GO, Brasil.

⁵ Docente de Ensino Superior – Adjunto da Universidade Estadual de Goiás – UEG – Sede Anápolis, Anápolis, GO, Brasil.

⁶ Docente de Ensino Superior – Adjunto da Universidade Estadual de Goiás – UEG – Sede Anápolis, Coordenador do Projeto, Anápolis, GO, Brasil.

RESUMO

A Acariçoba é uma planta medicinal muito utilizada no Centro Estadual de Referência em Medicina Integrativa e Complementar (CREMIC) da cidade de Goiânia – GO, a qual produz a hibalactone (metabolito secundário) e que neste estudo foi a variável analisada como resposta para identificar os efeitos das adubações química, orgânica e mista em solo Eutrófico e com dois tipos de estrutura (agregados e sem agregação). Os experimentos foram do tipo Delineamento Inteiramente casualizado, em vasos. Os dois experimentos conduzidos foram com quatro tratamentos (a) testemunha; b) adubação orgânica; c) adubação química; d) adubação mista (química e orgânica). Observou-se que em solo agregado (em blocos) não apresentaram nenhuma diferença estatística, sendo assim todos os tratamentos foram iguais, porém o solo com adubação mista apresentou os melhores e maiores valores de Hibalactone. Quanto

ao solo sem agregados (grãos simples) houve diferença estatística, sendo o tratamento sem adubação ou testemunha o que diferiu de todos os demais, houve apenas quanto a produção de Hibalactone da parte subterrânea equivalentes estatisticamente os tratamentos testemunha e a adubação química iguais.

Palavras-chave: *Hydrocotyle umbellata* L; Plantas medicinais; Estrutura do solo. Agregado.

ABSTRACT

Acariçoba is a medicinal plant widely used at the State Center of Reference in Integrative and Complementary Medicine (CREMIC) in the city of Goiânia – GO, which produces hibalactone (a secondary metabolite) and which in this study was the variable analyzed as a response to identify the effects of chemical, organic, and mixed fertilization in eutrophic soil with two types of structure



(aggregated and non-aggregated). The experiments were of the completely randomized design type, in pots. The two experiments conducted had four treatments: (a) control; b) organic fertilization; c) chemical fertilization; d) mixed fertilization (chemical and organic). It was observed that in aggregated soil (in blocks) there were no statistical differences, thus all treatments were equal, however, the soil with mixed fertilization presented the best and highest values of hibalactone.

Regarding the soil without aggregates (single grains), there was a statistical difference, with the treatment without fertilization or the control being the one that differed from all the others. Only in terms of the production of Hibalactone from the underground part were the control and chemical fertilization treatments statistically equivalent.

Keywords: *Hydrocotyle umbellata* L; Medicinal plants; Soil structure; Aggregate.

1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O uso de plantas no tratamento e na cura de enfermidades é tão antigo quanto a espécie humana. Ainda hoje nas regiões mais pobres do país e até mesmo nas grandes cidades brasileiras, plantas medicinais são comercializadas em feiras livres, mercados populares e encontradas em quintais residenciais (MACIEL et al., 2002).

Os orientais são mencionados como os iniciadores no processo de cultivo e coleção de plantas de interesse à medicina, os autores originais Sheu-Ning, 3000 a.C; e Cho-Chin-Kei 2000 a.C. (FREIRE, 2004). Partindo dessa teoria, o acúmulo de conhecimentos empíricos sobre a ação dos vegetais vem sendo transmitido desde as antigas civilizações até os dias atuais, e a utilização de plantas medicinais tornou-se uma prática generalizada na medicina popular (SOARES et al., 2009).

Frente ao disposto as primeiras citações que vieram a corroborar sobre o estudo das plantas medicinais, datam da época da XVIII dinastia, no papiro de Ebers. Nele cerca de 100 doenças e um grande número de substâncias curativas, de origem animal ou vegetal, são enumeradas (PINTO et al., 2002).

Para valorizar o uso das plantas medicinais no combate às doenças ou na manutenção da saúde, a Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1978, através de comunicados e resoluções, expressou sua posição frente à necessidade de valorizar o uso das plantas medicinais no âmbito sanitário (SILVA et al., 2012).

A utilização de plantas com fim medicinais, para tratamento, cura e prevenção de doenças, é uma das mais antigas formas de prática medicinal da humanidade. No início da década de 1990, a Organização mundial de Saúde (OMS) divulgou que 65-80% da população dos países em desenvolvimento dependiam das plantas medicinais como única forma de acesso aos cuidados básicos de saúde (JUNIOR e PINTO, 2005).

As plantas medicinais representam uma importante ferramenta na promoção da saúde, desta forma, estudos relacionados com a medicina popular têm merecido cada vez mais atenção devido à gama de informações e esclarecimento que fornecem à ciência contemporânea (SOARES et al., 2009).

Sabemos que o cultivo de plantas medicinais quando mal gerenciado pode favorecer plantas com produtos ativos em quantidades pequenas, tornando a sua comercialização inviável ou de maneira oposta, incrementar a quantidade de substâncias consideradas tóxicas, tornando o produto nocivo e, portanto, de utilização terapêutica inviável (FREIRE, 2004).

Existem poucas informações dos aspectos nutricionais de plantas nativas e de seu desenvolvimento em ambientes cultivados, sendo necessária a definição de padrões de comportamento para a otimização da produção e dos rendimentos futuros, principalmente em áreas medicinais (MARTINS et al., 1998).

Campelo e Ramalho (1989) enriquecem o estudo quando dizem que planta medicinal é aquela que contém um ou mais princípio ativo que lhe confere atividades terapêuticas. Assim buscando informações temos trabalhos correlacionando a adubação com a produção de princípios ativos, como seguem historicamente.

Blank et al. (2005) avaliaram o efeito da adubação mineral e orgânica na produção de óleo essencial no cultivo do manjeriço (*Ocimum basilicum* L. cv. Genovese) observando como resultado valores não significativos.

Carvalho et al. (2005) avaliaram o rendimento do óleo essencial de capim-santo submetido a diferentes tipos de adubação orgânica e mineral, e que constatou não haver diferença significativa no rendimento do óleo essencial.

Blank et al (2007) chegaram à conclusão que a massa seca aérea de touceira teve regressão linear crescente em função de diferentes dosagens de biofertilizante enquanto a densidade de plantio teve melhores resultados no teor de óleo essencial.

Em trabalho realizado com a camomila por Amaral et al. (2008) avaliando o efeito da adubação mineral e orgânica no teor do óleo essencial revelou que a fonte de adubação (mineral e orgânica) não alteraram o teor de óleo essencial.

Costa et al. (2008) ao avaliar o crescimento do elixir paregórico quanto a altura, diâmetro do caule, acúmulo de biomassa seca, teor de clorofilas, espessura do limbo foliar, rendimento e composição química do óleo essencial foram favorecidos com a adubação nos caracteres avaliados.

Araújo et al. (2009) estudando os efeitos da adubação orgânica e do uso da cobertura morta sobre o teor de flavonóides totais em plantas de calêndula, e apenas na segunda colheita na presença de cobertura morta, os valores de flavonóides foram maior.

Benedetti et al. (2009) avaliaram o uso da adubação química, orgânica e omissão de nutrientes na espinheira santa e concluíram que a ausência de calagem e adubação orgânica geraram um melhor crescimento e o mais importante nutriente é o fósforo.

Maia et al. (2009) estudaram a influência do consórcio de manjerição com hortaliças e de hortelã com hortaliças na produção dos metabólicos e verificaram que nenhum dos tratamentos deram resultados significativos.

Sales et al. (2009), avaliaram o rendimento de óleo essencial de hortelã (*Hyptis marruboides* EPL.), cultivado com adubação orgânica e que houve melhoria nos rendimentos de óleo essencial.

Santos et al. (2009) avaliaram o efeito de combinações de doses de adubação orgânica com biofertilizante comercial no cultivo de erva-cidreira-verdadeira e observaram o efeito crescente do rendimento de óleo essencial em função das doses crescentes de esterco bovino.

Brant et al. (2010) usaram diversas doses de esterco bovino na cultura do capim cidrão sendo que o maior rendimento da cultura e maior resposta com a maior dosagem de 12 kg.m⁻² e o teor de óleo essencial teve maior resposta com a dosagem de 9 kg.m⁻².

Corrêa et al., (2010) concluíram que a adubação orgânica com esterco bovino e aves influencia significativamente a biomassa seca de plantas de Orégano (*Origanum vulgare* L.), nas variáveis de crescimento de área foliar, peso específico da folha e peso específico do sistema radicular.

Souza et al. (2010) descrevem a avaliação da calagem e adubação orgânica na produção de biomassa e óleo essencial em cidrão *Lippia citriodora* Kunth. Em seu estudo verificaram que a correção do solo é necessária, mas ela e a adubação não refletiram em maior rendimento de óleo essencial.

Chagas et al. (2011), avaliaram os efeitos da adubação orgânica no rendimento de óleo essencial da hortelã-japonesa (*Mentha arvensis* L.) e que não foram observadas diferenças nos teores de óleo essencial pelos diferentes níveis de adubação orgânica.

Sangalli et al. (2011) estudaram o desenvolvimento da carobinha em relação ao plantio em fileiras simples e duplas e o uso e da cama-de-frango, os resultados obtidos foram que o

uso da cama-de-frango não influenciou no desenvolvimento e produção, já o arranjo em fileiras duplas teve um melhor resultado na produção.

Santos et al. (2011) avaliaram o efeito da adubação orgânica na cultura da *Salvia rosmarinus*, conhecido como Alecrim do campo para a produção de óleo essencial e constataram que não houve influência significativa para as dosagens estudadas.

Arashiro et al. (2012) concluíram que a produção de biomassa de Alecrim (*Salvia rosmarinus*) aumentou com o acréscimo de adubo, apresentando maior rendimento no cultivo consorciado com mil-folhas. A altura das plantas e o rendimento do óleo essencial não foram influenciados significativamente pela adubação e pelo consórcio.

Veloso et al. (2012) em um trabalho avaliando a influência da adubação orgânica sobre o teor de óleo essencial de capim citronela observaram que a adubação orgânica não afetou o teor de óleo essencial.

Sodré et al. (2013) conduziram uma pesquisa com adubação orgânica e mineral em melissa, avaliando o efeito de diferentes doses de esterco bovino em relação a adubação mineral e como resultado o teor de óleo essencial não foi influenciado pela quantidade de esterco e nem pela adubação química.

As atividades antinociceptiva, anti-inflamatória e ansiolítica da acariçoba foram relacionadas à presença da lignana hibalactona nas partes subterrâneas da planta (OLIVEIRA et al., 2018).

Assim a busca de um maior conhecimento da cultura da Acariçoba (*Hydrocotyle umbellata* L.) realizamos este trabalho para a avaliação da eficiência das adubações: química, orgânica e mista em solo Eutrófico sobre a produção de Hibalactona (metabólito secundário) na cultura.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado com o solo de uma propriedade rural do município de Anápolis – Go. As mudas foram fornecidas pelo Centro Estadual de Referência em Medicina Integrativa e Complementar (CREMIC) da cidade de Goiânia – GO. E análises de Hibalactona foram realizadas no Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais da Universidade Federal de Goiás.

O experimento foi conduzido no período de 01 de agosto de 2021 a 02 de novembro de 2021, em ambiente protegido na Universidade Estadual de Goiás (UEG), Campus Central – CET, localizada no município de Anápolis-GO, de coordenadas geográficas de Latitude 16° 19'

43" Sul e Longitude 48° 57' 12" Oeste (CIDADE-BRASIL, 2022). A região apresenta clima tropical e, de acordo com Köppen e Geiger, a classificação do clima é Aw. Com altitude de aproximadamente 1017 metros (CARNEIRO, 2012), temperatura média de 23 °C e pluviosidade média anual de 1586 mm (CLIMATE-DATA, 2022).

Os tratamentos em número de quatro contaram com cinco repetições, perfazendo um total de 20 parcelas. Os tratamentos foram: a) testemunha (T); b) adubação orgânica (AO); c) adubação química (AQ); d) adubação mista (química e orgânica) (AM). O solo foi adubado antes do plantio.

Foram dois tipos de solos avaliados (um experimento cada), em que a diferença entre estes foram a estrutura dos mesmos. O solo agregado (em blocos) e o solo sem agregação (grãos simples). Os tratamentos foram os mesmos, assim como as avaliações em cada tipo de solo avaliado.

Cada experimento foi conduzido com um total de 20 (vinte) jardineiras plásticas com as dimensões de 45 cm x 15 cm x 15 cm, dispostos sobre paletes de forma que as jardineiras plásticas não ficassem em contato com o chão, o que minimiza possíveis interferências externas.

Foi observado o crescimento das plantas e, ao final do ciclo, retirada de toda planta e avaliada a produção de Hibalactona (metabólito secundário), tanto da parte aérea quanto do sistema radicular, desta forma pudemos ter condições de avaliar a resposta às adubações.

O material vegetal proveniente das parcelas cultivadas foi retirado dos vasos, descrito anteriormente, lavado com água corrente, dessecado em estufa com circulação forçada de ar a 40°C e triturado. A droga vegetal obtida na forma de pó foi acondicionada ao abrigo de luz e umidade e sob refrigeração a -18°C.

A determinação do teor da hibalactona foi realizada conforme método analítico proposto por OLIVEIRA et al. (2018). As análises procederam utilizando um Sistema Cromatográfico da marca Waters® modelo HPLC Alliance® com módulo de separação e2695, detector de arranjo de diodo (DAD) 2998 e sistema de processamento de dados *Empower 2.0*. As separações cromatográficas foram conduzidas em coluna Zorbax Eclipse XDB-C18 de fase reversa (250 mm x 4,6 mm, 5 µm).

A fase móvel empregada foi uma mistura de metanol grau HPLC, acetonitrila grau HPLC e água ultrapura (Mili-Q®) na proporção 65:10:25, respectivamente, com modo de eluição isocrático e vazão de 0,8 mL/min por 20 min, e detecção a 290 nm. O volume de injeção foi de

10 µL. As análises foram realizadas a temperatura ambiente (25 °C). A fase móvel foi previamente filtrada em membrana de fluoreto de polivinilideno (PVDF) de 0,45 µm (Millex®) e desgaseificada usando banho de ultrassom (USC 1800A, 40 kHz, Uniques).

O método foi co-validado quanto aos parâmetros analíticos de seletividade, linearidade e precisão (repetibilidade), conforme a RDC nº 166/2017. Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo os resultados comparados pelo teste Tukey, ao nível de 5 % de significância de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A colheita da cultura foi realizada aos 91 dias após o plantio (dia 02 de novembro de 2021) e foi avaliado neste trabalho a produção de metabólitos. Na tabela 01 temos o teor de Hibalactona (mg/mL) massa verde para a cultura da acariçoba em função dos tratamentos (adubações: química; orgânica e mista) em um solo agregado (estrutura).

Tabela 1. Teor de Hibalactona (mg/mL) massa verde na cultura da acariçoba em função da adubação aplicada antes do plantio em solo agregado e avaliadas aos 91 dias de cultivo.

Variáveis			
Tratamentos *	Parte Aérea	Sistema Radicular	Planta
T	9,64 ns	10,46 ns	20,10 ns
AO	9,61 ns	11,15 ns	20,76 ns
AQ	9,84 ns	9,26 ns	19,09 ns
AM	10,93 ns	11,33 ns	22,26 ns

* testemunha (T); b) adubação orgânica (AO); c) adubação química (AQ); d) adubação mista (química e orgânica) (AM).

Fonte: Arquivo pessoal (2025).

As médias destes tratamentos não diferiram estatisticamente em todos os resultados, porém a maior produção de Hibalactona em todas avaliações foi do tratamento AM que utilizou adubação mista (orgânica e química). Autores como Blank et al. (2005); Carvalho et. al. (2005); Amaral et. al. (2008); Maia et. al. (2009); Souza et. al. (2010); Chagas et. al. (2011); Santos et. al. (2011); Veloso et. al. (2012) e Sodré et. al. (2013); tiveram como resultados, m dias dos tratamentos com adub  o de plantas medicinais não significativos na produção de  leo Essencial e Metabólitos, corroborando com o resultado observado neste trabalho.

No quadro 02 temos o teor de Hibalactona (mg/mL) massa verde para a cultura da acariçoba em função dos tratamentos (adubações: química; orgânica e mista) em um solo sem agregação (grãos simples).

Tabela 2. Teor de Hibalactona (mg/mL) massa verde na cultura da acariçoba em função da adubação aplicada antes do plantio em solo sem agregação e avaliadas aos 91 dias de cultivo.

Variáveis			
Tratamentos *	Parte Aérea	Sistema Radicular	Planta
T	12,39 a	13,55 a	25,94 a
AO	8,43 b	9,02 b	17,45 c
AQ	7,70 b	12,77 a	20,47 b
AM	6,33 b	10,41 b	16,77 c

* testemunha (T); b) adubação orgânica (AO); c) adubação química (AQ); d) adubação mista (química e orgânica) (AM).

(a;b;c) diferenças de média conforme teste t.

Fonte: Arquivo pessoal (2025).

As médias destes tratamentos diferiram estatisticamente em todos os resultados, porém a maior produção de Hibalactona em todas avaliações foi do tratamento T que não utilizou nenhuma adubação. E na quantidade de Hibalactona no sistema radicular temos que a adubação química foi estatisticamente igual a testemunha.

Arashiro et al. (2012) observaram que o rendimento do óleo essencial não foi influenciado por adubação, corroborando com os resultados obtidos para solo Eutrófico sem agregados, como o estudado no experimento 2.

Amaral et al. (2008); Araújo et al. (2009); Benedetti et al. (2009); Blank et al (2007); Blank et al. (2005); Brant et al. (2010); Carvalho et al. (2005); Chagas et al. (2011); Corrêa et al., (2010); Costa et al. (2008); Maia et al. (2009); Sales et al. (2009); Sangalli et al. (2011); Santos et al. (2009); Santos et al. (2011); Sodré et al. (2013); Souza et al. (2010) e Veloso et al. (2012) tiveram como resultados diferentes dos observados neste segundo experimento.

4 CONCLUSÃO

Após a execução deste trabalho temos como recomendação aos técnicos, docentes, discentes e produtores rurais que seja um solo Eutrófico no município de Anápolis – Goias o seguinte:

- Para solo com agregados (estrutura em blocos) utilizar adubação mista ou seja combinação de adubação química com orgânica;
- Para solo sem agregados (grãos simples) os melhores resultados são sem adubação.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, W.; DESCHAMPS, C.; FAVARETTO, N.; KOELER, H.S.; SHEER, A.P.; YAMAMOTO, C.; CÔCCO, C.L. Desenvolvimento, rendimento e composição de óleo essencial de camomila [*Chamomila recutita* (L.) Rauschert] sob adubação orgânica e mineral. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.10, n.4, p.1-8, 2008.
- ARASHIRO, M. P.; SAKASHITA, M.; FELIPE, F. D.; D'OLIVEIRA, P. S.; CORTEZ, L. E. R. Efeito da Adubação Orgânica e da Consorciação no Rendimento de Biomassa e Óleo Essencial de *Rosmarinus officinalis*. **Iniciação Científica Cesumar**, v. 14, n. 1, 2012.
- ARAÚJO, C.B.O.; SANTOS, A.M.; FERNANDES, L.A.; MARTINS, E.R.; SAMPAIO, R.A.; COSTA, C.A.; LEITE, G.L.D. Uso da adubação orgânica e cobertura morta na cultura da calêndula (*Calendula officinalis* L.). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.11, n.2, p.117-123, 2009.
- BANZATO, D.A.; KRONKA, S.N. **Experimentação agrícola**. Jaboticabal: FUNEP, 1989. 247p.
- BENEDETTI, E. L.; SERRAT, B. M.; SANTIN, D.; BRONDANI, G. E.; REISSMANN, C. B.; BIASI, L. A. Calagem e adubação no crescimento de espinheira-santa [*Maytenus ilicifolia* (Schrud.) Planch.] em casa de vegetação. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.11, n.3, p.269-276, 2009.
- BLANK, F.A.; SILVA, P.A.; BLANK, M.F.A.; MANN, R.S.; BARRETO, M.C.V. Influência da adubação orgânica e mineral no cultivo de manjerição cv. Genovese. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 36, n.2, p.175-180, 2005.
- BLANK, A. F.; ARRIGONI-BLANK, M. F.; AMANCIO, V. F.; MENDONÇA, M. C.; SANTANA FILHO, L. G. M. Densidades de plantio e doses de biofertilizante na produção de capim limão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 25, n.3, p. 343-349, 2007.
- BRANT, R. S.; PINTO, J. E. B. P.; BERTOLUCCI, S. K. V.; ALBUQUERQUE, C. J. B. Produção de biomassa e teor do óleo essencial de cidrão em função da adubação orgânica. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 1, p. 111-114. 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 166, de 24 de julho de 2017 – **Guia para validação de métodos analíticos**. Brasília, 2017.
- CAMPELO, C.R.; RAMALHO, R.C. Contribuição ao estudo das plantas medicinais no estado de Alagoas – VII. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 39, Maceió, **Anais...** Maceió: Sociedade Botânica do Brasil, v.2, p.67-72, 1989.
- CARVALHO, C.M.; COSTA, C.P.M.; SOUSA, J.S.; SILVA, H.D.; OLIVEIRA, C.L.; PAIXÃO, F.J.R. Rendimento da produção de óleo essencial de capim-santo submetido a diferentes tipos de adubação. **Revista de biologia e ciências da terra**, Campina Grande, v.5, n.2, 2005.

- CHAGAS, J.C.; PINTO, J.E.B.; BERTOLUCCI, S.K.V.; SANTOS, F.M.; BOTREL, P.P.; PINTO, L.B.B. Produção da hortelã-japonesa em função da adubação orgânica no plantio e em cobertura. **Horticultura brasileira**, Brasília, v. 29, n.3, p.412-417, 2011.
- CORRÊA, R. M.; PINTO, J.E.B.P.; REIS, E.S.; COSTA, L.C.B.; ALVES, P.B.; NICULAN, E.S.; BRANT, R.S. Adubação orgânica na produção de biomassa de plantas, teor e qualidade de óleo essencial de orégano (*Origanum vulgare* L.) em cultivo protegido. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 12, p. 80-9, 2010.
- COSTA, L. C. B.; PINTO, J. E. B. P.; CASTRO, E. M.; BERTOLUCCI, S. K. V.; CORRÊA, R. M.; REIS, É. S.; ALVES, P. B.; NICULAU, E. S. Tipos e doses de adubação orgânica no crescimento, no rendimento e na composição química do óleo essencial de elixir paregórico. **Ciência Rural**, Santa Maria. v.38, n.8, p. 2173-80. 2008.
- FREIRE, M.F.I. Plantas medicinais: a importância do saber cultivar. **Revista científica eletrônica agronomia**. Rio de Janeiro, ano III, ed.5, 2004, 9p.
- HAGERMAN, A.E.; BUTLER, L.G. Protein precipitation method for the quantitative determination of tannins. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 26, n., p. 809-812, 1978.
- JUNIOR, V.F.V.; PINTO, A.C. Plantas medicinais: cura segura? **Química Nova**, São Paulo, v. 28, n.3, p.519-528, 2005.
- MACIEL, M.A.M.; PINTO, A.C.; VEIGA JUNIOR, V.F. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química Nova**, São Paulo, v. 25, n. 3, p.429-438, 2002.
- MAIA, J.T.L.S.; MARTINS, E.R.; COSTA, C.A.; FERRAZ, E.O.F.; ALVARENGA, I.C.A.; SOUZA JÚNIOR, I.T.; VALADARES, S.V. Influência do cultivo em consórcio na produção de fitomassa e óleo essencial de manjerição (*Ocimum basilicum* L.) e hortelã (*Mentha x villosa* Huds.). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.11, n.2, p.137-140, 2009.
- MARTINS, E. R.; CASTRO, D. M.; CASTELLANI, D. C.; DIAS, J. E. **Plantas medicinais**. 2. ed. Viçosa: UFV – Imprensa Universitária, 1998. 220p.
- OLIVEIRA M.G.; ALMEIDA P.H.G.; OLIVEIRA T.L.S.; SILVA L.S.; CARVALHO F.S.; ALVES S.F.; BORGES L.L.; SANTOS P.A.; SILVA V.B.; PAULA J.R. HPLC-PDA method validated for the determination of hibalactone in *Hydrocotyle umbellata* L. (Araliaceae) subterraneous parts and its ultrasound-assisted extraction optimization. Submetido à Revista Brasileira de Farmacognosia, 2018.
- PINTO, A.C., SILVA, D.H.S., BOLZANI, V.S., LOPES, N.P., EPIFANIO, R.A. Produtos naturais: atualidade, desafios e perspectivas. **Química Nova**, São Paulo, v. 25, sup. 1, p. 45-61, 2002.

- ROLIM, A.; MACIEL, C.P.M.; KANEKO, T.M.; CONSIGLIERI, V.O.; SALGADO-SANTOS, I.M.N.; VELASCO, M.V.R. Validation Assay for Total Flavonoids, as Rutin Equivalents, from *Trichilia catigua* Adr. Juss (Meliaceae) and *Ptychopetalum olachoides* Benth (Olacaceae) commercial extracts. **Journal of AOC International**. v. 88, n. 4, p.1015–1019, 2005.
- SALES, J.F.; PINTO, J.E.B.P.; BOTREL, P.P.; SILVA, F.G.; CORREA, R.M.; CARVALHO, J.G. Acúmulo de massa, teor foliar de nutrientes e rendimento de óleo essencial de hortelã-do-campo (*Hyptis marruboides* Epl.) cultivado sob adubação orgânica. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 25, n. 1, p. 60-68, 2009.
- SANGALLI, A.; VIEIRA, M. C.; HEREDIA ZÁRATE, N. A.; SCALON, S. P. Q. Desenvolvimento e produção da carobinha (*Jacaranda decurrens* Cham. subsp. *symmetrifoliolata* Farias & Proença) cultivada sob dois arranjos de plantas, com ou sem cobertura de cama-de-frango no solo. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.13, n.4, p.439-446, 2011
- SANTANA, S.A. **Estudo Farmacognóstico da Acariçoba, *Hydrocotyle umbellata* L. Apiaceae**. 2001.117f. Dissertação (Mestrado em Biologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2001.
- SANTOS, M.F.; MENDONÇA, M.C.; CARVALHO FILHO, J.L.S.; DANTAS, I.B.; SILVA-MANN, R.; BLANK, A.F. Esterco bovino e biofertilizante no cultivo de erva-cidreira-verdadeira (*Melissa officinalis* L.). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.11, n.4, p.355-359, 2009.
- SANTOS, R.F.; LIMA, L.; ALTIVO, F.S.; LALLA, J.G.; MING, L.C. Produção de fitomassa, teor e produtividade do óleo essencial de *Baccharis dracunculifolia* DC. em função da adubação orgânica. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.13, especial, p.574-581, 2011.
- SILVA, W.A.; FAGUNDES, N.C.A.; COUTINHO, C.A.; SOAREZ, A.C.M.; CAMPOS, P.V.; FIGUEIREDO, L.S. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais na cidade de São João da Ponte-MG. **Biofar Revista de Biologia e Farmácia**, Campina Grande, v.7, n.1, p.122-131, 2012.
- SOARES, M.A.A.; BRAGA, J.R.P.; MOURÃO, A.E.B.; PARENTE, K.M.S.; FILHO, E.G.P. Levantamento etnobotânico das plantas medicinais utilizadas pela população do Município de Gurinhém –Paraíba. **Revista Homem, Espaço e Tempo**, Acaraú, p.36-47, 2009.
- SODRÉ, A.C.B.; HABER, L.L.; LUZ, J.M.Q.; MARQUES, M.O.M.; RODRIGUES, C.R. Adubação orgânica e mineral em melissa. **Horticultura Brasileira**, v. 31, n. 1, 147-152, 2013.
- SOUZA, M.F.; SOUZA JUNIOR, I.T; GOMES, P.A.; FERNANDES, L.A.; MARTINS, E.R.; COSTA, C.A.; SAMPAIO, R.A. Calagem e adubação orgânica na produção de biomassa e óleo

essencial em *Lippia citriodora* Kunth. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.12, n.4, p.401-405, 2010.

VELOSO, R.A.; CASTRO, H.G.; CARDOSO, D.P.; SANTOS, G.R.; BARBOSA, L.C.A.; SILVA, K.P. Composição e fungitoxicidade do óleo essencial de capim citronela em função da adubação orgânica. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.47, n.12, p.1707-1713, dez. 2012.

WATERMAN, P.G.; MOLE, S.A critical analysis of techniques for measuring tannins in ecological studies I: techniques for chemically defining tannins. **O ecologia**, v. 72, n., p. 137-147, 1987.

CAPÍTULO XXXVI

VIOLÊNCIA CONTRA PROFISSIONAIS DE SAÚDE NO SUS: ENFRENTAMENTO E SUPERAÇÃO

VIOLENCE AGAINST HEALTHCARE PROFESSIONALS IN THE SUS: CONFRONTATION AND OVERCOMING

DOI: 10.51859/ampla.sss5443-36

Rosana Costa Casanovas¹

Andressa Pestana Gomes²

Marydalva Costa Ferreira³

Marcelo Pinheiro Pereira⁴

Ilka Kassandra Pereira Belfort⁵

Andréa Cristina Oliveira Silva⁶

¹ Professora Doutora Titular do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Tutora do PET Saúde Equidade UFMA/SEMUS, São Luís, Maranhão, Brasil.

² Acadêmica do Curso de Enfermagem da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Aluna do PET Saúde Equidade UFMA/SEMUS, São Luís, Maranhão, Brasil.

³ Assistente Social da Secretaria de Saúde (SEMUS). Preceptora do PET Saúde Equidade UFMA/SEMUS, São Luís, Maranhão, Brasil.

⁴ Acadêmico do Curso de História da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Aluno do PET Saúde Equidade UFMA/SEMUS, São Luís, Maranhão, Brasil.

⁵ Enfermeira da Estratégia de Saúde da Família da Secretaria de Saúde (SEMUS). Preceptora do PET Saúde Equidade UFMA/SEMUS, São Luís, Maranhão, Brasil.

⁶ Professora Doutora do Curso de Enfermagem da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Tutora do PET Saúde Equidade UFMA/SEMUS, São Luís, Maranhão, Brasil.

RESUMO

O presente estudo analisou a violência contra profissionais de saúde no SUS, abordando suas diferentes formas, fatores contribuintes, impactos e estratégias de enfrentamento. Através de revisão bibliográfica, identificou-se que os profissionais são frequentemente vítimas de agressões físicas, verbais, morais e simbólicas, que comprometem sua saúde mental, desempenho profissional e a qualidade do atendimento prestado. Entre os fatores que intensificam a violência, destacam-se a sobrecarga de trabalho, a precarização das condições laborais, a falta de preparo institucional e a ausência de políticas públicas eficazes de proteção. Os resultados também evidenciaram que a interdisciplinaridade, a articulação das redes de apoio, a capacitação contínua e o fortalecimento de protocolos de segurança são estratégias fundamentais para enfrentar e reduzir os impactos da violência. Tais medidas contribuem para a valorização profissional, a promoção de ambientes laborais seguros e a melhoria do vínculo entre

profissionais e usuários. Conclui-se que a superação da violência exige ações integradas, políticas públicas estruturadas e a construção de uma cultura institucional de respeito e acolhimento. Investir na proteção e no bem-estar dos profissionais de saúde não apenas assegura a integridade física e emocional desses trabalhadores, mas também fortalece a qualidade, humanização e equidade do SUS, beneficiando toda a população.

Palavras-chave: Violência, Saúde, SUS.

ABSTRACT

This study analyzed violence against healthcare professionals in the Brazilian Unified Health System (SUS), addressing its different forms, contributing factors, impacts, and coping strategies. Through a literature review, it was identified that professionals are frequently victims of physical, verbal, moral, and symbolic aggression, which compromise their mental health, professional performance, and the quality of care provided.

Among the factors that intensify violence, the following stand out: work overload, precarious working conditions, lack of institutional preparedness, and the absence of effective public protection policies. The results also showed that interdisciplinarity, the articulation of support networks, continuous training, and the strengthening of safety protocols are fundamental strategies to confront and reduce the impacts of violence. Such measures contribute to professional recognition, the promotion of safe work environments, and the improvement of the bond between professionals and users. It is concluded

that overcoming violence requires integrated actions, structured public policies, and the construction of an institutional culture of respect and acceptance. Investing in the protection and well-being of healthcare professionals not only ensures the physical and emotional integrity of these workers, but also strengthens the quality, humanization, and equity of the Brazilian Unified Health System (SUS), benefiting the entire population.

Keywords: Education. Health. SUS.

1 INTRODUÇÃO

A violência contra profissionais de saúde constitui um problema crescente no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS), afetando a qualidade da assistência e o bem-estar físico e psicológico dos trabalhadores. Os casos de agressões verbais, físicas e psicológicas têm se intensificado, especialmente em ambientes com alta demanda e escassez de recursos. Monteiro et al. (2025) evidenciam que o aumento dessas ocorrências está relacionado à sobrecarga de trabalho e à falta de preparo institucional, fatores que agravam a vulnerabilidade desses profissionais e comprometem o atendimento à população.

O enfrentamento dessa problemática requer a implementação de políticas públicas eficazes e o fortalecimento de estratégias interdisciplinares. Aguiar (2025) destaca que a interdisciplinaridade é essencial no combate à violência, pois permite respostas integradas que envolvem tanto a prevenção quanto o suporte aos profissionais afetados. Para Macedo e Boiteux (2023), a criação de políticas públicas nesse campo depende da articulação entre Estado, gestores e sociedade civil, garantindo mecanismos de proteção e responsabilização dos agressores.

Entre os grupos mais expostos à violência estão os profissionais da enfermagem, frequentemente vítimas de assédio moral e negligência institucional. Duarte, Camargo e Soares (2023) ressaltam que esses trabalhadores enfrentam riscos elevados em razão da proximidade com os usuários e das condições precárias de trabalho. Nesse sentido, a valorização profissional, a capacitação contínua e o suporte psicológico são medidas fundamentais para promover ambientes mais seguros e humanizados.

A precarização do sistema de saúde também contribui para a ocorrência de episódios violentos, uma vez que o despreparo institucional fragiliza a atuação dos profissionais. Alves,

da Luz e Nogueira (2022) apontam que a falta de recursos humanos e estruturais gera desmotivação e sobrecarga emocional, tornando urgente o fortalecimento das redes de apoio e a criação de fluxos de proteção no SUS. Investir na segurança e no cuidado dos profissionais é, portanto, essencial para garantir um atendimento de qualidade à população.

A escolha do tema justifica-se pela necessidade de compreender e enfrentar as diversas formas de violência presentes no ambiente de trabalho dos profissionais de saúde, reconhecendo seu impacto direto na qualidade dos serviços prestados. Diante disso, este estudo tem como objetivo geral analisar a violência contra profissionais de saúde no SUS e identificar estratégias de enfrentamento e superação. Como objetivos específicos, busca compreender os fatores que favorecem a ocorrência dessas violências, discutir políticas públicas de proteção e propor ações que valorizem e promovam a segurança dos trabalhadores da saúde.

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica, cujo objetivo principal foi analisar e discutir a violência contra profissionais de saúde no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS), bem como as estratégias de enfrentamento e superação dessa problemática. A revisão bibliográfica é uma abordagem metodológica adequada para sistematizar informações já publicadas, permitindo compreender conceitos, identificar lacunas de pesquisa e integrar diferentes perspectivas sobre o tema (Gil, 2019).

A seleção dos artigos foi realizada por meio de buscas em bases de dados científicas relevantes, como SciELO, PubMed, Google Scholar e periódicos brasileiros especializados em saúde pública, enfermagem, psicologia e políticas sociais. Foram utilizados critérios de inclusão que contemplaram: artigos publicados entre 2022 e 2025, produção científica nacional e internacional, textos em português e inglês, e estudos que abordassem explicitamente a violência contra profissionais de saúde ou o enfrentamento de situações de violência no ambiente hospitalar e de atenção básica.

Para a coleta de dados, foram considerados títulos, resumos e palavras-chave dos artigos, priorizando aqueles que apresentavam informações detalhadas sobre tipos de violência, fatores de risco, impactos nos profissionais, estratégias de prevenção e políticas institucionais. Artigos duplicados, textos de opinião e materiais que não disponibilizassem conteúdo completo foram excluídos da análise. A revisão também incluiu estudos que

abordaram a violência contra grupos específicos, como mulheres, idosos e crianças, sempre que a temática se relacionava à atuação dos profissionais de saúde.

A análise dos materiais selecionados seguiu uma abordagem descritiva e interpretativa, organizada de forma temática. Os artigos foram agrupados em categorias que facilitaram a compreensão do fenômeno, incluindo: formas de violência no ambiente de saúde, fatores contribuintes, impactos sobre a saúde e desempenho profissional, estratégias de enfrentamento e políticas de proteção, e superação por meio da promoção de uma cultura de paz. Essa organização permitiu identificar convergências e divergências entre os estudos, bem como estabelecer relações entre os achados teóricos e a realidade dos profissionais do SUS.

Por fim, a revisão bibliográfica possibilitou uma compreensão aprofundada do tema, fornecendo subsídios teóricos consistentes para a discussão dos resultados. O método adotado garantiu a análise crítica e sistemática da literatura, promovendo uma síntese integrada das evidências científicas disponíveis sobre a violência contra profissionais de saúde e o papel das políticas públicas e institucionais na mitigação desse problema.

3 REFERÊNCIAL TEORICO

3.1 CONCEITO E FORMAS DE VIOLÊNCIA NO AMBIENTE DE TRABALHO EM SAÚDE

A violência no ambiente de trabalho em saúde é um fenômeno multifacetado que engloba agressões físicas, psicológicas, morais e institucionais sofridas pelos profissionais durante o exercício de suas funções. Monteiro et al. (2025) definem essa violência como toda ação ou omissão que cause dano físico ou emocional, resultando em sofrimento e comprometimento das relações laborais. No contexto hospitalar e ambulatorial, esses episódios têm se tornado cada vez mais frequentes, afetando especialmente profissionais que atuam na linha de frente do SUS.

A realidade brasileira evidencia que a violência contra trabalhadores da saúde é um reflexo das desigualdades sociais, da precarização do sistema e da falta de preparo institucional. Segundo Macedo e Boiteux (2023), o ambiente de saúde, marcado por tensões e vulnerabilidades, expõe médicos, enfermeiros e técnicos a situações constantes de conflito. A alta demanda e a pressão por resultados agravam o cenário, tornando o espaço de trabalho potencialmente hostil.

Além das agressões físicas, os profissionais são vítimas de formas sutis de violência, como o assédio moral, o desrespeito e a negligência institucional. Duarte, Camargo e Soares (2023) destacam que essas formas simbólicas de violência são as mais comuns, embora muitas vezes invisibilizadas. Elas afetam profundamente a autoestima, a motivação e a saúde mental dos trabalhadores, dificultando o desenvolvimento de suas atividades com qualidade.

O assédio moral, por exemplo, é uma prática recorrente no ambiente de saúde, manifestando-se por meio de humilhações, sobrecarga de tarefas e pressões hierárquicas. Essas práticas contribuem para o adoecimento emocional e para a evasão de profissionais do serviço público. Monteiro et al. (2025) afirmam que esse tipo de violência estrutural precisa ser reconhecido e combatido como uma violação dos direitos humanos e trabalhistas.

Portanto, compreender as diferentes formas de violência é essencial para a criação de políticas de enfrentamento eficazes. Reconhecer o problema é o primeiro passo para transformá-lo. A violência no trabalho em saúde deve ser tratada como uma questão de saúde pública e não apenas como conflitos isolados entre usuários e profissionais. Esse entendimento amplia as possibilidades de atuação preventiva e de construção de ambientes mais saudáveis e seguros no SUS.

3.2 FATORES QUE CONTRIBUEM PARA A VIOLÊNCIA CONTRA PROFISSIONAIS DE SAÚDE

Diversos fatores contribuem para a ocorrência da violência nos ambientes de saúde, sendo muitos deles estruturais e relacionados à organização do sistema. Alves, da Luz e Nogueira (2022) observam que a falta de recursos humanos e materiais, as longas filas e o estresse dos usuários criam um cenário de tensão constante. Essa sobrecarga recai sobre os profissionais, que muitas vezes se tornam alvos da insatisfação popular.

Outro fator determinante é a falta de preparo institucional para lidar com situações de conflito e agressão. Macedo e Boiteux (2023) afirmam que a ausência de protocolos claros de segurança e o déficit de capacitação das equipes de gestão dificultam o enfrentamento adequado dos casos. Muitos trabalhadores, ao sofrerem violência, não encontram respaldo institucional, o que reforça o sentimento de desamparo e medo.

A comunicação precária entre usuários e profissionais também intensifica os episódios de violência. Segundo Duarte, Camargo e Soares (2023), a falta de empatia e de habilidades comunicativas pode gerar mal-entendidos, aumentando a probabilidade de confrontos. Isso

demonstra que a violência não é apenas resultado da estrutura física do sistema, mas também das falhas nas relações humanas e na mediação de conflitos.

Aspectos culturais e sociais igualmente influenciam a perpetuação da violência nos serviços de saúde. Monteiro et al. (2025) destacam que a desvalorização histórica das profissões da saúde, especialmente a enfermagem, contribui para a naturalização das agressões. A ideia equivocada de que o profissional deve suportar qualquer tipo de comportamento em nome do cuidado reforça a vulnerabilidade desses trabalhadores.

Por fim, a precarização do trabalho e os baixos salários são fatores que agravam o problema. Aguiar (2025) aponta que a falta de reconhecimento profissional e a pressão constante levam muitos servidores à exaustão, tornando-os mais suscetíveis a sofrer ou até mesmo reproduzir comportamentos agressivos. Dessa forma, a violência contra os profissionais é resultado de um conjunto de falhas estruturais, culturais e institucionais que demandam ações amplas e articuladas.

3.3 IMPACTOS DA VIOLÊNCIA NA SAÚDE E NO DESEMPENHO DOS PROFISSIONAIS

Os impactos da violência sobre os profissionais de saúde são profundos e multifatoriais, atingindo aspectos físicos, emocionais e profissionais. Alves, da Luz e Nogueira (2022) afirmam que o medo, o estresse e o sentimento de desvalorização afetam diretamente a saúde mental e a produtividade desses trabalhadores. Como consequência, há um aumento dos afastamentos por motivos psicológicos, além da queda na qualidade da assistência prestada.

A violência repetitiva no ambiente de trabalho pode gerar transtornos emocionais como depressão, ansiedade e síndrome de burnout. De Oliveira Andrade e Martins (2023) ressaltam que esses sintomas comprometem não apenas o desempenho profissional, mas também as relações interpessoais e familiares. Em casos mais graves, o trabalhador pode desenvolver fobia do ambiente laboral, levando à evasão da carreira.

No campo institucional, os impactos também são significativos. Monteiro et al. (2025) explicam que os episódios de violência aumentam a rotatividade de funcionários, geram custos adicionais ao sistema e comprometem a coesão das equipes. Essa instabilidade afeta a continuidade do cuidado e dificulta o cumprimento dos princípios da integralidade e da universalidade do SUS.

Além dos danos pessoais e institucionais, há uma repercussão ética e social. Duarte, Camargo e Soares (2023) apontam que a violência compromete o vínculo entre profissionais e pacientes, minando a confiança e o respeito mútuo. O ambiente de medo e hostilidade impede a construção de relações terapêuticas baseadas na escuta e no acolhimento.

Dessa forma, os impactos da violência ultrapassam o indivíduo, atingindo toda a estrutura do sistema de saúde. A ausência de medidas eficazes de prevenção e suporte amplia as consequências negativas, perpetuando um ciclo de sofrimento e desmotivação. É imprescindível que as instituições reconheçam esses efeitos e invistam em estratégias de promoção da saúde mental e valorização profissional.

3.4 ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO E POLÍTICAS DE PROTEÇÃO

O enfrentamento da violência no ambiente de saúde requer políticas públicas eficazes e práticas institucionais de prevenção e cuidado. Macedo e Boiteux (2023) defendem que a criação de protocolos específicos é essencial para garantir a segurança e a integridade dos profissionais. Isso inclui o registro adequado dos casos, a responsabilização dos agressores e o acompanhamento psicológico das vítimas.

Aguiar (2025) enfatiza a importância da interdisciplinaridade nas estratégias de enfrentamento, integrando diferentes áreas do conhecimento e setores da gestão pública. A atuação conjunta entre profissionais da saúde, psicologia, assistência social e segurança pública amplia as possibilidades de resposta e acolhimento. Esse trabalho colaborativo fortalece a rede de proteção e estimula a cultura de apoio mútuo.

A capacitação permanente dos profissionais é outro pilar essencial para o enfrentamento da violência. Monteiro et al. (2025) destacam que treinamentos sobre mediação de conflitos e comunicação assertiva contribuem para reduzir tensões e prevenir situações de risco. Além disso, programas de escuta ativa e suporte emocional promovem o fortalecimento psicológico das equipes.

As políticas de valorização profissional também são fundamentais nesse processo. Duarte, Camargo e Soares (2023) ressaltam que reconhecer a importância do trabalhador da saúde é um passo para reduzir a vulnerabilidade e aumentar o comprometimento institucional. Benefícios adequados, boas condições de trabalho e reconhecimento público são estratégias que elevam a autoestima e a segurança do profissional.

Portanto, o enfrentamento da violência deve ser compreendido como um processo contínuo e coletivo. É necessária uma articulação entre políticas de segurança, educação e valorização profissional para garantir ambientes saudáveis e sustentáveis. O SUS, enquanto política pública essencial, precisa fortalecer sua capacidade de proteger aqueles que cuidam da população brasileira.

3.5 SUPERAÇÃO E PROMOÇÃO DE UMA CULTURA DE PAZ NO SUS

A superação da violência contra os profissionais de saúde passa pela construção de uma cultura de paz e respeito no ambiente de trabalho. De Oliveira Andrade e Martins (2023) afirmam que essa mudança requer ações educativas que promovam empatia, diálogo e valorização das relações humanas. O fortalecimento da comunicação entre gestores, equipes e usuários é essencial para a redução de conflitos.

Monteiro et al. (2025) ressaltam que a criação de espaços de escuta e acolhimento nas unidades de saúde contribui para o bem-estar emocional dos trabalhadores. Esses espaços permitem o compartilhamento de experiências e o desenvolvimento de estratégias coletivas de superação. O apoio psicológico deve ser visto como uma parte integrante da política de saúde do trabalhador.

A promoção da cultura de paz também envolve o combate às desigualdades institucionais e a valorização da diversidade nas equipes. Macedo e Boiteux (2023) destacam que a inclusão, o respeito às diferenças e a equidade de gênero são elementos que fortalecem o ambiente de trabalho. Um espaço saudável é aquele que promove o reconhecimento e o pertencimento.

Além disso, políticas permanentes de educação em saúde e gestão participativa são essenciais para a construção de ambientes colaborativos. Aguiar (2025) observa que o empoderamento das equipes e a autonomia profissional reduzem a incidência de conflitos hierárquicos e fortalecem o sentimento de coletividade.

Por fim, superar a violência no SUS exige o comprometimento de todos os níveis institucionais. Promover o respeito, o diálogo e a segurança é investir na qualidade do cuidado e na sustentabilidade do sistema. A cultura de paz deve ser vista não apenas como um ideal, mas como uma meta concreta de gestão, capaz de transformar o ambiente de trabalho e valorizar os profissionais da saúde.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos evidencia que a violência no ambiente de trabalho dos profissionais de saúde é um fenômeno multifacetado, que atinge diferentes categorias e contextos institucionais. Monteiro et al. (2025) identificaram que enfermeiros, médicos e agentes comunitários de saúde são frequentemente vítimas de agressões verbais, físicas e psicológicas, muitas vezes perpetradas por pacientes ou acompanhantes insatisfeitos com o atendimento. Esses episódios impactam negativamente o desempenho profissional e a qualidade do cuidado, gerando absenteísmo, estresse e adoecimento mental. Os autores ressaltam que a ausência de medidas protetivas e o silêncio institucional contribuem para a perpetuação desse cenário, tornando urgente a implementação de políticas de prevenção e acolhimento dentro das unidades de saúde.

Duarte, Camargo e Soares (2023) reforçam essa constatação ao analisarem a realidade dos profissionais de enfermagem na Estratégia Saúde da Família. O estudo mostra que esses trabalhadores, devido ao contato direto e frequente com a comunidade, são os mais expostos à violência simbólica e estrutural, que se manifesta por meio de desvalorização profissional, sobrecarga e falta de reconhecimento. Essa vulnerabilidade reforça a necessidade de políticas de valorização e capacitação, bem como de ambientes que garantam segurança e respeito. Alves, da Luz e Nogueira (2022) complementam que o despreparo das instituições e a carência de suporte psicológico aos profissionais agravam os efeitos da violência, interferindo na motivação e na continuidade do atendimento.

No campo da saúde pública, Macedo e Boiteux (2023) discutem que o enfrentamento da violência nas unidades de saúde exige políticas estruturadas e intersetoriais. O estudo, conduzido no Rio de Janeiro, destaca que as políticas públicas ainda são fragmentadas e pouco efetivas, carecendo de integração entre os diferentes níveis de gestão. As autoras apontam que a construção de estratégias de enfrentamento deve envolver não apenas os profissionais de saúde, mas também gestores, assistentes sociais e a comunidade, promovendo uma cultura institucional de respeito e equidade. Da mesma forma, Martins e Souza (2022) ressaltam que a violência contra profissionais e usuários compromete os princípios do SUS, especialmente a integralidade e a humanização do cuidado, exigindo um reposicionamento ético e político do Estado frente à proteção desses trabalhadores.

Aguiar (2025) e Moreira et al. (2022) destacam a importância da interdisciplinaridade e da articulação das redes de enfrentamento à violência. Segundo os autores, o trabalho conjunto entre profissionais da saúde, assistência social, psicologia e segurança pública fortalece as respostas institucionais, ampliando o alcance das ações preventivas. Essa integração favorece não apenas o cuidado integral às vítimas, mas também o suporte aos profissionais afetados. A autora enfatiza que o enfrentamento eficaz requer o fortalecimento dos fluxos de comunicação, protocolos de atendimento e capacitação permanente das equipes. Dessa forma, a interdisciplinaridade se configura como um eixo central na construção de um ambiente de trabalho mais saudável e protetivo.

Por fim, os estudos de De Oliveira Andrade e Martins (2023) e De Oliveira Salotti et al. (2025) evidenciam que a violência no contexto da saúde ultrapassa o campo físico, alcançando dimensões emocionais e simbólicas. A exposição constante a situações de conflito e desrespeito compromete a saúde mental dos profissionais, levando a quadros de ansiedade, depressão e burnout. Esses achados apontam para a urgência de políticas institucionais voltadas ao cuidado psicológico e ao acolhimento dos trabalhadores da saúde. Nesse sentido, a discussão revela que investir em segurança, capacitação e valorização profissional não é apenas uma demanda ética, mas também uma estratégia para qualificar o atendimento e fortalecer o SUS enquanto política pública de cuidado e proteção social.

5 CONCLUSÃO

A análise dos estudos demonstra que a violência contra profissionais de saúde é um problema complexo e persistente, que compromete tanto a integridade física e emocional dos trabalhadores quanto a qualidade dos serviços prestados à população. Evidenciou-se que as agressões — sejam elas físicas, verbais, morais ou institucionais — estão diretamente relacionadas à precarização das condições de trabalho, à sobrecarga das equipes e à ausência de políticas públicas efetivas de prevenção e proteção. Esse cenário reforça a necessidade urgente de ações integradas que envolvam todos os níveis de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), bem como a articulação com outros setores sociais.

Observou-se também que a interdisciplinaridade se configura como uma estratégia essencial no enfrentamento da violência, possibilitando a construção de respostas mais amplas e humanizadas. A integração entre profissionais da saúde, assistência social e psicologia contribui não apenas para o atendimento adequado das vítimas, mas também para

o acolhimento dos próprios trabalhadores que sofrem com o impacto da violência. Além disso, os estudos indicam que o fortalecimento das redes de apoio, a capacitação contínua e a implementação de protocolos de segurança são medidas fundamentais para reduzir os índices de agressão nos ambientes de trabalho.

Outro ponto relevante é o reconhecimento de que a violência simbólica e emocional tem efeitos tão nocivos quanto a violência física, afetando profundamente a saúde mental dos profissionais. A ausência de apoio institucional e o silenciamento das vítimas reforçam o sentimento de desamparo, levando ao adoecimento e à evasão de profissionais qualificados do sistema público. Dessa forma, investir em programas de valorização profissional, escuta ativa e acompanhamento psicológico torna-se indispensável para a promoção de ambientes laborais mais saudáveis e acolhedores.

Em suma, o enfrentamento da violência contra profissionais de saúde requer um compromisso coletivo e permanente, pautado na ética, no respeito e na valorização humana. A implementação de políticas públicas eficazes, o fortalecimento das estruturas institucionais e a promoção de uma cultura de paz são passos indispensáveis para garantir condições dignas de trabalho e atendimento de qualidade à população. Proteger os profissionais da saúde é, portanto, proteger o próprio SUS, assegurando que ele continue cumprindo seu papel fundamental de promover o cuidado integral, equitativo e humanizado a todos os cidadãos brasileiros.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Daniella Amaral. A INTERDISCIPLINARIDADE COMO ESTRATÉGIA DE ATENDIMENTO E ENFRENTAMENTO À VIOLÊNCIA SEXUAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES. **ARACÊ**, v. 7, n. 1, p. 3345-3353, 2025.
- ALVES, Maria Alice; DA LUZ, Maria Eduarda Silva Siqueira; DE SOUSA NOGUEIRA, Francisco Jander. Desafios da atuação de profissionais da saúde e assistência frente a casos de violência contra a mulher. **Práticas e Cuidado: Revista de Saúde Coletiva**, v. 3, p. e14903-e14903, 2022.
- ALVES, Sueli Cristina Aparecida et al. O ASSISTENTE SOCIAL NO ENFRENTAMENTO À VIOLÊNCIA CONTRA A PESSOA IDOSA NAS UNIDADES DE SAÚDE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Revista Valore**, v. 9, 2024.
- DA SILVA TEIXEIRA, Fabricia Voieta et al. Desafios no atendimento às mulheres vítimas de violência na Atenção Primária à Saúde: uma revisão integrativa de literatura. 2024.

- DA SILVA, Leandra Galdino et al. ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM A MULHERES VÍTIMAS DE VIOLÊNCIA DOMÉSTICA: ANÁLISE DAS LIMITAÇÕES DO SISTEMA DE SAÚDE NA ATENÇÃO PRIMÁRIA. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 5, p. 2060-2075, 2025.
- DE OLIVEIRA ANDRADE, Lindalva Jéssyka; MARTINS, Álissan Karine Lima. Violência e suas implicações no campo da saúde mental das mulheres: uma revisão integrativa da literatura no âmbito da Psicologia. **Revista Ciências Humanas**, v. 16, n. 1, 2023.
- DE OLIVEIRA SALOTTI, Carla Karoline et al. A VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER COMO QUESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA INTEGRATIVA. **Asclepius International Journal of Scientific Health Science**, v. 4, n. 9, p. 483-492, 2025.
- DUARTE, Lúcia Rondelo; CAMARGO, Livia de Campos; SOARES, Nicole Trevisan. Violência no trabalho de profissionais de enfermagem na Estratégia Saúde da Família. **Revista brasileira de saúde ocupacional**, v. 48, p. e13, 2023.
- MACEDO, CARMEN LÚCIA; BOITEUX, LUCIANA. Violência contra mulheres no serviço público de saúde no Rio de Janeiro: como enfrentar o desafio de construir políticas públicas para as mulheres. **Revista Carioca de Direito**, v. 4, n. 1, p. 32-44, 2023.
- MARTINS, Dayse Marinho; DE SOUZA, Ennio Silva. As políticas públicas de saúde no Brasil e o enfrentamento à autolesão e à violência contra as mulheres Public health policies in Brazil and the fight against self-injury and violence against women. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 4, p. 30902-30915, 2022.
- MONTEIRO, Lorryayne Martins et al. Violências vivenciadas por profissionais de saúde em seu ambiente de trabalho: uma revisão integrativa. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 17, n. 6, p. e8555-e8555, 2025.
- MOREIRA, Taynã do Nascimento Costa et al. A atuação da Atenção Hospitalar como ponto da Rede de Enfrentamento à Violência contra a Criança. 2022.
- RIBEIRO, Aline Cammarano et al. Enfrentamento das situações de violência contra crianças e adolescentes na perspectiva de Conselheiros Tutelares. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 56, p. e20220322, 2022.
- SILVA, Karlos Eduardo Alves; SANTOS, José Ismair de Oliveira dos; BEZERRA, Waldez Cavalcante. O conhecimento e a abordagem médica nos casos de violência contra a mulher em um hospital público de Alagoas. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 32, p. e320118, 2022.

