unifeob Fundação Octávio Bastos

Anais do Encontro Científico-Acadêmico Unifeob 2025

O objetivo deste compilado é divulgar anualmente os trabalhos apresentados no Encontro Científico-Acadêmico, valorizando e incentivando a **pesquisa acadêmica**, os projetos integrados, os projetos de extensão e os trabalhos de conclusão de curso como parte essencial do desenvolvimento do estudante. Os trabalhos foram organizados por grandes áreas, segundo a Classificação Internacional Normalizada da Educação Adaptada para Cursos de Graduação e Sequenciais de Formação Específica (CINE Brasil) do INEP.

Saúde e bem-estar

Volume III

Prof. José Roberto Almeida Junqueira
REITOR

Comissão Organizadora
Ana Flávia de Carvalho
Coordenadora Científica
Inês Waitz
Coordenadora Pedagógica
Patrícia Gomes Furlanetto
Pró-reitora acadêmica

Comissão Científica
Ana Flávia de Carvalho
Coordenadora Científica
Fabíola Rebessi Zillo
Bibliotecária
Inês Waitz
Coordenadora Pedagógica
Patrícia Gomes Furlanetto
Pró-reitora acadêmica

Apresentação

Esta publicação reúne os resumos dos trabalhos aprovados para compor os Anais do 11º Encontro Científico-Acadêmico da UNIFEOB, consolidando produções que refletem a diversidade e a riqueza do conhecimento desenvolvido em nossa instituição.

Estão presentes Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), Projetos Integrados, Projetos de Extensão e de Pesquisa, incluindo iniciativas do Programa de Iniciação Científica Institucional, em diferentes estágios de desenvolvimento, todos alinhados com temas atuais e relevantes para a sociedade e pesquisas de outras instituições.

Mais do que uma coletânea de produções acadêmicas, esta décima edição simboliza o compromisso da UNIFEOB com a pesquisa, o ensino e a extensão, promovendo a excelência e o fortalecimento de nossa comunidade acadêmica.

Que este registro inspire novas trajetórias investigativas e motive estudantes e pesquisadores a ultrapassarem fronteiras, contribuindo, de forma significativa, para o avanço do saber e o desenvolvimento da sociedade.

O conteúdo desta publicação é de exclusiva responsabilidade dos seus autores.

Os trabalhos foram avaliados e selecionados pela comissão científica, considerando até 30% de similaridade pela ferramentas antiplágio gramaarly e PARAPHRASER.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca (UNIFEOB)

Bibliotecária: Fabiola Rebessi Zillo – CRB: 8/9901

E46 **Encontro Científico-Acadêmico do UNIFEOB (11. :2025: São João da Boa Vista, SP)**
Anais / 11º Encontro Científico-Acadêmico do UNIFEOB em São João da Boa Vista, SP, 2025.
v. 3
357 f.

ANUAL
ISSN 2594-570X

1. Encontro científico - Eventos. 2. UNIFEOB II. Título

CDU: 378

Sumário

SAÚDE E BEM-ESTAR 6

BIOMEDICINA 6

1 - CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA DISFUNÇÃO HEMOLÍTICA DO RECÉM-NASCIDO 6

2 - EXPLORANDO OS IMPACTOS DAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO NA QUALIDADE DE VIDA DAS MULHERES 9

3 - POR QUE PESSOAS FELIZES NÃO FICAM DOENTES? 13

4 - NECROSE CAUSADA PELO ÁCIDO HIALURÔNICO EM PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS FACIAIS COM FOCO EM LÁBIOS E RINOMODELAÇÃO 17

5 - CONHECIMENTOS ATUAIS SOBRE A GENÉTICA DO AUTISMO 20

6 - PRIMEIROS SINAIS CRÍTICOS FRENTE A UMA SEPSE 23

7 - USO DE CÉLULAS-TRONCO EM DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS 28

8 - CONSEQUÊNCIAS DA PRIVAÇÃO DE SONO NO SISTEMA ENDÓCRINO 32

9 - INVESTIGAÇÃO DOS EFEITOS COMPORTAMENTAIS DA AYAHUASCA EM ZEBRAFISH (*Danio rerio*): UM ESTUDO EXPERIMENTAL 36

10- EFEITOS DO ÓLEO ESSENCIAL DE VETIVER NA ANSIEDADE: ANÁLISE COMPORTAMENTAL EM *Danio rerio* 39

11 - EFEITOS DA EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO IONIZANTE EM GESTANTES 43

12 - A INFLUÊNCIA DOS DISTÚRBIOS DA TIREOIDE NA QUEDA CAPILAR E AS ABORDAGENS TERAPÊUTICAS DA TRICOLOGIA 47

13 - EFEITOS DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL À RADIAÇÃO IONIZANTE E A INCIDÊNCIA DE LEUCEMIAS 55

14 - COMO O EXAME PET-CT EM CONJUNTO COM O RADIOFÁRMACO FDG-18 PODE AJUDAR NO DIAGNÓSTICO PRECOCE NA DETECÇÃO DO CÂNCER DE PULMÃO 59

15 - PERFIL DE RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DE ESCHERICHIA COLI PRODUTORA DE BETA-LACTAMASE DE ESPECTRO ESTENDIDO EM AMOSTRAS DE URINA DE MULHERES ENTRE 20 A 50 ANOS DE ASPECTO AMBULATORIAL 64

16 - EFEITOS ADVERSOS DO ÁCIDO HIALURÔNICO NA REGIÃO DO SULCO NASOJUGAL E SUAS FORMAS DE MANEJO 69

17 - MÉTODOS ALTERNATIVOS À EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL: ABORDAGENS TECNOLÓGICAS, ÉTICAS E BIOÉTICAS 72

18 - RISCOS DA EXPOSIÇÃO PRÉ-NATAL AO CLORIDRATO DE COCAÍNA E AO CRACK NO DESENVOLVIMENTO FETAL 76

19 - “BIOESTIMULAÇÃO COM HIDROXIAPATITA DE CÁLCIO: UMA ABORDAGEM EFICAZ CONTRA A FLACIDEZ FACIAL” 80

20 - DO ACÚMULO A NEURODEGENERAÇÃO: A INFLUÊNCIA DOS BIOMARCADORES NO DESENVOLVIMENTO DO ALZHEIMER 84

21 - IRRADIAÇÃO INTRAVASCULAR DE SANGUE POR LASER (ILIB): EFEITOS NA REPARAÇÃO TECIDUAL 88

22 - BIOMEDICINA ESTÉTICA: O USO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A E SEUS EFEITOS ADVERSOS NA REGIÃO DO TERÇO SUPERIOR DA FACE 92

23 - INVESTIGAÇÃO DE DOPING INTELECTUAL RELACIONADO AO USO DE ENERGÉTICOS E LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE O CONSUMO ENTRE OS ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS 97

24 - USO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS COMO FACILITADORAS DE CRIME: EFEITOS TÓXICOS E MODUS OPERANDI 101

25 - ALTERAÇÕES HEMATOLÓGICAS CAUSADAS POR UM ARBOVÍRUS NA DENGUE E ALGUNS CASOS DE CHIKUNGUNYA E ZIKA 103

26 - MICOTOXINAS EM CERVEJA: UMA REVISÃO DA LITERATURA SOBRE OCORRÊNCIA, RISCOS E NORMATIZAÇÃO 106

27 - POSSIBILIDADE DO USO DE CÉLULAS-TRONCO PLURIPOTENTES INDUZIDAS (iPSCs) PARA A PREVENÇÃO DO ENVELHECIMENTO CELULAR 109

28 - IMPORTÂNCIA DO USO DO CANABIDIOL NO TRATAMENTO DAS CRISES DE PACIENTES PORTADORES DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA 112

CURSO DE FORMAÇÃO DE ESPECIALISTA EM ACUPUNTURA SISTÊMICA 116

1 - ACUPUNTURA APLICADA NO TRATAMENTO DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: UM ESTUDO DE CASO 116

DOUTORADO EM PROMOÇÃO DE SAÚDE 120

1 - INFLUÊNCIA DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA NA INTERNAÇÃO POR DOENÇA DE ALZHEIMER NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL 120

ENFERMAGEM 123

1 - DIFICULDADES APRESENTADAS PELAS MULHERES DURANTE O CLIMATÉRIO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE 123

2 - ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NA PREVENÇÃO DOS FATORES DE RISCO MODIFICÁVEIS NO DIABETES MELLITUS TIPO 2 127

3 - ENFERMEIRO FRENTE A SÍNDROMES RARAS: SINDROME DE MAYER ROKITANSKY KUSTER HAUSER 142

4 - PAPEL DO ENFERMEIRO NA PROTEÇÃO E DETECÇÃO DE VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER NA ATENÇÃO BÁSICA 150

FARMÁCIA 154

1 - UTILIZAÇÃO DA AURICULOTERAPIA NO AUXÍLIO DO TRATAMENTO DO TRANSTORNO DE ANSIEDADE 154

2 - UTILIZAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS COMO PRÁTICA INTEGRATIVA E COMPLEMENTAR PARA O CONTROLE DE ANSIEDADE E DEPRESSÃO EM GESTANTES 158

3 - O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA PREVENÇÃO DE ERROS DE DOSAGEM EM PEDIATRIA HOSPITALAR 161

4 - COMPARAÇÃO ENTRE OS MÉTODOS CRISPR-CAS9 e *PRIME EDITING* NA CORREÇÃO DE MUTAÇÕES GENÉTICAS RELACIONADAS À HIPERCOLESTEROLEMIA FAMILIAR 165

5 - PROJETO INTEGRADO EM PROCESSOS BIOLÓGICOS E FARMACOLÓGICOS - ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA 168

6 - ESTUDO COMPARATIVO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE *Cannabis sativa* e *Origanum vulgare L.* CONTRA *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*.... 172

7 - ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA PARA PESSOAS COM LÚPUS: REVISÃO DA LITERATURA 176

8 - EFEITOS TOXICOLÓGICOS E ADVERSOS ASSOCIADOS AO PEELING FÍSICO E QUÍMICO: UMA REVISÃO DA LITERATURA..... 180

9 - NANOTECNOLOGIA E LIBERAÇÃO CONTROLADA DO OCRELIZUMAB RELACIONADO AO TRATAMENTO DE ESCLEROSE MÚLTIPLA..... 183

10 -DA CONCEPÇÃO À VIABILIDADE COMERCIAL: ROTEIRO ESTRATÉGICO PARA INOVAÇÃO EM ALIMENTOS APLICADO A UM CHOCOLATE FUNCIONAL 188

11 - DETERMINAÇÃO DE CANABIDIOL EM FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS UTILIZANDO ESPECTRÔMETRO *RAMAN*..... 191

12 - LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO E ACUPUNTURA: BENEFÍCIOS DE UMA ABORDAGEM INTEGRATIVA 195

13 - EFEITOS DOS ESTERÓIDES ANDROGÊNICOS ANABOLIZANTES SOBRE A ATIVIDADE DE ONCOGENES E SUPRESSORES TUMORAIS..... 199

FISIOTERAPIA 203

1 - EFEITOS DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA 203

2 - EFEITOS DA FOTOBIOMODULAÇÃO SOBRE A RADIODERMITE INDUZIDA PELA RADIOTERAPIA..... 208

3 - O IMPACTO DO EXERCÍCIO AERÓBICO NA COGNIÇÃO E QUALIDADE DE VIDA DE INDIVIDUOS COM DOENÇA DE ALZHEIMER: UMA REVISÃO DA LITERATURA 212

4 - TRABALHO DE CONCLUSÃO PROJETO INTEGRADO: MELHORA DA MOBILIDADE E AGILIDADE DE MEMBROS INFERIORES..... 216

5 - FISIOTERAPIA EM GRUPO NA MELHORIA DA FRAGILIDADE E QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS 221

6 - CONTRIBUIÇÕES DA FISIOTERAPIA MOTORA PARA INDIVÍDUOS COM DISTROFIA MUSCULAR DE DUCHENNE..... 225

7 - INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM GRUPO COM IDOSOS DO LAR SÃO JOSÉ: ESTÍMULO À MOBILIDADE E À SOCIALIZAÇÃO..... 228

8 - OS BENEFÍCIOS DA ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA MELHORA DA DOR E CAPACIDADE FUNCIONAL RELACIONADA A MARCHA EM PACIENTES COM CLAUDICAÇÃO INTERMITENTE PROVOCADA PELA DOENÇA ARTERIAL PERIFÉRICA: UMA REVISÃO DA LITERATURA 230

9 - KINESIO TAPE NA FISIOTERAPIA OBSTÉTRICA: APLICAÇÕES NA GESTAÇÃO E PUERPÉRIO IMEDIATOS 235

10 - PROJETO INTEGRADO: COMPETÊNCIAS E HABILIDADES FISIOTERAPÊUTICAS 239

11 - A EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO MOTORA DE BEBÊS PREMATUROS: UMA REVISÃO DA LITERATURA..... 244

12 - TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO COMO ESTRATÉGIA PREVENTIVA PARA ENTORSES DE TORNOZELO EM ATLETAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA 247

13 - LOMBALGIA OCUPACIONAL: ABORDAGEM ERGONÔMICA E EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS COM FOCO NA DOR LOMBAR EM SITUAÇÕES DE TRABALHO QUE ENVOLVAM MANUSEIO DE CARGAS OU POSTURA SENTADA 252

14 - EFEITOS DA TERAPIA ESPELHO EM ADULTOS APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO: REVISÃO DE LITERATURA 256

15 - NÍVEL DE INFORMAÇÃO E ACESSO A FOTOBIOMODULAÇÃO DE PUÉRPERAS COM FISSURAS MAMÁRIAS 259

16 - CONSEQUÊNCIAS DO USO PROLONGADO DE TELAS NO NEURODESENVOLVIMENTO .. 263

17 - BENEFÍCIOS DAS TÉCNICAS DE MOBILIZAÇÃO EM INDIVÍDUOS COM DOR LOMBAR CRÔNICA 267

18 - IMPACTO DO PROTOCOLO FIFA 11+ NA PREVENÇÃO DE LESÕES EM ATLETAS DE FUTEBOL: UMA REVISÃO DA LITERATURA 271

19 - INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA COM O USO DE REALIDADE VIRTUAL NA DOENÇA DE PARKINSON: REVISÃO DE LITERATURA 275

20 - REABILITAÇÃO FUNCIONAL DE INDIVÍDUOS COM LESÃO MEDULAR: A CONTRIBUIÇÃO DA FISIOTERAPIA E TECNOLOGIAS ATUAIS 279

21 - ALÉM DOS BATIMENTOS CARDÍACOS: QUALIDADE DE VIDA E A PERCEPÇÃO DOS SINTOMAS EM PESSOAS COM A SÍNDROME DA TAQUICARDIA POSTURAL ORTOSTÁTICA (POTS): UMA PESQUISA TRANSVERSAL 289

NUTRIÇÃO 293

1 - NUTRIÇÃO E A ANATOMIA DO SISTEMA DIGESTÓRIO 293

2 - VIAGEM PELO CORPO 297

3 - DO COMBUSTÍVEL AO DESEMPENHO: O IMPACTO DA ALIMENTAÇÃO NO CORPO DO LUTADOR 300

4 - PERFIL ALIMENTAR DE MULHERES NO CLIMATÉRIO 304

5 - DA BOCA AO INTESTINO: O CAMINHO DO ALIMENTO 307

6 - DA BOCA AO INTESTINO: UM ESTUDO SOBRE O PROCESSO DIGESTIVO 312

7 - FISIOLOGIA E DOENÇAS DO SISTEMA DIGESTÓRIO 316

8 - CONHECIMENTO SOBRE O SISTEMA DIGESTÓRIO: UM PROJETO INTEGRADO COM PALESTRAS INTERATIVAS 319

9 - SEU CORPO, SUA MÁQUINA DE ALTA PERFORMANCE 322

10 - A INFLUÊNCIA DO BISFENOL NA GRAVIDEZ 327

11 - PROJETO INTEGRADO EM BASES FISIOLÓGICAS PARA A VIDA 331

12 - RISCOS DE OBESIDADE E DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D NA MENOPAUSA 335

13 - MICROBIOTA INTESTINAL E DIETA CETOGÊNICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 338

14 - O CAMINHO DOS ALIMENTOS E OS ÓRGÃOS DO SISTEMA DIGESTÓRIO 343

15 - A IMPORTÂNCIA DA ALIMENTAÇÃO ANTI-INFLAMATÓRIA NO CONTROLE DE DOENÇAS AUTOIMUNES 348

16 - DIABETES MELLITUS TIPO 2: A INFLUÊNCIA DA MÁ ALIMENTAÇÃO NA PROGRESSÃO DE COMPLICAÇÕES 353

SAÚDE E BEM-ESTAR

BIOMEDICINA

1 - CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA DISFUNÇÃO HEMOLÍTICA DO RECÉM-NASCIDO

ÁDRIAN RAPHAELA BARBOSA LOPES[1]; EDILAINI APARECIDA DE CARVALHO[2]; JOYCE CAROLINE PEREIRA[3]; ELIANE TEREZINHA C. MENDES[4]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[3] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[4] Docente do Curso de Enfermagem UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 2.11.00.00-4 Imunologia

Resumo: Este evidenciou as causas e consequências da Disfunção Hemolítica do Recém-Nascido e apontou a relevância do diagnóstico precoce no período anteparto, utilizando exames clínicos e laboratoriais. Possibilitando identificar gestantes e fetos com risco, favorecendo a aplicação de medidas preventivas, como a imunoprofilaxia com imunoglobulina anti-D em mulheres RhD negativas, auxiliando na prevenção da aloimunização. O estudo também evidenciou a eficácia da transfusão intra uterina, bem como a utilização da exsanguineotransfusão e da fototerapia como estratégias terapêuticas no tratamento da patologia.
Palavras-chave: Disfunção Hemolítica; eritroblastose; imunoglobulina; gestação; cuidado pré-natal.

CAUSES AND CONSEQUENCES OF HEMOLYTIC DISEASE OF THE NEWBORN

Abstract: This study highlighted the causes and consequences of Hemolytic Disease of the Newborn and emphasized the relevance of early diagnosis during the antepartum period through clinical and laboratory tests. This approach enables the identification of at-risk pregnant women and fetuses, promoting the implementation of preventive measures, such as immunoprophylaxis with anti-D immunoglobulin in RhD-negative women, thus helping to prevent alloimmunization. The study also demonstrated the effectiveness of intrauterine transfusion, as well as the use of exchange transfusion and phototherapy as therapeutic strategies in the treatment of the condition.
Keywords: Hemolytic dysfunction; erythroblastosis; immunoglobulin; pregnancy; prenatal care.

INTRODUÇÃO

A Disfunção Hemolítica do Recém-Nascido (DHRN), também conhecida como eritroblastose fetal, encontrada comumente a partir da segunda gravidez, acontece quando o sistema imunológico da mãe reage contra células do sangue do feto ou do recém-nascido. Isso geralmente ocorre por causa de uma incompatibilidade sanguínea entre mãe e bebê, relacionada a antígenos herdados do pai. (BENTO, 2021; SENA *et al.* , 2023).

Análises dos dados epidemiológicos sobre internações pelo Sistema Único de Saúde (SUS) nos últimos dez anos mostram informações importantes. Entre 2014 e 2024, foram registradas 30.335 internações por DHRN, com uma média anual de aproximadamente 3.033 casos (SILVA, 2024).

Atualmente, a forma mais eficaz de prevenir a DHRN em mães com fator Rh negativo é a aplicação da imunoglobulina anti-D. O objetivo é evitar que o sistema imunológico da mãe produza anticorpos contra o fator Rh, o que poderia causar problemas em futuras gestações (NARDOZZA, 2018).

OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo analisar as principais causas e consequências da disfunção hemolítica do recém-nascido, destacando os fatores predisponentes, os mecanismos fisiopatológicos envolvidos e os impactos clínicos dessa condição, a fim de contribuir para o diagnóstico precoce e o tratamento adequado da doença.

REVISÃO DA LITERATURA

A fisiopatologia da DHRN é resultado de uma mistura de sangue materno-fetal que ocorre durante o nascimento do bebê, quando ocorre o descolamento da placenta e dos vasos sanguíneos, causando a passagem placentária de hemácias fetais para a circulação materna, e assim o organismo da mãe é sensibilizado ao reconhecer as proteínas do sangue do feto como um antígeno criando anticorpos contra o mesmo, os que são chamados anticorpos Anti-Rh (BAIOCHI *et al*., 2005).

Quanto ao auxílio diagnóstico, durante e após o pré-natal é de suma importância que as gestantes e os bebês realizem alguns exames, como teste de coombs, a tipagem sanguínea que confirma a presença do antígeno RhD, hemograma completo que permite avaliar a extensão da anemia hemolítica, e a dosagem de bilirrubina sérica, essencial para monitorar a progressão da icterícia e determinar a necessidade de fototerapia ou exsanguineotransfusão, especialmente em casos de hiperbilirrubinemia grave (NARDOZZA, 2018; ROSA, 2018; CUNHA *et al.*, 2020).

A exsanguineotransfusão (EXT), tem o objetivo de tratar recém-nascidos com anemia hemolítica severa, especialmente quando os níveis de bilirrubina (uma substância que pode causar icterícia e lesão cerebral se estiver muito alta) estão elevados, bem como a fototerapia, tratamento da hiperbilirrubinemia neonatal, pois ajuda reduzir os níveis elevados de bilirrubina em recém-nascidos (CAEIRO, 2024; WALTER, 2024).

É importante reconhecer que os avanços científicos e clínicos permitiram reduzir drasticamente os riscos de complicações graves em locais onde há acompanhamento médico regular e acesso a recursos terapêuticos. Contudo, ainda existem lacunas que vão além da medicina em si, relacionadas às condições sociais, econômicas e de acesso à informação.

METODOLOGIA

Esse trabalho foi desenvolvido através de uma revisão bibliográfica, de caráter descritivo, coletado a partir de livros e bases científicas. Foram selecionadas publicações que se estendiam desde 2009 até a atualidade, em 2025, priorizando estudos relevantes para o tema DHRN. Utilizando as palavras-chaves (tratamento, exsanguinotransfusão, fototerapia e incompatibilidade). A partir de então, o que foi usado para selecionar os artigos foram as ideias relacionadas à pergunta norteadora da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante a revisão bibliográfica o objetivo foi integralmente alcançado, e a pesquisa trouxe importantes reflexões sobre a persistência e o manejo dessa condição e, verificou-se que a DHRN, é essencialmente o resultado de uma incompatibilidade sanguínea, geralmente Rh, os achados da pesquisa demonstraram que, embora haja uma tendência de queda nas internações por DHRN entre 2020 e 2023, a doença ainda representa um desafio de saúde pública e um impacto econômico significativo para o Sistema Único de Saúde (SUS) e que as regiões com maior concentração populacional, como a Sudeste, lideram o número de ocorrências e óbitos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, pela força, saúde e resiliência ao longo de todo o percurso, à professora Eliane Mendes, pela orientação, paciência, dedicação e por guiar a pesquisa com excelência, transformando os nossos desafios em aprendizado, aos nossos pais e à família, pelo amor e incentivo,

aos professores do curso de Ciências Biológicas da UNIFEOB, pelos ensinamentos, aos colegas de curso e amigos, pelo apoio e por compartilharem os desafios e as conquistas desta etapa.

REFERÊNCIAS

BAIOCHI, E.; CAMANO, L.; BORDIN, J. O. **Avaliação da Hemorragia Feto-Materna em Puérperas Com Indicação Para Administração De Imunoglobulina Anti-D.** Cadernos de Saúde Pública, v.21, n. 5, p.1357-1365, 2005.

BENTO, S. R. **Perfil Hematológico da Grávida e do Recém-nascido: Abordagens Terapêuticas.** 2021. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2021.

CAEIRO, B. L. **Diagnóstico e abordagem terapêutica da hiperbilirrubinemia nos recém-nascidos.** 2024. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Algarve, 2024.

CUNHA, T. A. A., SANTOS, J. C. C., de SANTANA, A. N., & CRUZ, V. V. (2020). **A Importância das Orientações do Enfermeiro para gestante com Doença Hemolítica Perinatal: revisão integrativa**, 2020.

NARDOZZA, L. M. M. Doença hemolítica perinatal. São Paulo: **Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO)**, 2018. (Protocolo FEBRASGO de Obstetrícia n° 36/Comissão Nacional Especializada em Medicina Fetal), 2018.

ROSA, L. S. **Teste de antiglobulina humana indireto em gestantes aloimunizadas: uma revisão sistemática**. 2018. Trabalho Conclusão do Curso. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis-SC, Brasil, 2018.

SENA, G. B., CAUDOURO, J. F., LOPES, F., CAPOBIANGO, L. C., ATAYDE, K. S., de PAULA, M. E. C. A. M. & BRUM, I. R. Doença hemolítica do recém-nascido. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, v. 23, n. 7, p. 13722-13722, 2023.

SILVA, F. P. A. **Abordagem Clínica e Hemoterápica na Doença Hemolítica do Recém-Nascido Rh**. 2011. Artigo. Academia de Ciência e Tecnologia de São José do Rio Preto. 2011.

SILVA, J. A., TORRES, I. M. H., FREITAS, A. S., MEIRELES, M. V., VOLTARELLI, A., NAVARRETTE, B. Z., SANTOS, L. R. D., PRATO, C. F. D., TEIXEIRA, J. P. F. & CALVERT, R. S. A. Análise do perfil epidemiológico da doença hemolítica do feto e recém-nascido no Brasil na última década**. Hematology, Transfusion and Cell Therapy**, v. 46, p. S695-S696, 2024.

WALTER, A. W. **Anemia Perinatal**. Manual MSD, Sidney Kimmel Medical College at Thomas Jefferson University, nov. 2024.

2 - EXPLORANDO OS IMPACTOS DAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO NA QUALIDADE DE VIDA DAS MULHERES

AMANDA FERNANDES ZINGONI[1], JÚLIA BEATRIZ GONÇALVES DA SILVA[2], MANUELA CABRERA DA SILVA[3]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[3] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.03.04-9 Sistemas de Informação: Consultar: https://lattes.cnpq.br/documents/11871/24930/TabeladeAreasdoConhecimento.pdf/d192ff6b-3e0a-4074-a74d-c280521bd5f7

Resumo: As infecções do trato urinário (ITUs) representam uma das condições infecciosas mais prevalentes em mulheres, impactando não apenas a saúde física, mas também dimensões sociais, emocionais e sexuais. Este estudo teve como objetivo investigar os impactos das ITUs na qualidade de vida das mulheres, buscando compreender os fatores associados à recorrência, prevenção e enfrentamento dessa condição. A pesquisa adotou metodologia de abordagem quantitativa e qualitativa, por meio de questionário online com oito perguntas, destinado a mulheres entre 18 e 55 anos. O instrumento foi disponibilizado via Google Forms no período de 8 a 19 de setembro de 2025, após ampla divulgação. Foram obtidas 125 respostas válidas. Os resultados evidenciaram que 87,2% das participantes já foram diagnosticadas com ITU ao longo da vida, sendo a maioria com episódios recorrentes no último ano (56,8%). Em relação à qualidade de vida, 24% das mulheres relataram impactos ocasionais e 22,4% impactos frequentes em suas rotinas, especialmente nas dimensões social, emocional e sexual. Além disso, 71,2% afirmaram ter alterado hábitos cotidianos, como ingestão hídrica, cuidados com a higiene íntima e micção após atividade sexual, para prevenir recorrências. De forma relevante, 96% das participantes acreditam que o acesso à informação contribui para a prevenção, destacando a importância da educação em saúde. Conclui-se que as ITUs configuram um problema de saúde pública multifatorial, com repercussões diretas no bem-estar e qualidade de vida das mulheres, sendo necessárias estratégias preventivas e educativas para reduzir sua incidência e recorrência.
Palavras-chave: autocuidado; prevenção; qualidade de vida; saúde da mulher; infecção urinária.

EXPLORING THE IMPACTS OF URINARY TRACT INFECTIONS ON WOMEN'S QUALITY OF LIFE

Abstract: Urinary tract infections (UTIs) are among the most prevalent infectious conditions affecting women, impacting not only physical health but also social, emotional, and sexual dimensions. This study aimed to investigate the effects of UTIs on women's quality of life, seeking to understand the factors associated with recurrence, prevention, and coping strategies.
The research employed both quantitative and qualitative approaches through an online questionnaire consisting of eight questions, targeting women aged 18 to 55. The survey was made available via Google Forms from September 8 to 19, 2025, following broad dissemination. A total of 125 valid responses were collected. Findings revealed that 87.2% of participants had been diagnosed with a UTI at some point in their lives, with the majority experiencing recurrent episodes in the past year (56.8%). Regarding quality of life, 24% of women reported occasional impacts and 22.4% frequent impacts on their daily routines, particularly in social, emotional, and sexual aspects. Additionally, 71.2% stated they had changed daily habits—such as increasing water intake, improving intimate hygiene, and urinating after sexual activity—to prevent recurrence. Notably, 96% of respondents believe that access to information contributes to prevention, highlighting the importance of health

education. The study concludes that UTIs represent a multifactorial public health issue with direct repercussions on women's well-being and quality of life, underscoring the need for preventive and educational strategies to reduce their incidence and recurrence.
Tradução do resumo para a língua inglesa.
Keywords: self-care; prevention; quality of life; women's health; urinary tract infection.

INTRODUÇÃO

As infecções do trato urinário são altamente prevalentes em mulheres, sendo responsáveis por significativo número de atendimentos clínicos. Além das manifestações físicas, como dor e mal-estar, essas infecções podem comprometer dimensões emocionais, sociais e sexuais, impactando negativamente a qualidade de vida. A anatomia feminina, fatores comportamentais e contextos clínicos favorecem maior vulnerabilidade, especialmente em idades associadas à maior atividade sexual, gestação e menopausa. Assim, compreender os impactos das ITUs vai além da perspectiva clínica, abrangendo questões de saúde pública e qualidade de vida (MENGATI E HOFFMANN, 2023).

OBJETIVOS

Investigar os impactos das infecções do trato urinário na qualidade de vida das mulheres.

REVISÃO DA LITERATURA

Estudos recentes indicam que até 60% das mulheres terão ao menos um episódio de ITU ao longo da vida (MIRANDA *et al*., 2023). A maior prevalência está relacionada à anatomia feminina e fatores comportamentais (VAZ *et al*., 2020). As ITUs recorrentes afetam diretamente a qualidade de vida, gerando ansiedade, estresse e prejuízos nas relações sociais e sexuais (JO *et al*., 2024). Estratégias preventivas, como maior ingestão hídrica e higiene íntima adequada, são amplamente recomendadas, assim como ações educativas que ampliem o acesso à informação (MENGATI E HOFFMANN, 2023).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, com abordagem quantitativa e qualitativa, realizado entre 8 e 19 de setembro de 2025. A coleta de dados ocorreu por meio de questionário online, composto por oito questões, disponibilizado via Google Forms e divulgado em redes sociais e panfletos com QR Code. A amostra foi composta por 125 mulheres, com idades entre 18 e 55 anos.

RESULTADOS

Conforme os dados coletados, 87,2% das participantes relataram já ter recebido diagnóstico de ITU pelo menos uma vez ao longo da vida, os dados também mostram que 56,8% das participantes relataram ter apresentado ao menos um episódio nos últimos 12 meses. Além disso, 30,4% afirmaram ter vivenciado recorrências nos últimos 3 meses, enquanto 12,8% apontaram episódios ocorridos nos últimos 6 meses. Em relação às limitações físicas, os dados apontam que 22,4% das participantes relataram que essas ocorrências eram frequentes, enquanto 24% mencionaram que surgiam de forma ocasional. Além disso, observaram-se prejuízos de ordem social, emocional e sexual, apontados por 44,8% das mulheres como ocasionais e por 28% como frequentes. A adoção de alterações em hábitos preventivos foi relatada por 71,2% das participantes, indicando que a maioria das mulheres buscou modificar sua rotina de cuidados como estratégia para reduzir a recorrência das ITUs. Ademais, 96% acreditam que a informação adequada é essencial para prevenir ITUs.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo confirmam a elevada prevalência (ITUs) em mulheres, corroborando amplamente a literatura. A recorrência da doença pode ser explicada por um conjunto de fatores de natureza anatômica, comportamentais, como hábitos de higiene e frequência de atividade sexual e ambientais, entre os quais se destacam as variações sazonais, que favorecem situações de maior exposição a agentes infecciosos.

CONCLUSÕES

Conclui-se que as ITUs apresentam elevada prevalência e impacto relevante na qualidade de vida das mulheres, o que evidencia a necessidade de medidas preventivas eficazes e de estratégias educativas em saúde capazes de reduzir a recorrência e promover o autocuidado, aliada a políticas públicas de educação em saúde, constitui ferramenta essencial para o enfrentamento das ITUs enquanto problema de saúde pública.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB), à orientadora Maria Fernanda Stefani Melgaço e a todas as participantes da pesquisa que contribuíram para este estudo.

REFERÊNCIAS

JO, S. B., KIM, H. J., AHN, S. T., e OH, M. Level of Anxiety Shows a Positive Correlation With the Frequency of Acute Cystitis Recurrence in Women. **International Neurourology Journal,** Seoul, v. 28, n. 2, p. 156-161, jun. 2024. DOI: 10.5213/inj.2448096.048. Acesso em: 23 set. 2025.

MENGATI, B. N., e HOFFMANN, S. M. Exames laboratoriais para diagnósticos das infecções do trato urinário. **Revista Mato-grossense de Saúde**, *[S. l.]*, v. 1, n. 1, p. 16–30, 2023. Disponível em: https://revistas.fasipe.com.br/index.php/REMAS/article/view/175. Acesso em: 2 abr. 2025.

MIRANDA, M. C., SANTOS, K. O., ORNELAS, L. M., e CARVALHO, M. S. Infecção de Trato Urinário recorrente no sexo feminino – revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 12894-12895, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n3-349. Acesso em: 23 set. 2025.

VAZ, B. C., SILVA, C. B. DA, MACHADO, D. P. B., BERTELLI, E. V. M., LOPES, J. G. F., ALVES, K. E. S., e FERREIRA, V. Y. L. Educação em saúde na prevenção de infecção no trato urinário /Health education in the prevention of urinary tract infection. **Brazilian Journal of Health Review**,v. 3, n. 5, p. 13931–13940, 2020. https://doi.org/10.34119/bjhrv3n5-204. Acesso em: 2 abr. 2025.

3 - POR QUE PESSOAS FELIZES NÃO FICAM DOENTES?

ANA BEATRIZ MOURÃO FORTES DE OLIVEIRA[1], MARIA FERNANDA VIEIRA FIGUEIREDO [2], ELIANA PEREIRA CHAGAS [3]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Graduando em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[3] Docente do Curso de Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.03.04-9 Sistemas de Informação: 21100004

Resumo: Este trabalho enfocou a relação entre o sistema imunológico e o sistema nervoso central frente a felicidade, visando a melhora da saúde e contribuindo para uma nova abordagem no assunto. Existe um eixo bidirecional entre esses sistemas mediado por hormônios, citocinas e neurotransmissores que desempenham uma função regulatória. O estudo caracterizou a felicidade como um estado subjetivo, sendo despertado individualmente com diferentes virtudes e práticas. A pesquisa revelou que o estado de bem-estar e as emoções positivas influenciam na modulação da resposta imunológica em diferentes vias fisiológicas. Neurotransmissores liberados a partir desse estado se comunicam com células imunes através de receptores, induzindo a proliferação celular, melhora da função e controle da liberação de citocinas. Essas substâncias também regulam a resposta inflamatória através do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal. Por fim, a pesquisa destacou a complexidade da relação entre o eixo neuro-imune, evidenciando, sob uma perspectiva fisiológica, como o bem-estar pode promover saúde e fortalecer o organismo.

Pavras-chave: bem-estar subjetivo; afeto positivo; sistema imune; sistema nervoso central; neuroimunologia; citocinas.

WHY DON'T HAPPY PEOPLE GET SICK?

Abstract: This study focused on the relationship between the immune system and the central nervous system in the context of happiness, aiming to improve health and contribute to a new perspective on the topic. There is a bidirectional axis between these systems mediated by hormones, cytokines, and neurotransmitters that play a regulatory role. The study characterized happiness as a subjective state, individually awakened through different virtues and practices. The research revealed that well-being and positive emotions influence the modulation of the immune response through various physiological pathways. Neurotransmitters released in this state communicate with immune cells through receptors, inducing cell proliferation, improving function, and controlling cytokine release. These substances also regulate the inflammatory response via the hypothalamic-pituitary-adrenal axis. Finally, the study highlighted the complexity of the neuroimmune axis relationship, demonstrating from a physiological perspective how well-being can promote health and strengthen the body.
Keywords: subjective well-being; positive affect; immune system; central nervous system; neuroimmunology; cytokines.

INTRODUÇÃO

O estado emocional desempenha um papel fundamental no bem-estar e na qualidade de vida ao longo de todas as fases da existência, influenciando tanto a saúde mental quanto a física. Essa influência vem se tornando de interesse na psiconeuroimunologia, área que estuda as interações entre o sistema nervoso central e o sistema imunológico. Pesquisas sugerem a existência de um eixo bidirecional mediado por hormônios e citocinas, que desempenham uma função regulatória nesses sistemas (ALVES e NETO, 2010).

A felicidade é um estado emocional que demonstra exercer um papel significativo na resposta do sistema imunológico e está sendo caracterizada na literatura como bem-estar subjetivo. Pode-se dizer que é a soma da satisfação com a vida, alta frequência de afeto/emoções positivas e pouca de afeto/emoções negativas (BIEDA et al, 2019). Conforme essa abordagem, é importante o conhecimento da relação entre a felicidade e a melhora da saúde física e mental (ALVES e NETO, 2010). A saúde é definida como "um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas como a ausência de doença ou enfermidade" (OMS, 1946). Estudos indicam que experiências que trazem emoções positivas promovem saúde e contribuem para a prevenção de doenças e transtornos (ALEXANDER et al., 2021). No entanto, a quantidade de pesquisas relacionadas a esse tópico parece ser limitada. Diante disso, o objetivo do trabalho foi investigar a influência dessa emoção na melhora da saúde e contribuir para uma nova abordagem no assunto.

OBJETIVOS

O Objetivo deste trabalho foi investigar a interação entre o sistema nervoso central e o sistema imunológico frente a felicidade, visando a melhora da saúde contribuindo para uma nova abordagem no assunto. Apresentamos a estrutura e o funcionamento do sistema imunológico e do sistema nervoso central, escrevemos a relação da psiconeuroimunologia juntamente com o papel das citocinas e dos hormônios regulatórios e analisamos os mecanismos de regulação neuroendócrina da imunidade.

REVISÃO DA LITERATURA

A busca por compreender a felicidade atravessa culturas e períodos históricos distintos. Diversos filósofos contribuíram com diferentes construções psicológicas que influenciam as concepções atuais dessa emoção. Até o momento não existe uma definição exata da felicidade. Trata-se de um conceito amplo e subjetivo. No presente artigo, a felicidade está relacionada ao bem-estar subjetivo. Na ciência, campos que estudam o bem-estar e seus efeitos na saúde física e mental humana são definidos como psiconeuroimunologia. Esse ramo busca esclarecer as implicações e interações do sistema nervoso central com o sistema imune frente a emoções positivas (BOWER et al., 2019).

Historicamente, o cérebro e o sistema imunológico eram considerados sistemas independentes, porém pesquisas demonstram o contrário, eles possuem uma relação bidirecional. Embora os mecanismos dessa comunicação ainda não sejam totalmente compreendidos, três vias principais têm se destacado: a ação nas estruturas conhecidas como órgãos circunventriculares (OCVs), a atuação sobre terminações nervosas periféricas, como o nervo vago, e as interações em locais de interface entre o sistema imune e o sistema nervoso central (ALVES e NETO, 2010).

As citocinas são capazes de interagir diretamente com o sistema nervoso central através da barreira hematoencefálica e, indiretamente, podem ativar o eixo HHA por meio da sensibilização do nervo vago visceral, pelas fibras sensitivas aferentes. O eixo HHA atua liberando hormônios que modulam a resposta inflamatória - Figura 2 (HERNÁNDEZ *et al*.,2007).

Neurotransmissores como dopamina, serotonina e norepinefrina também exercem influência sobre o sistema imunológico, otimizando a função celular, estimulando a proliferação e regulando os níveis de citocinas, que, embora façam parte do mecanismo de defesa, podem causar danos ao organismo quando associadas a inflamações crônicas ou respostas imunológicas exageradas (MATT e GASKILL, 2020).

Partindo do princípio de que a felicidade é uma experiência subjetiva e, portanto, não existe um único caminho para alcançá-la, o presente estudo também incentiva a busca pelo autoconhecimento, estimulando cada indivíduo a refletir sobre si mesmo e descobrir aquilo que, de fato, lhe proporciona felicidade. Esse estado emocional contribui para a manutenção e o equilíbrio da homeostasia, fundamental para a preservação da saúde física e mental.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a elaboração deste trabalho consistiu em uma pesquisa de revisão bibliográfica, de forma que artigos relacionados com a temática proposta foram selecionados para análise. As bases de dados utilizadas para a construção deste trabalho foram a Scielo e a PubMed e Google Acadêmico. A busca foi feita utilizando diversas palavras-chave para limitar os resultados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi elaborado com o intuito de ressaltar a importância de uma vida equilibrada, evidenciando, sob uma perspectiva fisiológica, como o bem-estar pode promover saúde e fortalecer o organismo. Buscou-se destacar que este é um campo que ainda carece de aprofundamento científico, já que a maioria das pesquisas se concentra nos efeitos do estresse e da depressão sobre o corpo, deixando em segundo plano os benefícios fisiológicos de se sentir bem. Compreender de que forma estados emocionais positivos influenciam o sistema imunológico é essencial para ampliar o olhar sobre a saúde, valorizando não apenas a ausência de doenças, mas também a presença ativa do bem-estar como fator protetor e promotor de equilíbrio físico e mental.

REFERÊNCIAS

ALEXANDER, R., ARAGÓN O. R., BOOKWALA, J., CHERBUIN, N., GATT, J. M., KAHRILAS, I. J., KÄSTNER N., LAWRENCE, A., LOWE, L., MORRISON, R. G., MUELLER, S. C., NUSSLOCK, R., PAPADELIS, C., POLNASZEK, K. L., RICHTER, S. H., SILTON, R. L. e STYLIADIS, C. The neuroscience of positive emotions and affect: Implications for cultivating happiness and wellbeing. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**. v. 121, p. 220 -249, 2021. 15

ALVES, G. J. e NETO, J. P. Neuroimunomodulação: influências do sistema imune sobre o sistema nervoso central. **Revista Neurociências**. v. 18, n. 2, p. 214–219, 2010.

BIEDA A., HIRSCHFELD G., SCHÖNFELD P., BRAILOVSKAIA J., LIN M. e MARGRAF J. Happiness, life satisfaction and positive mental health: Investigating reciprocal effects over four years in a Chinese student sample. **Journal of Research in Personality**. v. 78, p. 198 - 209, 2019.

BOWER J. E., KUHLMAN K. R., HAYDON M. D., BOYLE C. C. e RADIN A. Cultivating a healthy neuro-immune network: A health psychology approach. Soc. **Personal Psychol. Compass**. V. 13, 2019.

HERNÁNDEZ M. E., BECERRIL L., ALVAREZ L. e ROMERO L. P. Vías De Neuroinmunomodulación. Primera Parte, **Salud Mental**, v 30, n. 06, p. 07, 2007.

MATT, S. M. e GASKILL, P. J. Where is dopamine and how do immune cells see it?: dopamine-mediated immune cell function in health and disease. **Journal of Neuroimmune Pharmacology.** v. 15, n. 1, p. 114-164, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11481- 019-09851-4 . Acesso em: 8 set. 2025.

4 - NECROSE CAUSADA PELO ÁCIDO HIALURÔNICO EM PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS FACIAIS COM FOCO EM LÁBIOS E RINOMODELAÇÃO

MARIA FERNANDA MUCIN BELCHIOR[1], ANA LAURA MELLO DE OLIVEIRA[1], MARIA FERNANDA STEFANI MELGAÇO

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)
[1] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.
[2] Docente do Curso de Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.
Área de conhecimento (Tabela CNPq): Neurofisiologia 2.07.02.02- 7

Resumo: O objetivo descrever os fatores que contribuem para a necrose tecidual associada ao uso do ácido hialurônico (AH) em procedimentos estéticos faciais, com foco nos lábios e na rinomodelação. Trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa de caráter qualitativo, com o objetivo de reunir, organizar e interpretar criticamente os principais dados científicos relacionados às complicações provocadas pela aplicação de AH, com ênfase na necrose tecidual em procedimentos estéticos faciais realizados especificamente nas regiões dos lábios e do nariz. Nesta obra, foram analisados os mecanismos fisiopatológicos envolvidos, as regiões anatômicas de maior risco, os protocolos de segurança mais eficazes e os métodos de reversão imediata em casos de intercorrência, contribuindo para a capacitação de profissionais da biomedicina estética e para a elevação dos padrões de segurança nos procedimentos faciais injetáveis. A análise dos dados coletados demonstrou a importância de se consolidar práticas baseadas em evidências como padrão de atuação na estética biomédica. Os resultados apresentados podem contribuir para a conscientização dos riscos associados ao AH e também com a formação de profissionais mais capacitados, capazes de intervir com responsabilidade e segurança durante emergências em procedimentos estéticos faciais.
Palavras-chave: biossegurança; estética facial; preencimento labial; rinoplastia.

NECROSIS CAUSED BY HYALURONIC ACID IN FACIAL AESTHETIC PROCEDURES FOCUSING ON LIPS AND RHINOMODELING

Abstract: This study aimed to describe the factors contributing to tissue necrosis associated with the use of hyaluronic acid (HA) in facial aesthetic procedures, focusing on the lips and rhinoplasty. It is a qualitative integrative literature review, aiming to gather, organize, and critically interpret the main scientific data related to complications caused by the application of HA, with an emphasis on tissue

necrosis in facial aesthetic procedures performed specifically in the lips and nose. This study analyzed the pathophysiological mechanisms involved, the anatomical regions at greatest risk, the most effective safety protocols, and the methods for immediate reversal in cases of complications, contributing to the training of aesthetic biomedicine professionals and to raising safety standards in injectable facial procedures. Data demonstrated the importance of consolidating evidence-based practices as a standard of practice in biomedical aesthetics. The results presented here can contribute to raising awareness of the risks associated with HA and also to the training of more qualified professionals, capable of responsibly and safely intervening in facial aesthetic procedures.
Keywords: biosafety; facial aesthetics; lip fillers; rhinoplasty.

INTRODUÇÃO

A busca pela estética facial tem se intensificado nas últimas décadas, impulsionando a popularização de procedimentos minimamente invasivos, entre os quais se destacam o preenchimento labial e a rinomodelação com ácido hialurônico (AH). Essas técnicas figuram entre as mais realizadas na harmonização facial, com finalidades estéticas diversas, como a redefinição do contorno labial, o aumento de volume nos lábios e a correção de assimetrias ou irregularidades no dorso nasal. Os preenchedores dérmicos à base de AH são amplamente utilizados devido à sua biocompatibilidade, baixa imunogenicidade, previsibilidade dos resultados e possibilidade de reversão (YOSHIDA *et al*., 2022). No entanto, o aumento na demanda tem sido acompanhado por uma elevação proporcional na incidência de complicações, merecendo destaque, a necrose tecidual (GADELHA; RODRIGUES, 2024).

OBJETIVOS

Descrever os fatores que contribuem para a necrose tecidual associada ao uso do AH em procedimentos estéticos faciais, com foco nos lábios e na rinomodelação.

REVISÃO DA LITERATURA

O ácido hialurônico (AH) é um polissacarídeo composto por ácido D-glicurônico e N-acetilglicosamina, naturalmente presente em tecidos conjuntivos de mamíferos, como a pele, o fluido sinovial e a cartilagem. Sua estrutura molecular, caracterizada por elevada viscoelasticidade e capacidade de retenção hídrica, permite que ele atue como agente preenchedor e hidratante, promovendo volume e sustentação à derme (MORAES *et al*., 2020). Pela segurança comprovada, os preenchedores dérmicos à base de AH consolidaram-se nos procedimentos de harmonização facial. Sua popularização decorre dos bons resultados estéticos, e de seu perfil de segurança considerado superior em comparação com outros preenchedores permanentes, como o polimetilmetacrilato (PMMA) e o silicone líquido (DAHER *et al*., 2020).

No entanto, em regiões com menor rede vascular, como o nariz, glabela e sulco nasolabial, ocorre o risco de necrose durante procedimentos estéticos com uso de AH. Essas áreas apresentam vasos terminais com poucas anastomoses, o que dificulta a compensação em caso de obstrução (BELEZNAY *et al*., 2015). O domínio das camadas faciais, trajetos vasculares e pontos de risco é um dos principais diferenciais entre um procedimento bem-sucedido e uma complicação grave (TEIXEIRA *et al.*, 2021). A rinomodelação apresenta riscos ainda mais críticos, pois a irrigação nasal é suprida por uma densa rede de vasos provenientes das artérias facial, angular e oftálmica. Um erro técnico nesta área pode resultar em necrose nasal e/ou embolia retrógrada com risco de perda visual (CUNHA; PACHECO, 2021; GOMES; ALBUQUERQUE, 2024).

Além dos aspectos técnicos, também é necessário considerar as respostas inflamatórias individuais, pois alguns pacientes apresentam maior predisposição à formação de edema ou hiperemia prolongada, o que pode camuflar os sinais precoces de necrose e atrasar a intervenção médica adequada (YOSHIDA; HANAI, 2022). Assim, atualmente tem-se sugerido a utilização de microcânulas com ponta romba para redução do risco de perfuração arterial durante a aplicação de AH. Diferentemente das agulhas, as cânulas rombas tendem a contornar os vasos, minimizando a possibilidade de injeção intravascular. Em regiões como o lábio superior, onde o trajeto da artéria labial é superficial e irregular, essa escolha técnica é fundamental (FUNT; PAVICIC, 2013; SOUZA; ALBUQUERQUE, 2024). Assim, para sanar as complicações em casos de emergência durante os procedimentos tem-se priorizado a formação de profissionais que, além do domínio anatômico e técnico, possuam o material necessário para agir imediatamente. Isso inclui seringas com hialuronidase, compressas mornas, analgésicos e suporte para atendimento de urgência, incluindo encaminhamento médico (DAHER *et al*., 2020; GONTIJO; MARTINS, 2024).

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa de caráter qualitativo com o objetivo de reunir, organizar e interpretar criticamente os principais dados científicos relacionados às complicações provocadas pela aplicação de ácido hialurônico, com ênfase na necrose tecidual em procedimentos estéticos nas regiões dos lábios e do nariz. Utilizou das bases de dados SCIELO, PubMed e Google Acadêmico. O recorte cronológico abrangeu publicações entre os anos de 2013 a 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ficou demonstrada a importância de se consolidar práticas baseadas em evidências como padrão de atuação na estética biomédica. Os resultados da pesquisa podem contribuir para a conscientização dos riscos associados ao AH e com a formação de profissionais mais capacitados, capazes de intervir com responsabilidade e segurança em emergências durante os procedimentos estéticos faciais.

AGRADECIMENTOS

Aos professores e funcionários da Unifeob que se dedicaram aos graduandos durante estes quatro anos.

REFERÊNCIAS

BELEZNAY, K., CARRUTHERS, J., HUMPHREY, S. & JONES, D. Avoiding and treating blindness from fillers: a review of the world literature. **Dermatologic Surgery**, v. 41, n. 10, p. 1104-1114, 2015.

CUNHA, D. F. R. & PACHECO, R. F. Preenchimento facial e necrose tecidual: relato de caso com revisão de literatura. **Revista Interdisciplinar de Saúde**, v. 8, n. 1, p. 88-101, 2021.

DAHER, J. C., DA-SILVA, S. V., CAMPOS, A. C., DIAS, R. C. S., DAMASIO, A. A. & COSTA, R. S. C. Complicações vasculares dos preenchimentos faciais com ácido hialurônico: confecção de protocolo de prevenção e tratamento. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica.** v. 35, n. 1, p. 1-8, 2020.

FUNT, D. & PAVICIC, T. E. Dermal fillers in a esthetics: an overview of adverse events and treatment approaches. **Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology.** v. 6, n. 1, p. 295-316, 2013.

GADELHA, A. & RODRIGUES, M. L. Ácido hialurônico e suas aplicações na estética facial: uma revisão. **Revista Brasileira de Estética e Cosmetologia**, v. 8, n. 2, p. 55-64, 2024.

GOMES, A. C. & ALBUQUERQUE, J. B. A biomedicina estética e os limites profissionais: riscos do exercício irregular. **Revista Brasileira de Estética Aplicada**, v. 9, n. 2, p. 44-53, 2024.

GONTIJO, R. A. & MARTINS, R. M. Preenchedores dérmicos em estética facial: atualização e protocolos de segurança. **Estética & Saúde**, v. 10, n. 3, p. 221-229, 2024.

SOUZA, L. G. & ALBUQUERQUE, F. C. Preenchimentos faciais e complicações vasculares: revisão narrativa sobre a necrose tecidual. **Revista Brasileira de Biomedicina Estética,** v. 9, n. 1, p. 29-37, 2024.

TEIXEIRA, M. C., PIAIA, B. E. M. & LIMA, F. D. C. Considerações anatômicas sobre os preenchedores dérmicos: risco de necrose e cegueira. **Journal of Aesthetic and Clinical Dermatology**, v. 7, n. 3, p. 22-30, 2021.

YOSHIDA, L. C. S. & HANAI, M. F. Aplicações do ácido hialurônico e os riscos de necrose tecidual: uma abordagem baseada em evidências. **Revista Científica de Biomedicina Estética**, v. 6, n. 2, p. 41-50, 2022.

5 - CONHECIMENTOS ATUAIS SOBRE A GENÉTICA DO AUTISMO

ANA LÍVIA MULINA[1], ANNALISA PASSONI[1], CÍNTIA DE LIMA ROSSI[2]

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

[1]Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista -SP.
[2]Docente do Curso de Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq: 2.02.05.00-7 Genética Humana e Médica.

Resumo: Este estudo teve como objetivo apresentar os conhecimentos atuais sobre a influência genética e epigenética no Transtorno do Espectro Autista (TEA). Trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa baseada em artigos das bases SciELO, PubMed e Google Scholar, publicados entre 2015 e 2025. As evidências apontam que o TEA é um distúrbio multifatorial, com herdabilidade de 40% a 80%, resultante da interação entre múltiplos genes e fatores ambientais. Alterações cromossômicas em regiões como 7q, 16p e 17q estão relacionadas à linguagem e à formação sináptica (WEINGARTNER et al., 2023). A epigenética, especialmente a metilação do DNA, tem papel essencial na regulação gênica (SIU; WEKSBERG, 2017). Estudos recentes também identificam alterações metabólicas envolvendo aminoácidos, com potencial uso diagnóstico (SILVA; CUNHA; LEBRUN, 2023). Conclui-se que os avanços genéticos e epigenéticos contribuem para uma compreensão mais ampla do TEA e apontam caminhos para diagnósticos precoces e terapias personalizadas.
Palavras-chave: aspectos psicossociais; autismo; neurodesenvolvimento; neurogenética; TEA.

CURRENT KNOWLEDGE ABOUT THE GENETICS OF AUTISM

Abstract: This study aimed to present current knowledge on the genetic and epigenetic influences in Autism Spectrum Disorder (ASD). It is an integrative literature review based on articles from the SciELO, PubMed, and Google Scholar databases, published between 2015 and 2025. Evidence indicates that ASD is a multifactorial disorder, with heritability ranging from 40% to 80%, resulting from the interaction between multiple genes and environmental factors. Chromosomal alterations in regions such as 7q, 16p, and 17q are associated with language and synaptic formation (WEINGARTNER et al., 2023). Epigenetics, especially DNA methylation, plays an essential role in gene regulation (SIU; WEKSBERG, 2017). Recent studies have also identified metabolic alterations involving amino acids, with potential diagnostic applications (SILVA; CUNHA; LEBRUN, 2023). It is concluded that genetic and epigenetic advances contribute to a broader understanding of ASD and point toward early diagnosis and personalized therapeutic approaches.

Key-words: psychosocial aspects; autism; neurodevelopment; neurogenetics; ASD.

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por déficits na comunicação e interação social, além de comportamentos restritos e

repetitivos (OMS, 2019). Sua prevalência crescente e a diversidade fenotípica despertam o interesse científico quanto à origem genética e às influências ambientais que modulam sua expressão clínica. Estudos recentes destacam que o TEA possui forte componente hereditário, com estimativas de herdabilidade entre 40% e 80%, e envolve alterações em múltiplos genes distribuídos em diferentes cromossomos (WEINGARTNER et al., 2023).

OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivo descrever o entendimento atual sobre a herança genética e sua influência no TEA, considerando a diversidade fenotípica observada entre os indivíduos.

REVISÃO DA LITERATURA

Pesquisas recentes indicam que o TEA resulta da interação entre predisposição genética e fatores ambientais. Estudos genômicos identificaram mais de 100 genes relacionados ao autismo, com destaque para mutações e CNVs em regiões como 7q, 16p e 17q (WEINGARTNER et al., 2023). A plataforma SPARK tem contribuído para o mapeamento genético e fenotípico da condição (FELICIANO et al., 2018).

A epigenética surge como elo entre genética e ambiente, regulando a expressão gênica sem alterar o DNA. Mecanismos como metilação do DNA e modificações de histonas influenciam a neuroplasticidade e o desenvolvimento cerebral (SIU; WEKSBERG, 2017), podendo ser modulados por fatores externos, como infecções maternas e deficiências nutricionais.

Estudos brasileiros destacam a relevância de biomarcadores para diagnóstico precoce. Pesquisas do Instituto Butantan identificaram alterações no perfil urinário de aminoácidos em indivíduos com TEA, sugerindo disfunções metabólicas associadas ao neurodesenvolvimento (SILVA, 2023), apontando para métodos diagnósticos menos invasivos e mais acessíveis.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica integrativa, desenvolvida entre janeiro de 2024 e maio de 2025. As fontes de pesquisa incluíram artigos científicos, dissertações e documentos oficiais obtidos nas bases SciELO, PubMed e Google Scholar. Foram selecionados trabalhos publicados entre 2015 e 2025 que abordam a genética, epigenética e biomarcadores relacionados ao TEA. A análise considerou a relevância dos estudos, a atualidade das publicações e a coerência com os objetivos da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O TEA é multifatorial, envolvendo genes, ambiente e epigenética. Mutações e variações cromossômicas ajudam a entender os fenótipos e aprimorar testes genéticos, enquanto a epigenética apresenta potencial diagnóstico e terapêutico (SIU; WEKSBERG, 2017). Avanços genéticos e bioquímicos indicam novas possibilidades para diagnósticos precoces e terapias personalizadas, mas ainda são necessários estudos integrando dados genômicos, epigenéticos e metabólicos.

REFRÊNCIAS

FELICIANO, P., ZHOU, X., ASTROVSKAYA, I., TURNER, T. N., WANG, T., BRUEGGEMAN, L., BARNARD, R., HSIEH, A., SNYDER, L. G., MUZNY, D. M. & SABO, A. SPARK: a US Cohort of 50,000 Families to Accelerate Autism Research. **Neuron.** v. 97, n. 3, p. 488-493, 2018.

OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-11).** Organização Mundial da Saúde. 11ed. 2019. Disponível em: <https://icd.who.int/browse/2025-01/mms/pt#437815624>. Acesso em: 18 de março de 2025.

SIU, Michelle T.; WEKSBERG, Rosanna. Epigenetics of Autism Spectrum Disorder. In: SINGH, Suresh Gyaneshwar (org.). Epigenetics and Neurodevelopmental Disorders. Advances in Experimental Medicine and Biology, v. 978, p. 63–90, 2017. DOI: 10.1007/978-3-319-53889-1_5.

SILVA, N. I., CUNHA, A. A. & LEBRUN, I. Searching for Biomarkers Candidates of Autism Spectrum Disorder with Metabolic Disorders Evidences for a Possible Role of Proteins and Amino Acids Content in Urine. **Biomark Journal.** v. 9, n. 2, e011, 2023.

WEINGARTNER, A., PEGORARO, N. B., MAGLIONI, R. T., MOREIRA, I. C. F. N., RODRIGUES, G. E., KUNZ, A. C., PIAI, C. B., MILANO, A. S., RASKIN, S., FERRARIA, L. P. & MIKAMI, L. R. Autism and duplication of 17q12q21.2 by array-CGH: a case report. **Revista Paulista de Pediatria.** v. 41, e2021387, 2023.

6 - PRIMEIROS SINAIS CRÍTICOS FRENTE A UMA SEPSE

TORCHIO, ANNA HELENA JUNQUEIRA CRISCUOLO[1]; MATOS, JOÃO VICTOR STRAZZA DE SOUZA[1], CHAGAS, ELIANA PEREIRA[2]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Graduando em Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[2] Docente do Curso de Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Resumo: A sepse é uma síndrome de resposta inflamatória sistêmica resultante de uma infecção, considerada atualmente um grave problema de saúde pública devido à sua alta taxa de mortalidade. Este estudo teve como objetivo identificar precocemente os primeiros sinais e sintomas críticos em

pacientes com suspeita de infecção por Staphylococcus aureus, microrganismo frequentemente associado a casos graves de septicemia e resistência antimicrobiana. Trata-se de uma revisão de literatura realizada entre fevereiro e agosto de 2025, por meio de levantamento de artigos nas bases de dados SciELO, PubMed e BVS, utilizando os descritores “Infecção Corrente Sanguínea”, “Septicemia”, “Microbiologia Clínica” e Staphylococcus aureus. Foram encontrados 1.162 artigos, dos quais 19 foram selecionados por pertinência ao tema. Os resultados evidenciaram que o Staphylococcus aureus resistente à meticilina (MRSA) está presente em cerca de 18,4% das infecções hospitalares no Brasil, índice superior à média mundial. Observou-se que o diagnóstico precoce e o tratamento imediato com antimicrobianos intravenosos são fundamentais para a redução da mortalidade, já que cada hora de atraso pode elevar o risco de óbito entre 6% e 8%. Conclui-se que o enfrentamento da sepse requer uma abordagem multidisciplinar, capacitação contínua dos profissionais da saúde e fortalecimento das políticas de prevenção e controle de infecções, visando reduzir os impactos dessa síndrome sobre a saúde pública.
Palavras-chave: infecção corrente sanguínea; microbiologia clínica; septicemia; *Staphylococcus aureus.*

EARLY CRITICAL SIGNS OF SEPSIS

Abstract: Sepsis is a systemic inflammatory response syndrome resulting from an infection and is currently considered a serious public health problem due to its high mortality rate. This study aimed to identify early critical signs and symptoms in patients with suspected infection by *Staphylococcus aureus*, a microorganism frequently associated with severe cases of septicemia and antimicrobial resistance. This is a literature review conducted between February and August 2025, through a search of articles in the SciELO, PubMed, and BVS databases, using the descriptors “Bloodstream Infection,” “Septicemia,” “Clinical Microbiology,” and *Staphylococcus aureus*. A total of 1,162 articles were found, of which 19 were selected due to their relevance to the topic. The results showed that methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) is present in approximately 18.4% of hospital infections in Brazil, a rate higher than the global average. It was observed that early diagnosis and immediate treatment with intravenous antimicrobials are essential for reducing mortality, as each hour of delay may increase the risk of death by 6% to 8%. It is concluded that addressing sepsis requires a multidisciplinary approach, continuous training of healthcare professionals, and strengthening of infection prevention and control policies, with the goal of reducing the impact of this syndrome on public health.
Keywords: bloodstream infection; clinical microbiology; septicemia; *Staphylococcus aureus*.

INTRODUÇÃO

Também é conhecida como sepse. Pode ser definida como Síndrome de Resposta Inflamatória (SIRS), ativada por um agente patológico, associada à infecção sistêmica. É conhecida por sua alta taxa de mortalidade, onde apenas no Brasil representa 65,3% dos pacientes que evoluem para choque séptico. É uma patologia com diversas variações e diferentes cursos clínicos, mas que se apresentam de forma parecida. Diversos fatores estão relacionados para alterar a origem de infecção, de virulência, e do estado imunológico do paciente (BOECHAT e BOECHAT, 2010).

Quando falamos da sepse, devemos dar ênfase às bactérias, que muitas das vezes são aquelas que causam maior preocupação. Existem muitas classes desse microrganismo. As mais notórias são

a *Staphylococcus aureus* e a *Streptococcus sp*. Neste estudo vamos abordar apenas a primeira.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi identificar de forma precoce os primeiros sinais e sintomas críticos do paciente com suspeita de infecção por *Staphylococcus aureus.*

REVISÃO DA LITERATURA

A sepse é uma disfunção orgânica potencialmente fatal, resultante de uma resposta desregulada do hospedeiro frente a uma infecção. Essa concepção, estabelecida pelo Sepsis-3 em 2016, substitui a antiga noção de que a sepse se restringia a uma "infecção no sangue" (SINGER *et al*. , 2016). Estudos recentes destacam que o termo "septicemia" é inadequado por não refletir a complexidade fisiopatológica do quadro, reforçando a necessidade de identificação precoce e tratamento imediato, visto que a sepse figura entre as principais causas de mortalidade hospitalar (BRASIL, 2023).

A septicemia bacteriana se manifesta com alta patogenicidade e resistência antimicrobiana, particularmente descoberta em função da ineficácia no uso da penicilina como agente de combate, conforme pesquisas na década de 50, razões pelas quais aprofundaram-se os estudos que levariam à descoberta das novas cepas resistentes aos antimicrobianos (OLIVEIRA *et al*, 2019).

O *Staphylococcus aureus* é uma bactéria Gram-positiva com morfologia esférica (figura 1A e 1B), que pode ser encontrada na microbiota do ser humano, sua colonização é assintomática, e se torna patogênica quando sua proliferação se torna aguda e apresenta elevada resistência antimicrobiana (AQUINO e SILVA, 2022).

Os principais sinais e sintomas relacionados à sepse incluem febre ou queda da temperatura corporal, dificuldade respiratória, presença de edema, taquicardia, queda da pressão arterial, redução da resistência vascular sistêmica, alteração na saturação venosa, variações do volume venoso central (muito baixo ou elevado), palidez, redução do débito urinário, disfunções renais sem causa aparente, trombocitopenia, coagulação intravascular disseminada, comprometimento da função hepática e em exames, alterações no número de leucócitos (leucocitose ou leucopenia). Quando essas manifestações estão presentes e não há outra justificativa plausível, a possibilidade de sepse deve ser considerada (GOUVEA *et al.* , 2024).

METODOLOGIA

Tratou-se de estudo de revisão de literatura, a partir do levantamento de artigos científicos nas bases de dados: *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), *National Library of Medicine* (PubMed),

Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e portais oficiais. A busca foi realizada entre fevereiro e agosto de 2025. Os descritores utilizados na busca, em conformidade com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCs), foram: Infecção Corrente Sanguínea, Microbiologia Clínica, Septicemia e *Staphylococcus aureus*. Em relação aos *Medical Subject Headings* (MeSh): *Bloodstream Infection*, *Clinical Microbiology*, Septicemia e *Staphylococcus aureus*. Foram identificados 1.162 artigos sobre o assunto, entre os quais, em primeira análise foram selecionados 72 artigos, posteriormente, 39 foram separados para leitura, 22 estudos foram descartados por não haver relacionamento direto com o assunto abordado e finalmente, 19 foram selecionados e lidos para utilização. Destaca-se que entre os artigos selecionados, 18 eram mais robustos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que o enfrentamento da septicemia exige uma abordagem multidisciplinar e integrada, envolvendo profissionais de todas as áreas da saúde, com capacitação contínua, adoção de protocolos clínicos eficientes e fortalecimento das políticas de prevenção e controle de infecções. A colaboração entre ciência, prática clínica e gestão em saúde é fundamental para reduzir a mortalidade, otimizar o tratamento e minimizar os impactos dessa síndrome complexa sobre a saúde coletiva.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, em primeiro lugar, à nossa orientadora, Prof.ª Eliana Pereira Chagas, pelo suporte, pela orientação técnica e pelo incentivo ao pensamento crítico ao longo de toda a elaboração deste trabalho. Agradecemos ainda aos nossos familiares e amigos, pelo apoio incondicional e por acreditarem em nossa trajetória. Por fim, expressamos nossa gratidão a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

(1 espaço)

REFERÊNCIAS

AQUINO, M. S. e SILVA, C. M.. Staphylococcus Aureus e sua importância no âmbito das infecções hospitalares. ***Research, Society and Development***, v. 11, n. 14, 2022.

BOECHAT, A. L. e BOECHAT, N.O. Sepse: diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Clínica Médica.** v. 8, n. 5, p. 420-427, 2010.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Dia Mundial da sepse: Brasil tem alta taxa de mortalidade por sepse entre os países em desenvolvimento**. 2023.

BROOKS, G. F., CARROLL, K. C., BUTEL, J. S., MORSE, S. A. e MIETZNER, T. A. **Jawetz, Melnick & Adelberg: Microbiologia Médica**. 26. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

FERREIRA, B. L. e MACHADO, F. R. Sepse: conceitos atuais e novos horizontes. **Revista**

Brasileira de Terapia Intensiva, v. 32, n. 3, p. 412-421, 2020.
GOUVEA, A. C. C., FERMINO, A. L. S., SOUZA, G. N., YASSUDA, I. M., CIPOLARI, M. C., AFONSO, T. M., FERNANDO, F. S. L. e MESTRINARI, A. C. R. Identificação Precoce da Sepse em Pacientes de Longa Hospitalização. **Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação**, p. 7854–7869, 2024.
OLIVEIRA, S. C., CORRÊA, B. T., DODDE, H. N., PEREIRA, G. L. e AGUIAR, B. G. C. O enfermeiro na detecção dos sinais e sintomas que antecedem sepse em pacientes na enfermaria. **J. res.: fundam. care. online**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 5, p. 1307-1311, 2019
OLIVEIRA, L. V. NASCIMENTO, B. L. V., SISNANDO, M. S. M., CASTRO, L. F. B. BEZERRA, J. P., GERMANO, I. M. OLIVEIRA, L. V., REAL, E. P. P. C., ASSU, G. F. G. C., SANTOS, T. D. M., ALVES, J. A. FERNANDES, M. G. e SOUZA, E.G. Diagnóstico e tratamento da sepse: avanços recentes e desafios persistentes. **Brazilian journal of implantology and health sciences.** v. 6, n. 8, 2024.
ROCHA, J. M., DUTRA, A. S. S., DUTRA, R. F. F., PESSOA, I. A., DAMASCENO, R. M., PARENTE, E. P., PAULA, B. M., BASTOS, V. M. e LIMA, E. W. N. C. Uso irracional de antibióticos e a resistência bacteriana no tratamento de doenças infecciosas negligências: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v.6, n.6, p.470-490, 2024.
RODRIGUES, M. J. F., LIMA, A. A., NETA, C. M., CAMPOS, M. N. F., FEITOSA, E. A. e GARCIA, C. L.. Infecções por bactérias multirresistentes em hospitais brasileiros: uma revisão integrativa da literatura**. Revista Saúde (UNG-Ser)**, v. 11, n. 1 (Esp.), p. 41-52, 2017.
RHODES, A., EVANS, L. E., ALHAZZANI, W., LEVY, M. M., ANTONELLI, M., FERRER, R., KUMAR, A., SEVRANSKY, J. E., SPRUNG, C. L., NUNNALLY, M. E., ROCHWERG, B., RUBENFELD, G. D., ANGUS, D. C., ANNANE, D., BEALE, R. J., BELLINGHAN, G. J., BERNARD, G. R., CHICHE, J. D., COOPERSMITH, C., DE BACKER, D. P., FRENCH, C. J., FUJISHIMA, S., GERLACH, H., HIDALGO, J. L., HOLLENBERG, S. M., JONES, A. E., KARNAD, D. R., KLEINPELL, R. M., KOH, Y., LISBOA, T. C., MACHADO, F. R., MARINI, J. J., MARSHALL, J. C., MAZUSKI, J. E., MCINTYRE, L. A., MCLEAN, A. S., MEHTA, S., MORENO, R. P., MYBURGH, J., NAVALESI, P., NISHIDA, O., OSBORN, T. M., PERNER, A., PLUNKETT, C. M., RANIERI, M., SCHORR, C. A., SECKEL, M. A., SEYMOUR, C. W., SHIEH, L., SHUKRI, K. A., SIMPSON, S. Q., SINGER, M., THOMPSON, B. T., TOWNSEND, S. R., VAN DER POLL, T., VINCENT, J. L., WIERSINGA, W. J., ZIMMERMAN, J. L. e DELLINGER, R. P. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock. **Intensive Care Medicine**, v. 43, p. 304–377, 2017.
SANTOS, P. P. M.. As estratégias utilizadas pelo enfermeiro na identificação da sepse em pacientes internados nas unidades de terapia intensiva. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do conhecimento.** 2019.
SANTOS, A. L., SANTOS, D. O., FREITAS, C. C. FERREIRA, B. L. A., AFONSO, I. F., RODRIGUES, C. R. e CASTRO, H.C. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. **Revista Brasileira de Patologia Médica Laboratorial.** v. 43, n. 6, p. 413-423, 2007.
SILVA, L. E. C. Atuação do enfermeiro na prevenção e identificação de sinais e sintomas de sepse em terapia intensiva: uma revisão integrativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação - REASE.** v. 10, n. 11, 2020.
SILVA, . A., COSTA, R. F. e MEDEIROS, E. A. S. Infecções relacionadas à assistência em saúde e resistência bacteriana: desafios para o sistema público. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 57, n. 1, p. 1-9, 2021.
SILVA, J. S. A., PASIAN, A. C. P., ROSSIN, Í. R. e GINBO, Â. M. Manual prático de infectologia. Salvador: **SanarMed**, 2023.
SINGER, M., DEUTSCHMAN, C. S., SEYMOUR, C. W., SHANKAR-HARI, M., ANNANE, D., BAUER, M., BELLOMO, R., BERNARD, G. R., CHICHE, J. D., COOPERSMITH, C. M.,

HOTCHKISS, R. S., LEVY, M. M., MARSHALL, J. C., MARTIN, G. S., OPAL, S. M., RUBENFELD, G. D., VAN DER POLL, T., VINCENT, J. L. e ANGUS, D. C. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). **JAMA,** v. 315, n. 8, p. 801–810, 2016.
TORTORA, G. J., FUNKE, B. R. e CASE, C. L. **Microbiologia**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

7 - USO DE CÉLULAS-TRONCO EM DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS

BEATRIZ SUELEN GERTS ROQUE[1], FLAVIA DE GODOI MOREIRA[1], GABRIELA BORTOLANÇA CHIAROTTO[2]

Finalidade do trabalho: Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[1]Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[2]Docente do Curso de Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Neurologia): 4.01.01.07-0

Resumo: O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa sobre o uso de células- tronco no tratamento de doenças neurodegenerativas, como Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA), Doença de Alzheimer (DA) e Doença de Parkinson (DP). A terapia com células-tronco tem se destacado na medicina regenerativa por seu potencial em restaurar tecidos e modular processos inflamatórios e neurodegenerativos. Foram selecionados artigos entre 2000 e 2025 nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico. As evidências apontam que as células-tronco embrionárias, adultas e pluripotentes induzidas apresentam mecanismos de ação complementares, incluindo substituição celular, secreção parácrina e imunomodulação. Na ELA, os estudos sugerem melhora da função motora e aumento da sobrevida; na Doença de Alzheimer, observam-se efeitos neuroprotetores e anti-inflamatórios; e na Doença de Parkinson, há evidências de restauração dopaminérgica e melhora funcional. Apesar dos avanços, persistem desafios relacionados à padronização dos protocolos de cultivo, controle de tumorigenicidade e resposta imunológica. Concluiu-se que as terapias com células-tronco representam uma abordagem promissora, mas ainda experimental, que requer maior padronização metodológica e evidências clínicas robustas para aplicação segura e eficaz.
Palavras-chave: células-tronco; doenças neurodegenerativas; terapia celular; neuroregeneração.

USE OF STEM CELLS IN NEURODEGENERATIVE DISEASES

Abstract: This study is an integrative literature review on the use of stem cells in the treatment of neurodegenerative diseases, such as Amyotrophic Lateral Sclerosis, Alzheimer's Disease, and Parkinson's Disease. Stem cell therapy has stood out in regenerative medicine for its potential to restore tissues and modulate inflammatory and neurodegenerative processes. Articles published between 2000 and 2025 were selected from the PubMed, SciELO, and Google Scholar databases. Evidence suggests that embryonic, adult, and induced pluripotent stem cells have complementary

mechanisms of action, including cell replacement, paracrine secretion, and immunomodulation. In ALS, studies suggest improved motor function and increased survival; in Alzheimer's disease, neuroprotective and anti-inflammatory effects are observed; and in Parkinson's disease, there is evidence of dopaminergic restoration and functional improvement. Despite advances, challenges remain related to the standardization of culture protocols, control of tumorigenicity, and immune response. It was concluded that stem cell therapies represent a promising but still experimental approach that requires greater methodological standardization and robust clinical evidence for safe and effective application.
Keywords: stem cells; neurodegenerative diseases; cell therapy; neuroregeneration.

INTRODUÇÃO

As doenças neurodegenerativas representam um dos maiores desafios da medicina moderna, em virtude do caráter progressivo e irreversível da degeneração neuronal. A terapia celular com células-tronco tem sido investigada como alternativa promissora, devido à sua capacidade de promover regeneração tecidual, modular inflamação e estimular neuroplasticidade. Entre as patologias mais estudadas estão a Esclerose Lateral Amiotrófica, a Doença de Alzheimer e a Doença de Parkinson, que causam grande impacto social e econômico em nível mundial. O avanço das pesquisas em medicina regenerativa e biotecnologia tem ampliado o entendimento sobre os mecanismos de ação das células-tronco e seu potencial terapêutico em doenças neurológicas crônicas.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisou o potencial terapêutico das células-tronco no tratamento de doenças neurodegenerativas.

Objetivos específicos

- Identificou os principais tipos de células-tronco utilizados em pesquisas clínicas e pré-clínicas;
- Descreveu os mecanismos biológicos envolvidos na regeneração neuronal;
-Avaliou os desafios e perspectivas do uso clínico das células-tronco nas doenças neurodegenerativas.

REVISÃO DA LITERATURA

As células-tronco constituem um dos pilares da medicina regenerativa moderna, devido à sua capacidade de autorrenovação e diferenciação em múltiplos tipos celulares, permitindo a regeneração de tecidos lesionados e o restabelecimento de funções perdidas (DAREHBAGH *et al*.,

2024). Essas células são classificadas conforme sua origem e potencial de diferenciação em embrionárias, adultas e pluripotentes induzidas (iPSCs), cada uma com propriedades biológicas e aplicações clínicas específicas (TIAN *et al*., 2023). De acordo com a Sociedade Internacional de Terapia Celular, a caracterização mínima das células-tronco mesenquimais envolve a adesão a superfícies plásticas, diferenciação em linhagens condrogênicas, osteogênicas e adipogênicas, e a expressão de marcadores de superfície específicos, como CD90, CD73 e CD105. Essas células também possuem baixa imunogenicidade, o que favorece sua utilização em transplantes alogênicos. Além disso, fatores como origem tecidual, condições de cultura e número de passagens influenciam diretamente sua eficácia clínica e estabilidade genética (EL-DERBY *et al*., 2020).

O mecanismo de ação das células-tronco não se restringe à substituição direta de células danificadas. Estudos demonstram que essas células exercem efeitos parácrinos, liberando citocinas, fatores de crescimento e vesículas extracelulares capazes de promover neuroproteção, angiogênese e modulação imunológica (WU *et al*., 2023).

No contexto das doenças neurodegenerativas, como ELA, Doença de Alzheimer DA e DP, as terapias com células-tronco têm demonstrado resultados promissores. Essas doenças compartilham a perda progressiva de neurônios e acúmulo de agregados proteicos tóxicos, levando à degeneração estrutural e funcional do sistema nervoso (LAMPTEY *et al*., 2022).

Na ELA, a degeneração dos neurônios motores e o estresse oxidativo são alvos centrais das terapias celulares. Pesquisas recentes sugerem que o transplante de células-tronco neurais (NSCs) ou de progenitores derivados de células-tronco embrionárias (ESCs) e iPSCs pode restaurar parcialmente a função motora e aumentar a sobrevida dos pacientes. Entretanto, ainda há desafios associados à integração celular, rejeição imunológica e controle da tumorigenicidade (DAREHBAGH *et al*., 2024).

Em relação à Doença de Alzheimer, estudos pré-clínicos utilizando modelos animais de DA demonstraram o potencial de vários tipos de células-tronco, incluindo células-tronco mesenquimais MSCs, NSCs e iPSCs, para amenizar a patologia e melhorar a função cognitiva. Foi demonstrado que as MSCs reduzem a deposição de placas Aβ, atenuam a neuroinflamação e promovem a neurogênese e a plasticidade sináptica em modelos murinos de DA. (ARMIJIO *et al.*, 2021, SKOK, 2021, LIU *et al.*, 2020). Ainda, um ensaio clínico de fase 1 concluído (NCT01297218), avaliou uma única infusão estereotáxica cerebral de MSCs humanas derivadas do cordão umbilical em pacientes com Alzheimer leve a moderado. Os resultados mostraram que uma única injeção das células humanas foi segura e bem tolerada, não causando efeitos adversos graves durante o acompanhamento de dois anos (KIM *et al.*, 2015).

Na Doença de Parkinson, terapias baseadas em ESCs (NCT04802733) e iPSCs (jRCT2090220384 em humanos) têm mostrado capacidade de gerar neurônios dopaminérgicos funcionais, que se integram ao sistema nervoso central, promovendo melhora motora (AMAN, 2025).

METODOLOGIA

O presente estudo tratou-se de uma revisão bibliográfica integrativa, de caráter qualitativo, desenvolvida a partir da busca e análise de artigos científicos nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico. Foram incluídos estudos publicados entre 2000 e 2025, em inglês, que abordaram o uso de células-tronco no tratamento de doenças neurodegenerativas. As palavras-chave utilizadas incluíram: “células-tronco e doenças neurodegenerativas”, “terapia celular e Alzheimer”, “Parkinson e células-tronco” e “Esclerose Lateral Amiotrófica e regeneração neuronal”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da literatura demonstrou que as células-tronco representam uma promissora ferramenta terapêutica para doenças neurodegenerativas. Apesar dos avanços observados em modelos experimentais, a aplicação clínica ainda enfrenta desafios éticos, imunológicos e técnicos. Estudos clínicos controlados e de longo prazo são essenciais para confirmar a segurança e eficácia dessas terapias. Assim, as células-tronco configuram um campo emergente com grande potencial de impacto na medicina regenerativa e na qualidade de vida de pacientes com doenças neurológicas progressivas.

REFERÊNCIAS

AMAN, Y. Stem cell therapies for Parkinson’s disease. **Nature Aging** 5, 727, 2025.

ARMIJO, E.; EDWARDS, G.; FLORES, A.; VER, J.; SHAHNAWAZ, M.; MODA, F.; GONZALEZ, C.; SANHUEZA, M.; SOTO,
C. Induced pluripotent stem cell-derived neural precursors improve memory, synaptic and pathological abnormalities in a mouse model of Alzheimer’s disease. **Cells**. 10(7):1802, 2021.

DAREHBAGH, R. R.; SEYEDOSHOHADAEIS, S. A.; RAMEZANI, R. e REZAEI, N.
Stem cell therapies for neurological disorders: current progress, challenges, and future perspectives. **European Journal of Medical Research**, v. 29, p. 1-15, 2024. EL-DERBY.; AHMED, T. A.; EL-HAMEED, A. M. A.; ELKHENANY, H.; SAAD, S. M. e EL-BADRI, N. Adult Stem Cells:
Mesenchymal Stromal Cells, Endothelial Progenitor Cells, and Pericytes. **Nature**, v. 10, p. 1-18, 2020.

KIM, D. H.; LEE, D.; CHANG, E. H.; KIM, J. H.; HWANG, J. W.; KIM, J.-Y. GDF-15 secreted from human umbilical cord blood mesenchymal stem cells delivered through the cerebrospinal fluid promotes hippocampal neurogenesis and synaptic activity in an Alzheimer’s disease model. **Stem**

Cells Dev. 24, 2378–2390, 2015.
LAMPTEY, R. N. L.; CHAULAGAIN, B.; TRIVEDI, R.; GOTHWAL, A.; LAYEK, B. e SINGH, J. A Review of the Common
Neurodegenerative Disorders: Current Therapeutic Approaches and the Potential Role of Nanotherapeutics. **International Journal of Molecular Science**, v. 23, p. 9016, 2022.
LIU, X. Y.; YANG, L. P. e ZHAO, L. Stem cell therapy for Alzheimer's disease. **World J Stem Cells**. 12(8):787, 2020.
SKOK, M. Mesenchymal stem cells as a potential therapeutic tool to cure cognitive impairment caused by neuroinflammation. **World J Stem Cells**. 13(8):1072, 2021.
TIAN, Z.; YU, T. L. J.; WANG, T. e HIGUCHI, A. Introduction to stem cells. **Progress in Molecular Biology and Translational Science**, v. 199, p. 3-32, 2023.
WU, H.; FAN, Y. e ZHANG, M. Advanced Progress in the Role of Adipose-Derived Mesenchymal Stromal/Stem Cells in the Application of Central Nervous System Disorders. **Pharmaceutics**, v. 15, n. 11, p. 2637, 2023.

8 - CONSEQUÊNCIAS DA PRIVAÇÃO DE SONO NO SISTEMA ENDÓCRINO

BRUNA NOGUEIRA MORGADO[1], DANIELLE CASSIANO[2], CINTIA LIMA ROSSI[3].

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Graduando em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[3] Docente do Curso de Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 20702019 Neurofisiologia e 20702051 fisiologia endócrina

Resumo: Este trabalho teve como objetivo analisar as alterações hormonais e fisiológicas ocasionadas pela falta de sono no sistema neuroendócrino humano. Para desenvolver este trabalho, foram utilizados artigos publicados no período de 2003 até 2023 que possuíam relevância com o tema. A melatonina, principal hormônio do sono secretado pela glândula pineal à noite, regula o ciclo circadiano e sistemas fisiológicos; sua alteração por privação de sono afeta negativamente outros hormônios (crescimento, insulina, sexuais), levando à baixa qualidade de vida. A privação de sono prolongada, caracterizada por vários períodos sem dormir ou pelo sono fragmentado, pode comprometer significativamente a qualidade do sono e trazer sonolência excessiva durante o estado de vigília. Foi demonstrado que a privação do sono está associada a diversas patologias graves, abrangendo tanto alterações cognitivas quanto físicas. Dessa forma, verificou-se que a falta de sono é um assunto de extrema importância que deve ser amplamente discutido.
Palavras-chave: saúde; sono; hormônios; Sistema endócrino; qualidade de vida.

CONSEQUENCES OF SLEEP DEPRIVATION ON THE ENDOCRINE SYSTEM

Abstract: This study aimed to analyze the hormonal and physiological changes caused by sleep deprivation in the human neuroendocrine system. To develop this work, articles published between

2003 and 2023 that were relevant to the topic were used. Melatonin, the main sleep hormone secreted by the pineal gland at night, regulates the circadian cycle and physiological systems; its alteration due to sleep deprivation negatively affects other hormones (growth, insulin, and sex hormones), leading to a lower quality of life. Prolonged sleep deprivation, characterized by several periods without sleep or by fragmented sleep, can significantly impair sleep quality and cause excessive sleepiness during wakefulness. It was shown that sleep deprivation is associated with several serious pathologies, encompassing both cognitive and physical alterations. Therefore, it was found that lack of sleep is an extremely important issue that should be widely discussed.
Keywords: health; sleep; hormones; endocrine system; quality of life.

INTRODUÇÃO

O sono é um processo fisiológico crucial, regido pelo ritmo circadiano e estruturado nas fases NREM e REM para garantir a restauração física e cerebral. Sua regulação é mediada pela melatonina é hormônio produzido no escuro que, além de induzir o descanso, desempenha funções protetoras. A qualidade de vida é impactada diretamente pela privação de sono e pela inibição da melatonina devido à exposição à luz, comprometendo a saúde integral do indivíduo (SARAIVA *et al*.,2005; KASECKER & NUNES,2017; MARQUES, 2023).

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi observar e relatar as alterações que podem ocorrer no sistema endócrino em indivíduos que sofrem distúrbios do sono, observando os impactos gerados por eventos rotineiros do cotidiano e como estes hábitos influenciam uma boa noite de sono relatando também a importância da mesma, visto que este tem sido um problema que aumentou nos dias atuais.

REVISÃO DA LITERATURA

O sono é um processo fisiológico vital, regido pelo ritmo circadiano e estruturado nas fases NREM (restauração física) e REM (recuperação cerebral e psicológica), que se alternam em ciclos noturnos (FERNANDES, 2006; LOPES *et al.*, 2006).

A melatonina, produzida pela glândula pineal no escuro como podemos observar na figura 2, é fundamental para um sono reparador, mas sua produção pode ser inibida pela exposição à luz. Este hormônio também oferece funções antioxidantes, imunomoduladores e protetoras (SARAIVA *et al*., 2005; KASECKER & NUNES, 2017; MARQUES, 2023).

A privação de sono como podemos observar na figura 1 afeta negativamente múltiplos sistemas, incluindo o endócrino e metabólico, resultando em desequilíbrios hormonais, maior risco

de obesidade e diabetes, prejuízo cognitivo e elevação da predisposição a doenças cardiovasculares. Consequentemente, a falta de descanso compromete a saúde mental e a qualidade de vida (FREITAS *et al.*, 2017; LESSA *et al.*, 2020; SMITH & MONG, 2019).

FIGURA 1 - Mulher com insônia durante a madrugada.

FONTE: Google imagens, 2025.

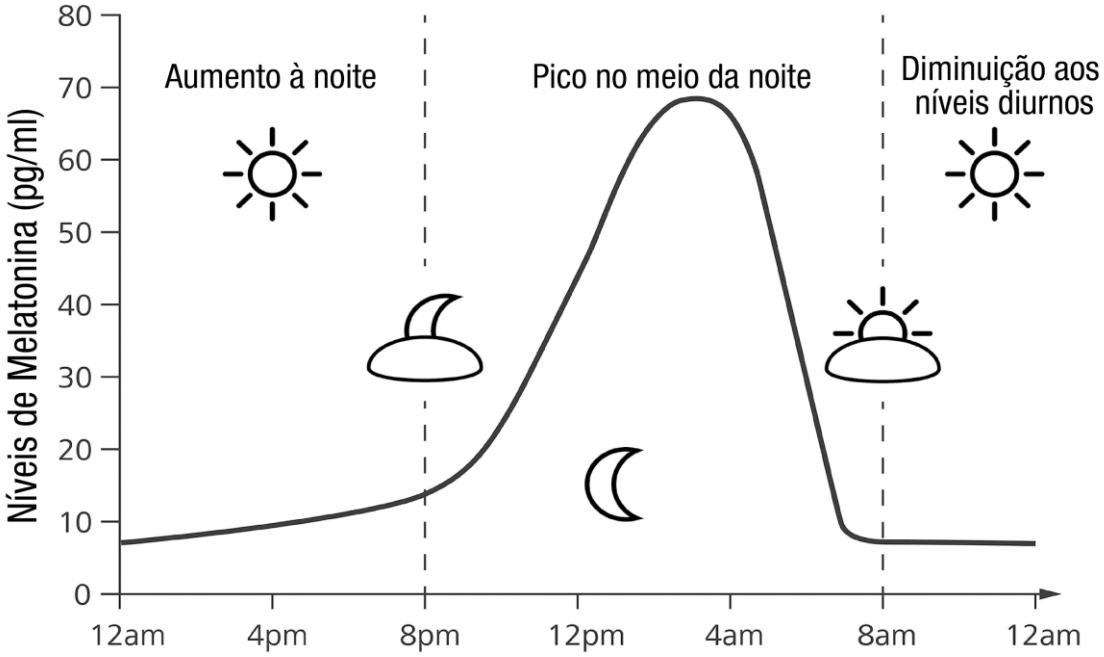


FIGURA 2 - Ciclo da melatonina durante o dia.

FONTE: Google imagens, 2025.

METODOLOGIA

O método utilizado neste trabalho foi a revisão narrativa, utilizando a ferramenta de busca Google acadêmico para pesquisar os artigos usados neste trabalho com ano de publicação de 2003 até 2023, foram usadas as seguintes palavras-chave: sono e privação como primeira busca, em uma segunda busca foi adicionada a palavra-chave: sistema endócrino usamos o mesmo método para a escolha dos artigos, e por fim foram adicionadas as palavras: consequências e efeitos para a busca final de artigos de sites como Scielo e Pubmed que foram escolhidos por título e resumo condizentes com o que procurávamos para assim lermos o artigo inteiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo demonstram o papel fundamental do sono na regulação do sistema neuroendócrino e no equilíbrio hormonal, crucial para a saúde em todas as fases da vida. É essencial ampliar o debate sobre os efeitos da privação de sono para que se adotem práticas que promovam o descanso. O acesso a essas informações pode, portanto, favorecer a melhoria da qualidade de vida geral.

REFERÊNCIAS.

FERNANDES, R. M. F. **O sono normal. In: SIMPÓSIO: DISTÚRBIOS RESPIRATÓRIOS DO SONO**, Ribeirão Preto. Ribeirão Preto: Campus Universitário Monte Alegre, 2006. p. 157-168.

FREITAS, C. C. M.; GOZZOLI, A. L. D. M.; KONNO, J. N.; FUESS, V. L. R. Relação entre o uso do telefone celular antes de dormir, qualidade do sono e sonolência diurna. **Revista de Medicina**, v. 96, n. 1, p. 14-20, 2017.

KASECKER, F. G.; NUNES, C. P. Melatonina e glândula pineal. **Revista da Faculdade de Medicina de Teresópolis**, v. 1, n. 1, p. 109-129, 2017.

LESSA, R. T.; FONSECA, L. A. N.; SILVA, V. L.; MESQUITA, F. B. M.; COSTA, A. J. R.; SOUZA, D. J. M.; CESAR, M. R.; FERREIRA, T. B.; ABAD, L. H. S.; MENDES, N. B. E. S. A privação do sono e suas implicações na saúde humana: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 56, p. e3846, 2020.

LOPES, W. S.; FAUSTINO, M. A.; LEAL, A. E.; INOCENTE, N. J. **Sono: um fenômeno fisiológico. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**, 9.; ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 5., 2006, São José dos Campos. Anais... São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba, 2006. p. 389-391.

MARQUES, E. C. M. **Sistema endócrino. In: MARQUES**, E. C. M. Anatomia e fisiologia humana. 2023. p. 171-187.

SARAIVA, E. M.; FORTUNATO, J. M. S.; GAVINA, C. Oscilações do cortisol na depressão e sono/vigília. **Revista Portuguesa de Psicossomática**, v. 7, n. 1-2, p. 89-100, 2005.

SMITH, P. C.; MONG, J. A. Neuroendocrine regulation of behavior. **Springer Nature Link**, v. 43, p. 353-378, 2019.

9 - INVESTIGAÇÃO DOS EFEITOS COMPORTAMENTAIS DA AYAHUASCA EM ZEBRAFISH (*Danio rerio*): UM ESTUDO EXPERIMENTAL

CAROLINE LINO SALMASO[1], MARIANA MARTINS LEONI[1], FERNANDA MONEDEIRO [2], NAYNA CÂNDIDA GOMES [3]

Finalidade do trabalho: Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e Iniciação Científica (IC)

[1] Discente do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos *

[2] Pesquisadora na Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH

[3] Docente do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.03.04-9 Sistemas de Informação: Farmacologia geral (21001006)

Resumo: O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos da ayahuasca no comportamento do *zebrafish*. Três grupos foram analisados: controle negativo, controle positivo e grupo teste. Após 20 minutos de exposição e aplicação do teste claro-escuro, observou-se comportamento exploratório mais intenso que o induzido pelo clonazepam, indicando efeito ansiolítico superior e potencial terapêutico relevante.
Palavras-chave: ayahuasca; Z*ebrafish*; ansiedade.

INVESTIGATION OF THE BEHAVIORAL EFFECTS OF AYAHUASCA IN ZEBRAFISH (*Danio rerio*): AN EXPERIMENTAL STUDY

Abstract: The aim of this study was to investigate the effects of ayahuasca on zebrafish behavior. Three groups were analyzed: negative control, positive control, and test group. After 20 minutes of exposure and the light–dark test, zebrafish in the test group exhibited more intense exploratory behavior than those in the clonazepam group, indicating a superior anxiolytic effect and relevant therapeutic potential.
Keywords: ayahuasca; *Zebrafish*; anxiety.

INTRODUÇÃO

A ansiedade é uma resposta fisiológica natural frente a situações desafiadoras, associada a sintomas como medo, insegurança e prejuízo na vida pessoal e profissional (AMORIM *et al*., 2018). A ayahuasca, composta por *Banisteriopsis caapi* e *Psychotria viridis*, contém DMT e β-carbolinas que modulam o sistema serotoninérgico, promovendo potencial ansiolítico. O *Danio rerio*, geneticamente semelhante ao humano, é comumente utilizado em estudos comportamentais e farmacológicos (RUFFELL *et al*., 2023; HOWE *et al.*, 2013).

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Avaliar o efeito ansiolítico do chá de ayahuasca em *zebrafish* adultos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

I. Verificar se os comportamentos apresentados pelos *zebrafish* indicam resposta ansiolítica frente à exposição ao chá de ayahuasca.

II. Verificar a resposta comportamental agressiva do *zebrafish* adulto utilizando o teste do espelho.

II. Comparar os efeitos comportamentais da ayahuasca com os observados no grupo controle positivo (clonazepam) e no grupo controle negativo (meio aquoso).

METODOLOGIA

Este estudo foi inicialmente submetido à análise da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) -Protocolo n° 2025.18. O estudo utilizou 36 *zebrafish*, divididos em três grupos: controle negativo (água desclorada), controle positivo (clonazepam 0,75 $mg \cdot L^{-1}$) e teste (ayahuasca). No teste claro-escuro, após 20 minutos de exposição, avaliaram-se individualmente o número de transições para o compartimento escuro, o tempo total de permanência na região iluminada e a exploração das zonas clara e escura do aquário. Após uma semana, realizou-se o teste do espelho para analisar a exploração da área total e a proporção de interação agressiva com o espelho.

RESULTADOS

A análise revelou concentrações de 2,25 $\mu g.mL^{-1}$ de harmina, 0,75 $\mu g.mL^{-1}$ de harmalina e 1,875 $\mu g.mL^{-1}$ de DMT. No teste claro-escuro, o grupo controle negativo buscou pela zona escura, o controle positivo (clonazepam) confirmou efeito ansiolítico com maior permanência na área clara, e o grupo ayahuasca apresentou preferência continua pela região iluminada do aquário, efeito ansiolítico mais pronunciado (Figura 1).

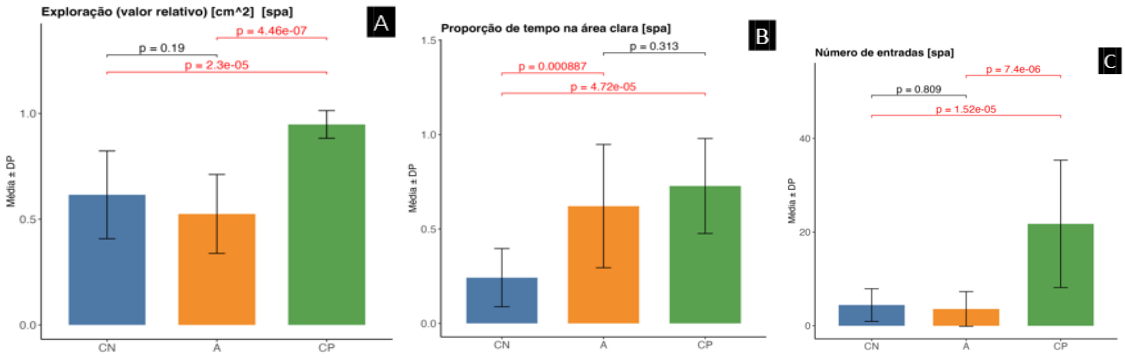


Figura 1. (A) exploração entre as zonas clara e escura; (B) proporção de permanência na área clara; (C) número de entradas para a zona escura. CN = controle negativo, A = grupo teste (ayahuasca), CP = controle positivo.

FONTE: Próprio autor, 2025.

No teste do espelho, o grupo controle negativo apresentou alta interação com o espelho, mostrando comportamento agressivo natural. O grupo controle positivo manteve alta exploração do aquário e baixa interação com o espelho, demonstrando a eficácia do fármaco. O grupo tratado com ayahuasca exibiu redução significativa tanto na exploração do aquário quanto na interação com o espelho (Figura 2).

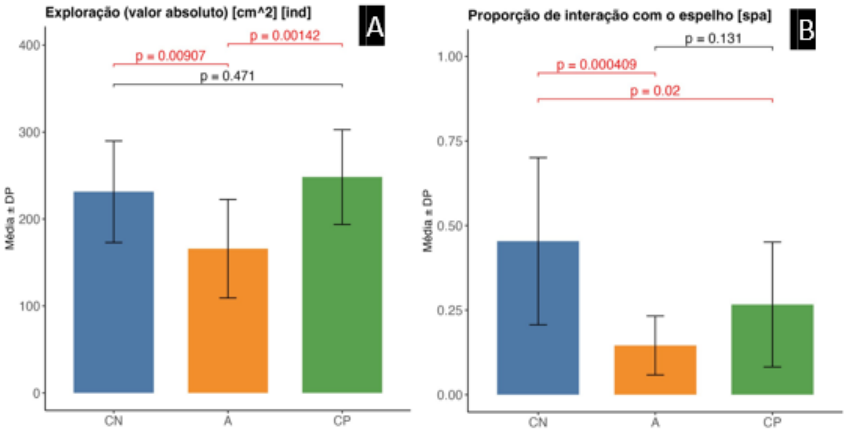


Figura 2. (A) exploração da área total do aquário e (B) proporção de tempo de interação com o espelho. CN = controle negativo, A = grupo teste (ayahuasca), CP = controle positivo.

FONTE: Próprio autor, 2025.

DISCUSSÃO

Em *zebrafish*, os efeitos da ayahuasca variam conforme a concentração, possivelmente por diferenças metodológicas em relação à literatura. Em humanos, melhora sintomas de ansiedade, mas

pode causar náuseas e desconfortos, exigindo uso supervisionado e protocolos estruturados (DOS SANTOS *et al.*, 2021; SARRIS *et al.*, 2021).

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a ayahuasca exerceu efeito ansiolítico em *zebrafish*, comparável do clonazepam, diferindo do grupo controle negativo, que não apresentou redução de comportamentos ansiosos. Novas pesquisas são necessárias para padronizar os protocolos e assegurar uma aplicação clínica segura e eficaz.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus pelo amparo ao longo desta trajetória, aos nossos pais pelo constante apoio, à dupla pela colaboração e comprometimento, e à orientadora pela orientação, incentivo e contribuição científica para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

AMORIM, D; AMADO, J; BRITO, I; COSTEIRA, C; AMORIM, N. e MACHADO, J. Integrative medicine in anxiety disorders. **Journal of Affective Disorders.** v. 31, p. 215-219, 2018.

DOS SANTOS, R. G; OSÓRIO, F. L; ROCHA, J. M; ROSSI, G. N; BOUSO, J. C; RODRIGUES, L. S; SILVEIRA, G. O; YONAMINE, M; HALLAK, J. E. Ayahuasca improves self-perception of speech performance in subjects with social anxiety disorder: A pilot, proof-of-concept, randomized, placebo-controlled trial. **Journal of Clinical Psychopharmacology**, v. 41, n. 5, p. 540–550, 2021.

HOWE, K; CLARK, M. D; TORROJA, C. F; TORRANCE, J; BERTHELOT, C. e MUFFATO, M. The zebrafish reference genome sequence and its relationship to the human genome. **Nature.** v. 496, n.7446, p. 498-503, 2013.

RUFFELL, S. G; CROSLAND-WOOD, M., PALMER, R; NETZBAND, N; TSANG, W; WEISS, B; GANDY, S; COWLEY-COURT, T; HALMAN, A; MCHERRON, D; JONG, A; KENNEDY, T; WHITE, E; PERKINS, D; TERHUNE, D. B; SARRIS, J. Ayahuasca: A review of historical, pharmacological, and therapeutic aspects. **Psycho-pharmacology Clinical Neuroscience.** v. 3, n. 10, 2023.

SARRIS, J., PERKINS, D; CRIBB, L; SCHUBERT, V; OPALEYE, E; BOUSO, J. C; SCHEIDEGGER, M; AICHER, H; SIMONOVA, H; HORAK, M; GALVÃO, N. L. C; CASTLE, D; TÓFOLI, L. F. Ayahuasca use and reported effects on depression and anxiety symptoms: An international cross-sectional study of 11,912 consumers. **Journal of Affective Disorders Reports**, v. 4, p. 100098, 2021.

10- EFEITOS DO ÓLEO ESSENCIAL DE VETIVER NA ANSIEDADE: ANÁLISE COMPORTAMENTAL EM *Danio rerio*

DEREK GOMES CERQUEIRA LEITE[1], JULIANA OLIVA CAZALI[2], FERNANDA

MONEDEIRO[3] E NAYNA CÂNDIDA GOMES[4]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Graduando em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Graduando em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[3] Pesquisadora da Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Graz – Áustria.

[4] Docente do Curso de Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.03.04-9 Sistemas de Informação: Farmacologia geral (21001006)

Resumo: O presente estudo investigou o potencial ansiolítico do óleo essencial de vetiver (*Chrysopogon zizanioides*) em *Danio rerio* adultos, utilizando o teste claro-escuro e a análise de parâmetros comportamentais, como exploração, velocidade média, distância média e tempo de permanência na área clara. O peixe-zebra foi escolhido por sua relevância como modelo experimental em estudos de neurociência comportamental e farmacologia. Os resultados mostraram que a exposição às concentrações de 5 mg e 10 mg promoveu alterações significativas nesses parâmetros, sugerindo efeito ansiolítico e sedativo. Tais achados indicam que os compostos bioativos presentes no óleo essencial de vetiver, como β-vetiveneno, khusimol e α-vetivona, podem modular a resposta ansiosa por mecanismos associados ao sistema GABAérgico. Embora sejam necessárias investigações adicionais para elucidar os mecanismos de ação envolvidos, o óleo essencial de vetiver demonstrou potencial como alternativa terapêutica natural e complementar para o manejo da ansiedade.
Palavras-chave: ansiedade; vetiver; zebrafish; óleo essencial; aromaterapia.

EFFECTS OF VETIVER ESSENTIAL OIL ON ANXIETY: BEHAVIORAL ANALYSIS IN *Danio rerio*

Abstract: This study investigated the anxiolytic potential of vetiver essential oil (*Chrysopogon zizanioides*) in adult *Danio rerio*, using the light-dark test and analyzing behavioral parameters such as exploration, average speed, average distance, and time spent in the light area. Zebrafish were chosen for their relevance as an experimental model in behavioral neuroscience and pharmacology studies. The results showed that exposure to 5 mg and 10 mg concentrations promoted significant changes in these parameters, suggesting anxiolytic and sedative effects. These findings indicate that the bioactive compounds present in vetiver essential oil, such as β-vetivenene, khusimol, and α-vetivone, may modulate the anxiety response through mechanisms associated with the GABAergic system. Although further investigation is needed to elucidate the mechanisms of action involved, vetiver essential oil has demonstrated potential as a natural and complementary therapeutic alternative for the management of anxiety.
Keywords: anxiety; vetiver; zebrafish; essential oil; aromatherapy.

INTRODUÇÃO

A aromaterapia é uma das principais formas de aplicação dos óleos essenciais, sendo empregada como uma alternativa eficiente na redução dos níveis de ansiedade, depressão e estresse (CAIXETA *et al*., 2020). O vetiver (*Chrysopogon zizanioides*) é utilizado na aromaterapia para aliviar

o estresse, a ansiedade, a tensão nervosa e a insônia (BHUSHAN *et al.*, 2013).

OBJETIVOS

1.1 Objetivo Geral: Avaliar o efeito ansiolítico do óleo essencial de vetiver (*Chrysopogon zizanioides*) em peixes-zebra (*Danio rerio*) adultos por meio do teste claro-escuro.

1.2 Objetivos Específicos: I - Comparar os efeitos comportamentais do óleo de vetiver com os dos grupos controle positivo (clonazepam) e negativo (água desclorada); II - Analisar a composição química do óleo e sua relação com possíveis mecanismos ansiolíticos; III- Verificar se os comportamentos dos peixes-zebra indicam resposta compatível com ação ansiolítica do óleo essencial.

REVISÃO DA LITERATURA

Os resultados indicam que o óleo essencial de vetiver pode modular a ansiedade em *Danio rerio*. Em roedores, a inalação do óleo reduziu a ansiedade de forma semelhante ao diazepam (SAIYUDTHON et al., 2015) e diminuiu níveis de cortisol, sugerindo ação GABAérgica (WILLIANTO et al., 2020). Doses baixas parecem ter efeito estimulante, enquanto concentrações elevadas promovem sedação, conforme observado em estudos de CHEAHA et al. (2016) e RAJASEKHAR et al. (2016). A redução da motilidade relatada por THUBTHIMTHED et al. (2011) reforça o efeito sedativo em altas doses. Esses achados relacionam-se aos compostos bioativos do vetiver, como α-vetivona, β-vetiveneno e khusimeno, que atuam sobre receptores GABA, sustentando seu potencial ansiolítico e sedativo conforme a concentração.

METODOLOGIA

O estudo foi aprovado pela CEUA (Protocolo n.º 2025.17) da UNIFEOB. Foram utilizados 36 *Danio rerio* adultos mantidos em aquários com água desclorada, oxigenação e alimentação controladas. O óleo essencial de vetiver (*Chrysopogon zizanioides*, WNF) foi diluído em água destilada nas concentrações de 1 $mg.L^{-1}$, 5 $mg.L^{-1}$ e 10 $mg.L^{-1}$. Utilizou-se clonazepam (0,75 $mg \cdot L^{-1}$) como controle positivo e água desclorada como negativo. A ação ansiolítica foi avaliada pelo teste claro-escuro, observando-se tempo na área clara, velocidade e cruzamentos. A análise estatística foi realizada no RStudio, aplicando Shapiro-Wilk e ANOVA ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Os resultados indicaram efeitos ansiolíticos e sedativos nas concentrações de 5 mg e 10 mg.

Os peixes-zebra expostos à essas doses permaneceram mais tempo na área clara, comportamento semelhante ao controle positivo, enquanto 1 mg reduziu (figura 4A). Na exploração da área clara, 1 mg aumentou, enquanto 10 mg e o controle positivo reduziram (figura 4B), e 5 mg apresentou resultados próximos ao controle negativo, mas com leve diferença na velocidade média (figura 4C).

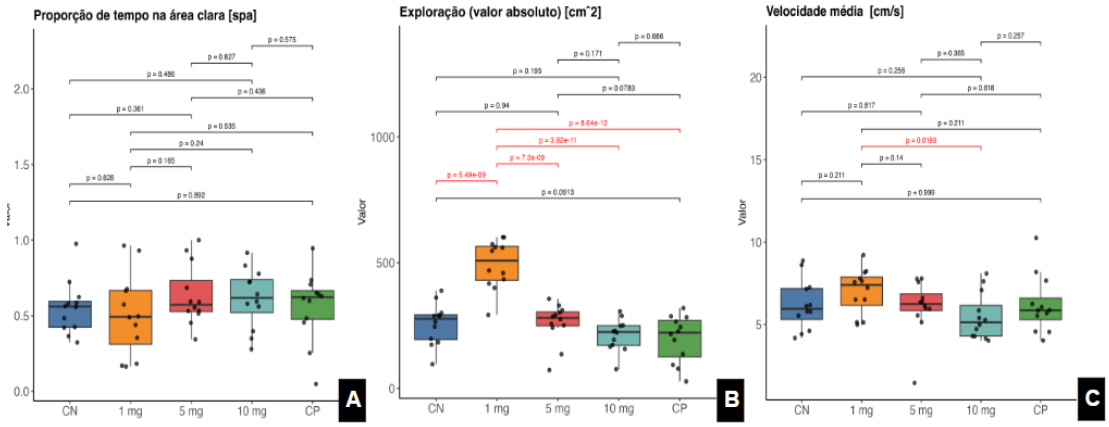


Figura 4- Em A, é mostrada a proporção de tempo que os peixes permaneceram na área clara (1 = 100%); em B, a área da arena clara explorada; e em C, a velocidade média, comparando controle negativo, diferentes concentrações de OEV e controle positivo.

Fonte: Autor, 2025.

DISCUSSÃO

Os efeitos do óleo essencial de vetiver (OEV) são atribuídos à ação combinada de seus componentes, como α-vetivona, β-vetiveneno e khusimeno, modulando o sistema GABAérgico e contribuindo para a redução do estresse e da ansiedade. Em roedores, o OEV manifesta efeito ansiolítico e sedativo (SAIYUDTHON et al., 2015; RAJASEKHAR et al., 2016; WILLIANTO et al., 2020).

CONCLUSÕES

O óleo essencial de vetiver modulou o comportamento do peixe-zebra, reforçando seu potencial terapêutico. Estudos adicionais são necessários.

REFERÊNCIAS

BHUSHAN, B., KUMAR, S. K., TANUJA, S., LALIT, S. & HEMA, A. *Vetiveria zizanioides* (Linn.) Nash: A Pharmacological Overview. **International Research Journal of Pharmacy**, v. 4, n. 7, p. 18-20, 2013.

CAIXETA, G. G., TOLENTINO, V. P., AMÂNCIO, N. F. G. & SILVA, J. L. Benefícios do uso dos óleos essenciais como ansiolíticos: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Integrative Health**, v. 3, n. 2, p. 123-130, 2020.

CHEAHA, D., ISSURIYA, A., MANOR, R., KWANGJAI, J., RUJIRALAI, T. & KUMARNSIT, E. Modification of sleep-waking and electroencephalogram induced by vetiver essential oil inhalation. **Journal of Intercultural Ethnopharmacology.** v. 5, n. 1, p. 72-78, 2016.

RAJASEKHAR, C., KOKILA, B. N., RAKESH, R. & RAJESH, B. Potentiation Effect of *Vetiveria zizanioides* Root Extract and Essential Oil on Phenobarbital Induced Sedation-Hypnosis in Swiss Albino Mice. **Ayurpub Journal**. v. 1, n. 1, p. 28-33, 2016.

SAIYUDTHONG, S., PONGMAYTEEGUL, S., MARSDEN, C. A. & PHANSUWAN-PUJITO, P. Anxiety-like behaviour and c-fos expression in rats that inhaled vetiver essential oil. **Natural Product Research: Formerly Natural Product Letters.** v. 29 , n. 22, p. 2141-2144, 2015.

THUBTHIMTHED, S.; THISAYAKORN, K.; RERK-AM, U.; TANGSTIRAPAKDEE, S. & SUNTORNTANASAT, T. **Vetiver Oil and Its Sedative Effect.** ***IN:*** **THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON VETIVER (ICV-3), AYUTTHAYA. Proceedings of the Third International Conference on Vetiver,** Ayutthaya, Tailândia, 2011, p. 492–494

WILLIANTO, V. M., SUYONO, H. & JONG, F. X. H. H. Effect Of Vetiver Essential Oil In 10% And 30% Concentration To The Cortisol Hormones Of Stressor-Induced Rats. **Journal of Widya Medika Junior.** v. 2, n. 4, p. 270-277, 2020.

WNF – WORLD´S NATURAL FRAGRANCES. **Ficha técnica de produto: Óleo Essencial Vetiver 5mL**. Responsável técnico: Mayra Rampinelli (CRF 52315). São Paulo, São Paulo, 2023, p. 1-6.

11 - EFEITOS DA EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO IONIZANTE EM GESTANTES

KUZUHARA, DOUGLAS SÁVIO[1]; RICARDO, MARIA EDUARDA DA SILVA[1]; PAULA, STEFANY LUIZA[1]; SANTOS, ODAIR JOSE[2]; CARVALHO, ANA FLAVIA[2]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC).

[1] Graduando em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Docente do Centro Universitario UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Resumo: Este trabalho teve como finalidade reunir e apresentar dados referentes aos efeitos da exposição à radiação ionizante em gestantes com base nos estudos encontrados e discutir os riscos e efeitos biológicos causados no embrião. A metodologia utilizada envolveu pesquisas em artigos, livros e revistas, com foco em fontes como SCIELO, PUBMED, Academia de Oxford e Google Scholar, onde foram utilizados sinônimos para perscrutar o conteúdo dessas fontes, sendo 14 o total de palavras-chave. No desenvolvimento, a pesquisa abordou critérios acerca da radiação, destacando seu uso no diagnóstico médico e seus efeitos adversos. Foi apresentado como a radiação ionizante interage com os tecidos, os efeitos determinísticos e estocásticos e a vulnerabilidade do embrião à radiação. Esses efeitos poderiam ser manifestados ao ultrapassar o limiar permitido, originando os efeitos somáticos, capazes de ocasionar danos nocivos ao embrião, afetando as células germinativas e passando para descendentes. Os efeitos podiam ser iguais em mulheres gestantes e não gestantes,

visto que o maior afetado era o feto durante a exposição. No primeiro mês foi observado que o feto estava mais sensível, pois estava em desenvolvimento intrauterino, ficando mais suscetível ao óbito. Da terceira à quinta semana gestacional, há o período de embriogênese, podendo ocorrer morte e proliferação celular, com danos no déficit cognitivo e quociente de inteligência. A partir da vigésima semana, não apresentavam mais riscos notórios, dependendo da dose. Nos exames de imagem, os mais indicados às gestantes foram a ressonância magnética e a ultrassonografia devido ao não uso de radiação ionizante.
Palavras-chave: gravidez; ionizante; malefícios; radiação; radiografia.

IONIZING RADIATION EXPOSITION EFFECTS' DURING GESTATION

Abstract: Summary: This work aimed to gather and present data on the effects of ionizing radiation exposure in pregnant women based on the studies found and to discuss the risks and biological effects caused in the embryo. The methodology used involved research in articles, books, and journals, focusing on sources such as SCIELO, PUBMED, Oxford Academy, and Google Scholar, where synonyms were used to scour the content of these sources, totaling 14 keywords. In the development, the research addressed criteria regarding radiation, highlighting its use in medical diagnosis and its adverse effects. It was presented how ionizing radiation interacts with tissues, the deterministic and stochastic effects, and the vulnerability of the embryo to radiation. These effects could be manifested by exceeding the permitted threshold, resulting in somatic effects capable of causing harmful damage to the embryo, affecting germ cells and passing on to descendants. The effects could be the same in pregnant and non-pregnant women, as the fetus was the most affected during exposure. In the first month, it was observed that the fetus was more sensitive, as it was in intrauterine development, making it more susceptible to death. From the third to the fifth gestational week, there is the period of embryogenesis, where death and cell proliferation can occur, with damage to cognitive deficits and intelligence quotient. From the twentieth week onward, they no longer presented any notable risks, depending on the dose. In imaging exams, the most recommended for pregnant women were magnetic resonance imaging and ultrasound due to the non-use of ionizing radiation.
Keywords: evil deeds; ionization; pregnancy; radiation; X-ray.

INTRODUÇÃO

A radiação ionizante, também conhecidas por raios de capacidade gama ou X, se tratam de radiações eletromagnéticas e podem ser emitidas de maneira natural ou artificial. Este tipo de radiação é muito usado na medicina com potencial de ionizar átomos e interagir com o DNA, podendo causar danos celulares. A radiossensibilidade varia por diferenciação, idade e proliferação celular. Já na medicina, é aplicada em diagnósticos e radioterapia, sempre avaliando o risco-benefício (SILVA et al., 2014). Por isso, radiologistas devem seguir a radioproteção: justificação, limitação de dose e otimização (ALARA) (PRASAD, et al., 2004). Em gestantes, há maior preocupação: doses baixas que podem afetar o embrião. O maior risco é nas duas primeiras semanas, podendo causar malformações ou morte fetal em doses altas (BENTUR, 1994).

OBJETIVOS

1. Objetivo geral

Este trabalho teve por objetivo, compilar e apresentar os dados referentes aos efeitos da exposição à radiação ionizante em gestantes presentes na literatura, identificando os riscos e efeitos biológicos causados no embrião.

2. Objetivos específicos

- Determinar de qual forma a radiação ionizante age em gestantes e de qual maneira ela poderá trazer danos aos fetos durante o seu processo de desenvolvimento embrionário.
- Consolidar os dados encontrados na literatura estudada, categorizando os efeitos de acordo com a dose aplicada e de que modo isso poderá surtir efeito no embrião.
- Estabelecer quais são as fisiopatologias que poderão estar associadas à este tipo de exames, e em qual circunstância o risco passa a ser um agravo para mãe e o feto.

REVISÃO DA LITERATURA

A radiação ionizante, que inclui os raios X e raios gama, é definida como uma onda eletromagnética capaz de ionizar átomos podendo ser de origem natural ou artificial (NAVARRO et al., 2008). As interações da radiação com nossas células causam os efeitos biológicos, podendo ser determinísticos (alta dose) podendo causar malformações, e os estocásticos (baixa dose) causando efeito tardio como mutações e câncer (VIDEIRA e NOGUEIRA, 2002; SILVA e AIRES, 2019). No desenvolvimento embrionário, há maior sensibilidade do feto, tornando o procedimento de radiografia muitas vezes invasivo e nocivo ao mesmo (DAFRE E MARIS, 2013). A exposição durante a gravidez acarreta riscos significativos, incluindo malformações, distúrbios de crescimento, mutagênese, carcinogênese e óbito intrauterino (D'IPPOLITO e MEDEIROS, 2005). O período de maior vulnerabilidade do feto é nas duas primeiras semanas e durante a embriogênese (3ªà 15ª semana), momento em que o sistema nervoso central está em desenvolvimento (ROCHA et al., 2020). Se a exposição for inevitável, deve-se aplicar a dose mínima (≤50 mGy) (D'IPPOLITO e MEDEIROS, 2005). Os exames de imagem preferenciais para gestantes são a Ultrassonografia (US) e a Ressonância Magnética (RM), que não utilizam radiação ionizante, enquanto a Tomografia Computadorizada (TC), por envolver doses maiores, deve ser reservada apenas para casos estritamente inevitáveis, como foi exemplificado na tabela 1 (XIMENES et al., 2008).

METODOLOGIA

Foram obtidos através de buscas e pesquisas referentes ao tema alguns artigos, livros e revistas que condizem com o enfoque do estudo. Fontes como a SCIELO, PUBMED, Academia de Oxford, Google Scholar, entre outros, foram utilizados como veículos de busca. Com base nos resultados dessas pesquisas foram encontradas cerca de 6.741 fontes e, a partir disso fora realizada uma filtração a partir do conteúdo que melhor se adequava para ser utilizado no trabalho, assim obtivemos uma totalidade de 20 fontes diferentes no qual foram selecionadas com base em seus critérios, com intuito de seletar a soma dos artigos encontrados em nossa busca. Foram utilizados como critério as palavras chaves e também o conteúdo abordado pelos escritores, visando conduzir os dados expressamente ao ponto crucial e propósito central da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve fundamento em caracterizar as dificuldades no uso de radiação em gestantes, os malefícios no desenvolvimento embrionário e como isso afeta o feto. Os resultados indicaram que a radiação ionizante causa malefícios, mas apenas em certas fases do desenvolvimento e dependente da dose, incluindo em quais períodos a radiação é mais letal ao embrião e em quais fases. Teve base na fundamentação dos malefícios encontrados nos estudos que, todavia, acabam sendo um tanto desatualizados, mas que abrem espaço para novas pesquisas sobre o tema.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer a Deus pela oportunidade de desenvolver este trabalho e aos nossos familiares e amigos pelo tempo, carinho e cuidado durante nosso percurso. Aos orientadores Ana Flávia Carvalho e Odair José dos Santos, expressamos gratidão pela dedicação, paciência, comprometimento e pelas contribuições práticas e teóricas no ramo da pesquisa científica. Agradecemos ao Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos pela oportunidade de aprendizado e pelo ambiente educacional. Também à coordenadora do curso, Cintia Lima Rossi, que sempre nos demonstrou apreço e dedicação. Aos professores, especialmente à Eliana Pereira Chagas, por seu empenho e esforço ao oferecer seus conhecimentos e capacitação na estruturação deste trabalho. Aos demais, nossa devoção pelo ensino aplicado e pela contribuição em nossa qualificação profissional. Por fim, a todos que participaram de forma ativa em nossos estudos e que de alguma forma fizeram parte desta etapa de nossas vidas.

REFERÊNCIAS

BENTUR, Y. Ionizing and nonionizing radiation in pregnancy. **Maternal-fetal toxicology**. 2ª ed.

New York, 1994; p. 515.
DAFRE, A. L e MARIS, A. F. **Efeitos Biológicos das Radiações**. Florianópolis, 2013. 1ª edição, 2013. 88p.
D'IPPOLITO, G. e MEDEIROS, R. B. Exames radiológicos na gestação**. Radiologia Brasileira.** v. 38, p. 447-450, 2005.
NAVARRO, M. V. T., LEITE, H. J. D., ALEXANDRINO, J. D. C. e COSTA, E. A. Controle de riscos à saúde em radiodiagnóstico: uma perspectiva histórica. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos**. v. 15, n. 4, p. 1039-1047, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/hcsm/a/fhvKsgyHWVWR7pwXsR9CFKM/abstract/?lang=pt. Acesso em: 09 de Maio de 2025.
PRASAD, K. N., COLE, W. C. e HAASE, G. M. Radiation protection in humans: extending the concept of as low as reasonably achievable (ALARA) from dose to biological damage. **The British journal of radiology**. v. 77, n. 914, p. 97-99, 2004.
ROCHA, A. P. C., CARMO, R. L., MELO, R. F. Q., VILELA, D. N., FILHO, O. S. L. e SILVA, L. C. Avaliação por imagem de condições não obstétricas na gestação o que todo radiologista deve saber. **Radiologia Brasil**. v. 53, n. 3, p. 185-194, 2020. Disponível em: http://www.rb.org.br/detalhe_artigo.asp?id=3274&idioma=Portugues. Acesso em: 10 de Maio de 2025.
SILVA, E. C. S., CAVALCANTI, M. B. e CARNEIRO, P. F. P. **Radioterapia versus Radiossensibilidade Individual**. Caderno de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde - UNIT - Pernambuco. v. 1, n. 3, p. 111–117, 2014. Disponível em: https://periodicos.set.edu.br/unitsaude/article/view/1722. Acesso em: 9 abr. 2025.
SILVA, M. L. e AIRES, D. M. P. Os efeitos biológicos da radiação ionizante na gravidez. **The biological, effects of ionizing radiation in pregnancy.** v. 8, n. 1, p. 1-10, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.36607/refacer.v8i1. Acesso em: 14 de Abril de 2025.
VIDEIRA, A. I. e NOGUEIRA, A. Exposição à Radiação na gravidez, Efeitos Biológicos no embrião e no feto. **Arquivos da Maternidade Dr. Alfredo da Costa**. Francisco Gentil, v. 17, n. 12, p. 66-71. 2002.
XIMENES, R. L. S., SZEJNFELD, J., XIMENES, A. R. S. e ZANDERIGO, V. Avaliação crítica dos benefícios e limitações da ressonância magnética como método complementar no diagnóstico das malformações fetais. **Radiologia Brasileira**, São Paulo, v. 41, n. 5, p. 313-318, 2008.

12 - A INFLUÊNCIA DOS DISTÚRBIOS DA TIREOIDE NA QUEDA CAPILAR E AS ABORDAGENS TERAPÊUTICAS DA TRICOLOGIA

FERNANDA DE LIMA GOMES[1], LÍVIA CONCEIÇÃO DE MELLO SILVA[2], VICTÓRIA PINHEIRO CARVALHO SILVA[3], MARIA FERNANDA STÉFANI MELGAÇO[4]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB São João da Boa Vista – SP.

[3] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB São João da Boa Vista – SP.

[4]Docente do Curso de Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Resumo: Este estudo teve como objetivo analisar a influência dos distúrbios da tireoide na queda capilar e identificar as abordagens terapêuticas adotadas pela tricologia. Os hormônios tireoidianos, especialmente T3 e T4, exercem papel fundamental na manutenção do ciclo capilar, e suas disfunções, como o hipotireoidismo e a tireoidite de Hashimoto, estão fortemente associadas à alopecia. A pesquisa foi conduzida por meio de uma revisão integrativa da literatura, com base em publicações científicas indexadas nas bases PubMed e SciELO entre os anos de 2018 e 2025. A análise dos estudos selecionados evidenciou que, além do desequilíbrio hormonal, fatores imunológicos e psíquicos, como ansiedade e estresse crônico, também influenciam na saúde capilar, especialmente em um contexto pós-pandêmico. Os achados apontam para a importância de uma abordagem multidisciplinar, que envolva avaliação laboratorial, suporte emocional e terapias estéticas individualizadas. Conclui-se que o tratamento da alopecia associada a disfunções tireoidianas exige integração entre endocrinologia, tricologia e saúde mental, promovendo um cuidado mais eficaz e humanizado.
Palavras-chave: alopecia; disfunções tireoidianas; tricologia; hormônios; saúde emocional.

THE INFLUENCE OF THYROID DISORDERS ON HAIR LOSS AND THERAPECTIC APPROACHES IN TRICHOLOGY

Abstract: This study aimed to analyze the influence of thyroid disorders on hair loss and identify therapeutic approaches employed by trichology. Thyroid hormones, especially T3 and T4, play a fundamental role in maintaining the hair cycle, and their dysfunctions, such as hypothyroidism and Hashimoto's thyroiditis, are strongly associated with alopecia. The research was conducted through an integrative literature review, based on scientific publications indexed in PubMed and SciELO between 2018 and 2025. An analysis of the selected studies showed that, in addition to hormonal imbalance, immunological and psychological factors, such as anxiety and chemical stress, also influence hair health, especially in a post-pandemic context. The results highlight the importance of a multidisciplinary approach, which includes laboratory evaluation, emotional support, and individualized aesthetic therapies. It is concluded that the treatment of alopecia associated with thyroid dysfunction requires integration between endocrinology, trichology and mental health, promoting more effective and humanized care.
Keywords: alopecia; thyroid dysfunctions; trichology; hormones; emotional health.

INTRODUÇÃO

A atividade folicular capilar é fortemente influenciada pelos hormônios tireoidianos, que regulam processos essenciais como proliferação celular, diferenciação e vascularização do folículo piloso. A glândula tireoide, por meio da secreção de T3 e T4, mantém o equilíbrio do ciclo capilar, e suas

disfunções — hipotiroidismo ou hipertireoidismo — estão diretamente associadas à queda de cabelo difusa ou localizada. Estudos recentes evidenciam alta prevalência de alterações tireoidianas em pacientes com alopecia, reforçando a importância da triagem hormonal no diagnóstico diferencial. Além das causas hormonais, doenças autoimunes como a tireoidite de Hashimoto têm sido correlacionadas à alopecia areata, demonstrando uma inter-relação imunológica entre ambas. A sinalização tireoidiana também influencia as células-tronco do folículo piloso, e sua alteração prejudica a regeneração e a resposta terapêutica. Nesse contexto, a tricologia tem se destacado por integrar conhecimentos da dermatologia, endocrinologia e estética na elaboração de protocolos baseados em evidências científicas. Contudo, a ausência de diretrizes que unam avaliação endócrina e práticas tricológicas ainda limita o manejo clínico adequado. Diante disso, o estudo busca compreender a influência das disfunções tireoidianas sobre o ciclo capilar e analisar as abordagens terapêuticas tricológicas no tratamento da alopecia de origem endócrina, contribuindo para condutas mais integradas e eficazes.

OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivo geral analisar a influência dos distúrbios da tireoide sobre o ciclo capilar, bem como identificar as principais abordagens terapêuticas empregadas pela tricologia no tratamento da alopecia associada a essas disfunções hormonais.

Os objetivos específicos são:

1. Revisar a literatura científica sobre o papel dos hormônios tireoidianos (T3 e T4) na regulação do ciclo capilar.
2. Identificar e descrever as principais disfunções tireoidianas (como hipotireoidismo e Tireoidite de Hashimoto) associadas à alopecia.
3. Avaliar as abordagens terapêuticas tricológicas mais eficazes e atuais para o tratamento da queda capilar de origem endócrina.
4. Discutir a necessidade de uma abordagem multidisciplinar que integre endocrinologia, tricologia e saúde mental no manejo da alopecia associada a disfunções tireoidianas.

REVISÃO DA LITERATURA

A atividade folicular capilar é intrinsecamente regulada por fatores hormonais, sendo os hormônios tireoidianos (HTs), triiodotironina (T3) e tiroxina (T4), elementos cruciais na manutenção do ciclo de crescimento do cabelo (UDOMPANICH & TAYLOR, 2023). A glândula tireoide, por meio da secreção desses hormônios, influencia diretamente a proliferação, diferenciação e o metabolismo das células do folículo piloso, sendo essencial para a fase anágena (crescimento).

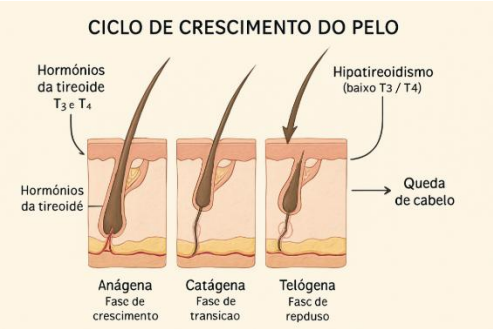


FIGURA 1. Ciclo de crescimento do pelo e a influência do hipotireoidismo.

1. Influência dos Distúrbios da Tireoide na Queda Capilar

A disfunção tireoidiana, tanto o hipotireoidismo quanto o hipertireoidismo, está fortemente associada à manifestação de alopecia, principalmente o eflúvio telógeno difuso (CUNHA, 2022). O hipotireoidismo, caracterizado pela deficiência de HTs, compromete o equilíbrio entre as fases anágena, catágena e telógena, acelerando a transição para a fase telógena e resultando em fios mais frágeis e queda difusa (UDOMPANICH & TAYLOR, 2023).

Em casos de distúrbios autoimunes, como a Tireoidite de Hashimoto, observa-se uma correlação significativa com a Alopecia Areata (AA), sugerindo uma patogênese autoimune convergente (CHAUDHARY et al., 2024). O reconhecimento de antígenos foliculares como corpos estranhos pelo sistema imune, em paralelo à destruição linfocítica da tireoide, reforça a relevância da avaliação laboratorial sistemática no diagnóstico diferencial das alopecias (GUPTA et al., 2023).

Além das alterações hormonais, a queda capilar é um fenômeno multifatorial, sendo frequentemente agravada por fatores emocionais. O estresse crônico, a ansiedade e o sofrimento psíquico, amplificados no cenário pós-pandêmico, resultam em produção excessiva de cortisol. Este hormônio exerce efeito catabólico e interfere negativamente na fase anágena, promovendo a antecipação da fase telógena e consequente rarefação dos fios (DIAS et al., 2025).

2. Abordagens Terapêuticas da Tricologia

O tratamento da alopecia associada à disfunção tireoidiana exige uma abordagem multidisciplinar e individualizada, que vai além da simples reposição hormonal (CUNHA, 2022). A tricologia, ao

integrar conhecimentos da dermatologia, endocrinologia e estética, propõe intervenções baseadas em evidências para restabelecer a fisiologia folicular.

A reposição hormonal com levotiroxina é o primeiro passo essencial no tratamento do hipotireoidismo, e a normalização dos níveis de HTs é fundamental para a recuperação capilar (UDOMPANICH & TAYLOR, 2023). Contudo, a tricologia atua como um suporte fundamental para a recuperação total, que pode ser lenta.

Entre as abordagens tricológicas, destacam-se:

•Tratamentos Tópicos e Sistêmicos: O Minoxidil, em suas formas tópica e oral em baixas doses, é amplamente utilizado, demonstrando eficácia no tratamento de eflúvio telógeno e alopecia androgenética (GUPTA et al., 2023).

•Manejo de Fatores Agravantes: A correção de deficiências nutricionais e o manejo do estresse e da ansiedade são reconhecidos como parte integrante do tratamento, dada a influência dos fatores psíquicos na saúde capilar (DIAS et al., 2025).

A tendência atual é a adoção de uma abordagem integrativa, que considera o paciente em sua totalidade, tratando não apenas o sintoma (queda capilar), mas também as causas subjacentes, como o desequilíbrio hormonal e o estresse psicossocial (CHAUDHARY et al., 2024).

METODOLOGIA

O presente estudo tratou-se de uma revisão integrativa da literatura, método que possibilitou a síntese e a análise crítica de pesquisas relevantes sobre determinado fenômeno, com o intuito de reunir evidências disponíveis e aprofundar a compreensão teórico-científica do tema investigado. A abordagem escolhida permitiu a identificação de lacunas, a consolidação do conhecimento e o embasamento de práticas clínicas fundamentadas em evidências científicas (MENDES *et al.*, 2008).

A elaboração da revisão seguiu rigorosamente as seis etapas metodológicas propostas por Mendes, Silveira e Galvão (2008), as quais compreenderam: 1) elaboração da pergunta norteadora; 2) definição dos critérios de inclusão e exclusão; 3) seleção da amostra; 4) categorização dos estudos; 5) análise e interpretação dos dados; e 6) apresentação da revisão. Complementarmente, foram adotadas as diretrizes metodológicas de Sousa *et al.,* (2017), com ênfase na aplicação dos critérios Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) para a seleção dos artigos e na organização dos achados por categorias temáticas.

A formulação da pergunta norteadora foi realizada com base na estratégia PICO, que estruturou a questão de pesquisa a partir de quatro componentes: P (paciente/população): indivíduos com distúrbios da tireoide e queda capilar; I (intervenção): abordagens terapêuticas da tricologia; C

(comparação): ausência de tratamento ou tratamento convencional isolado; e O (desfecho): melhora do quadro de queda capilar. A partir dessa estrutura, foi obtida a seguinte pergunta norteadora: Como os distúrbios da tireoide influenciam a queda capilar e quais são as abordagens da tricologia para seu tratamento?

A busca dos estudos foi conduzida nas bases de dados PubMed e SciELO, reconhecidas pela comunidade científica internacional pela relevância e rigor na publicação de artigos científicos. Utilizou-se a estratégia de busca com descritores controlados extraídos do vocabulário Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), tendo sido selecionados os seguintes termos: “tireoidopatias”, “queda capilar” e “alopecia”. Para otimizar os resultados e ampliar a sensibilidade da busca, os descritores foram combinados com os operadores booleanos AND e OR.

Os critérios de inclusão definidos abrangeram artigos científicos publicados entre 2018 e 2025, com acesso completo ao texto, nos idiomas português, inglês ou espanhol. Foram selecionados somente estudos focados em seres humanos e que apresentaram evidências clínicas ou experimentais sobre a relação entre disfunções tireoidianas e queda capilar, além de incluírem intervenções terapêuticas associadas aos princípios da tricologia. Artigos duplicados, estudos com foco exclusivo em ozonioterapia sistêmica, publicações de revisão não sistemática ou trabalhos com metodologia inadequada ou que não estivessem diretamente relacionados à questão central do estudo foram criteriosamente excluídos.

O processo de seleção dos artigos foi conduzido em três etapas: leitura exploratória dos títulos e resumos, leitura seletiva dos textos completos e aplicação dos critérios de elegibilidade. Foi utilizada a estratégia PRISMA para a sistematização e transparência do processo de triagem e inclusão dos estudos, com o preenchimento do fluxograma correspondente, garantindo reprodutibilidade e fidedignidade ao método, conforme melhor explorado no tópico subsequente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise evidencia que os distúrbios da tireoide exercem influência direta sobre o ciclo capilar, podendo desencadear ou agravar quadros de alopecia por mecanismos hormonais e autoimunes. A disfunção na produção dos hormônios T3 e T4 compromete a vitalidade dos folículos pilosos, interrompendo o crescimento dos fios e provocando queda difusa. Além dos fatores endócrinos, aspectos emocionais e psicológicos, como ansiedade e depressão, interferem no eixo hipotálamo-hipófise-tireoide, agravando o quadro clínico. O contexto pós-pandêmico intensificou esses desequilíbrios, evidenciando a relação entre sofrimento emocional e manifestações capilares.

Diante disso, torna-se essencial uma abordagem terapêutica integrada e multidisciplinar, envolvendo endocrinologistas, dermatologistas, tricologistas e psicólogos. Essa atuação conjunta, pautada em evidências científicas e na escuta qualificada, amplia as possibilidades de tratamento eficaz e humanizado. Compreender a conexão entre os distúrbios tireoidianos e a alopecia é, portanto, fundamental não apenas para o diagnóstico e manejo clínico, mas também para promover o bem-estar e a dignidade dos pacientes, reafirmando a importância de um cuidado que una corpo, mente e saúde estética.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, pela sabedoria, força e discernimento concedidos ao logo da nossa jornada acadêmica.

À nossa família, pelo apoio e incentivo em todo momento.

Aos professores e orientadores, pela dedicação, ensinamentos transmitidos e pela contribuição ao nosso crescimento científico e profissional.

À nossa instituição UNIFEOB que contribuiu diretamente para nossa formação.

Nossa eterna gratidão e reconhecimento.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Hipotireoidismo e hipertireoidismo:** diagnóstico e tratamento. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/ebserh/pt-br/comunicacao/noticias/voce-sabe-qual-e-a-importancia-que-a-tireoide-tem-no-seu-organismo. Acesso em: 6 out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.238, de 19 de novembro de 2021**. Institui a Política Nacional de Saúde Integral da População com Doenças Raras. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 5, 22 nov. 2021.

CAMALIONTE, L. G., AMARAL, L. M., SILVA, J. P., ANDRADE, C. F. & FERREIRA, R. S. Frequência de sintomas de ansiedade e depressão, qualidade de vida e percepção da doença em portadores de alopecia areata. **Revista da SBPH**, v. 24, n. 2, p. 48–61, 1 dez. 2021.

CHAUDHARY, A., SINGH, S., MALIK, R., AHLAWAT, P. & YADAV, A. Uma atualização sobre alopecia e sua associação com doenças autoimunes da tireoide. **Cureus**, v. 16, n. 1, e50949, 2024.

CONTRERAS-JIMÉNEZ, G., HUERTA, M., ZHOU, C., MARTÍNEZ, D. & YANG, L. A sinalização dos hormônios da tireoide controla a função das células-tronco do folículo piloso. **Célula Tronco**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 165–171, 2015.

COSTA, M. T., REIS, L. C., FERREIRA, D. P., GOMES, A. P. & PEREIRA, F. L. Tratamentos para alopécia androgenética: uma revisão sistemática. Brazilian Journal of Health Review, v. 7, n. 1, p. 3007–3025, 29 jan. 2024.

CUNHA, A. P. G. Pode ocorrer queda de cabelo por problemas na tireoide? **Unicardio,** 14 jun. 2022.

DIAS, L. R., OSTERNO, M. I. R. & SOUSA, I. A. C. de. Alopecia androgenética masculina. **Journal Archives of Health**, v. 6, n. 4, p. e3572, 21 ago. 2025.

GUPTA, M., DAS, S., SAHOO, S., MISHRA, R. & MOHANTY, B. K. Estudo do perfil tireoidiano de pacientes com alopecia. **Revista de Medicina Clínica,** [S. l.], v. 12, n. 3, p. 1115, 2023.

JUNQUEIRA, A. C. Mito ou verdade: distúrbios da tireoide podem afetar a estrutura capilar? **Revista Visão Hospitalar**, 2024. Disponível em: https://revistavisaohospitalar.com.br/mito-ou-verdade-disturbios-da-tireoide-podem-afetar-a-estrutura-capilar/. Acesso em: 06 out. 2025.

MAIA, A. L., GOULART, L. F., LEITE, R. B., LIMA, C. A. & RODRIGUES, P. S. Prevalência de disfunção tireoidiana em mulheres adultas brasileiras: estudo populacional no Rio de Janeiro. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 63, n. 4, p. 328–335, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abem. Acesso em: 6 out. 2025.

MENDES, K. D., SILVEIRA, R. R. de & GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758–764, 2008.

OLIVEIRA, D. M., SANTOS, A. L., FREITAS, C. P. & NASCIMENTO, J. R. Eflúvio telógeno pós-COVID: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 1, p. e11608–e11608, 31 jan. 2023.

RAMOS, M., ALMEIDA, F. J., CUNHA, L. R., BARRETO, E. S. & COSTA, T. A. II Consenso da Sociedade Brasileira de Dermatologia para tratamento da alopecia areata. **Anais Brasileiros de Dermatologia** (Portuguese), v. 100, n. 2, p. 328–341, mar. 2025.

SANOFI BRASIL. **Hipotireoidismo: entenda as causas, sintomas e tratamento**. São Paulo: Sanofi Brasil, 2024. Disponível em: https://www.sanofi.com.br/pt/sua-saude/medicamentos/hipotireoidismo. Acesso em: 6 out. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA (SBD). **Queda de cabelo atinge 42 milhões de brasileiros, aponta levantamento da SBD.** Rio de Janeiro: SBD, 2023. Disponível em: https://www.sbd.org.br/noticias/queda-de-cabelo-atinge-42-milhoes-de-brasileiros. Acesso em: 6 out. 2025.

SOUSA, A. G. S. de, TETU, M., SCATENA, M. C., ALMEIDA, M. D. T. de & BARROS, J. R. de. Revisão integrativa: considerações sobre o rigor científico**. Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília**, v. 70, n. 6, p. 1248–1253, 2017.

UDOMPANICH, S. & TAYLOR, S. C. Impacto da disfunção da tireoide nos distúrbios capilares. **Dermatologia e Terapia**, [S. l.], v. 13, n. 8, p. 1769–1785, 2023.

VAN BEEK, N., BODÓ, E., KLIGMAN, D., TIEDTKE, J. & ZHANG, Z. Hormônios tireoidianos alteram diretamente as funções dos folículos capilares humanos. **Revista de Endocrinologia Clínica e Metabolismo**, [S. l.], v. 93, n. 10, p. 4381–4388, 2008.

PANDORFI, H.; SILVA, I. J. O., GUISELINI, C.; PIEDADE, S. M. S. Uso da lógica fuzzy na caracterização do ambiente produtivo para matrizes gestantes. **Engenharia Agrícola,** v. 27, n. 1, p.83-92, jan./abr. 2007 . Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/eagri/v27n1/01.pdf. Acesso em: 24 set. 2007.

PASSOS, L. M. M.; FONSECA, A.; CHAVES, M. **Alegria de saber**: matemática, segunda série, 2, primeiro grau: livro do professor. São Paulo: Scipione, 1995. 136 p.

SAINT-ARNAUD, Yves. **A pessoa humana**: introdução ao estudo da pessoa e das relações interpessoais. São Paulo: Loyola, 1984. 154 p.

SILVA, Antônio Augusto Moura da. Intervenções precoces a redução de vulnerabilidades em melhora do desenvolvimento infantil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 3, p. 1-3, mar. 2019. DOI: https://doi.org/10.1590/0102-311X00030519. Disponível em: https://www.scielosp.org/article/csp/2019.v35n3/e00030519/. Acesso em: 27 jun. 2019.

TAYLOR, Robert; LEVINE, Denis; MARCELLIN-LITTLE, Denis; MILLIS, Darryl. **Reabilitação e fisioterapia na prática de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **New WHO recommendations to accelerate progress on TB**. Geneva: World Health Organization, 20 Mar. 2019. Disponível em: http://www.who.int. Acesso em: 21 mar. 2019.

ABOALOLA, D., AOUABDI, S., RAMADAN, M., ALGHAMDI, T., ALSOLAMI, M., MALIBARI, D. & ALSIARY, R. An update on alopecia and its association with thyroid autoimmune diseases. **touchREVIEWS in Endocrinology,** v. 19, n. 2, p. 54–59, 2023.

13 - EFEITOS DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL À RADIAÇÃO IONIZANTE E A INCIDÊNCIA DE LEUCEMIAS

GABRIELI CRISTINA SAGIORATO[1], MARIA VICTORIA FERRARI VISCHI[1], ODAIR JOSÉ DOS SANTOS[2]

Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Discente do curso de Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira, São João da Boa Vista – SP.

[2] Docente do curso de Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira, São João da Boa Vista - SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.06.00.00-9 – Saúde Coletiva

Resumo: O objetivo deste trabalho foi revisar a literatura científica sobre a relação entre a exposição ocupacional à radiação ionizante e o risco de desenvolvimento de leucemias, com ênfase na leucemia mieloide aguda (LMA). A pesquisa foi realizada nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico, reunindo estudos sobre os efeitos biológicos da radiação, limites de dose e mecanismos envolvidos na carcinogênese hematológica. Constatou-se que mesmo exposições a baixas doses, quando

contínuas, podem causar danos ao DNA, mutações cromossômicas e instabilidade genômica, afetando principalmente as células hematopoiéticas, responsáveis pela produção de elementos do sangue. Além disso, observou-se que a intensidade dos efeitos está diretamente relacionada ao tempo de exposição, ao tipo de radiação e à sensibilidade individual dos tecidos. Estudos epidemiológicos e experimentais têm demonstrado que trabalhadores expostos cronicamente à radiação ionizante apresentam maior incidência de leucemias, especialmente da LMA, quando comparados à população geral. Esses achados reforçam a necessidade de políticas de radioproteção mais rigorosas, do uso adequado de equipamentos de segurança e do monitoramento periódico das doses recebidas. Conclui-se que a exposição prolongada à radiação ionizante constitui um fator de risco relevante para o surgimento de leucemias, e que a adoção de práticas seguras e o fortalecimento das medidas preventivas são essenciais para reduzir esses impactos e preservar a saúde ocupacional.
Palavras-chave: exposição ocupacional; leucemia; radiação ionizante; radioproteção.

EFFECTS OF OCCUPATIONAL EXPOSURE TO IONIZING RADIATION AND THE INCIDENCE OF LEUKEMIAS

Abstract: The objective of this study was to review the scientific literature on the relationship between occupational exposure to ionizing radiation and the risk of developing leukemias, with an emphasis on acute myeloid leukemia (AML). The research was conducted in the PubMed, SciELO, and Google Scholar databases, gathering studies on the biological effects of radiation, dose limits, and mechanisms involved in hematological carcinogenesis. It was found that even low-dose exposures, when continuous, can cause DNA damage, chromosomal mutations, and genomic instability, mainly affecting hematopoietic cells, responsible for the production of blood elements. Furthermore, it was observed that the intensity of the effects is directly related to the exposure time, the type of radiation, and the individual sensitivity of the tissues. Epidemiological and experimental studies have demonstrated that workers chronically exposed to ionizing radiation have a higher incidence of leukemias, especially AML, when compared to the general population. These findings reinforce the need for stricter radiation protection policies, the proper use of safety equipment, and periodic monitoring of received doses. It is concluded that prolonged exposure to ionizing radiation constitutes a relevant risk factor for the development of leukemia, and that the adoption of safe practices and the strengthening of preventive measures are essential to reduce these impacts and preserve occupational health.
Keywords: occupational exposure; leukemia; ionizing radiation; radioprotection.

INTRODUÇÃO

A radiação ionizante é amplamente utilizada na medicina e na indústria por sua aplicação diagnóstica e terapêutica, porém a exposição inadequada representa um importante risco biológico, associando-se ao desenvolvimento de neoplasias hematológicas, como a leucemia. Essa energia, capaz de ionizar átomos e causar danos ao DNA, motivou a criação de órgãos reguladores, como a ICRU, ICRP e, no Brasil, a CNEN (OKUNO, 2013; FLÔR *et al*., 2013). Os efeitos da radiação variam conforme a dose, o tempo de exposição e a sensibilidade dos tecidos (IAEA, 2021). Exposições elevadas podem induzir mutações e neoplasias em células hematopoiéticas, favorecendo o surgimento

de leucemias, especialmente a leucemia mieloide aguda (LMA), de alta agressividade (DOUGLAS *et al.*, 1994). Assim, compreender essa relação é essencial para aprimorar a proteção radiológica e garantir a saúde dos trabalhadores (LEURAUD *et al*., 2015).

OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivo geral analisar, por meio de uma revisão de literatura, a relação entre a exposição ocupacional à radiação ionizante e o risco de desenvolvimento de leucemias, com foco na leucemia mieloide aguda (LMA). Especificamente, buscou-se identificar os principais tipos e fontes de radiação em ambientes ocupacionais, seus efeitos sobre as células hematopoiéticas, reunir evidências sobre a associação entre exposição prolongada e incidência de leucemias, e avaliar as normas de radioproteção, destacando a importância das medidas preventivas e do monitoramento ocupacional.

REVISÃO DA LITERATURA

O entendimento sobre a leucemia evoluiu ao longo dos séculos, passando de observações rudimentares para uma compreensão detalhada de seus mecanismos biológicos e classificações (ABREU *et al*., 2021). A radiação ionizante, amplamente utilizada na medicina e na indústria, possui energia capaz de causar danos ao DNA e mutações em células hematopoiéticas, sendo visualizado na Figura 1. Isso gera um aumento no risco de desenvolvimento de leucemias, especialmente a leucemia mieloide aguda (LMA) (OKUNO, 2013; IAEA, 2021).

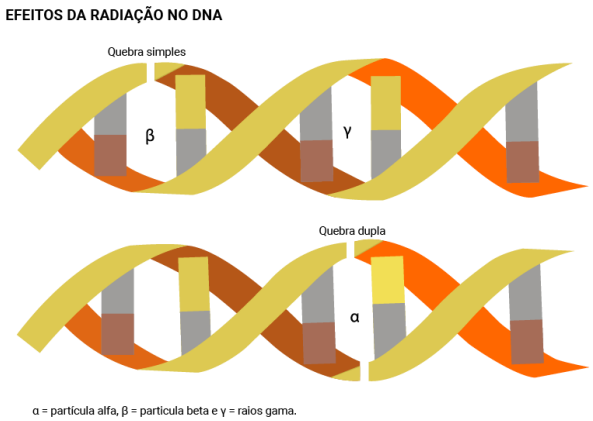


Figura 1. Efeitos da radiação ionizante sobre o DNA celular, evidenciando as quebras e mutações genéticas associadas e exposição.

Estudos mostram que trabalhadores expostos cronicamente, mesmo a baixas doses, apresentam maior probabilidade de desenvolver neoplasias hematológicas, o que reforça a importância do controle rigoroso das doses e da vigilância ocupacional (LEURAUD *et al.*, 2015). A LMA se destaca por sua agressividade e complexidade genética, sendo associada a alterações citogenéticas e moleculares que comprometem o prognóstico e a resposta terapêutica (TRAVIS *et al.* , 2019). Assim, a adoção de medidas de radioproteção, baseadas nas diretrizes da CNEN e da ICRP, é essencial para reduzir os riscos ocupacionais e preservar a saúde dos trabalhadores expostos (FLÔR *et al*. , 2013).

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão de literatura nas bases SciELO, PubMed e Google Acadêmico, abordando estudos sobre os efeitos da exposição ocupacional à radiação ionizante e sua relação com o desenvolvimento de leucemias, especialmente a leucemia mieloide aguda (LMA). Foram analisados trabalhos sobre os tipos de radiação presentes em ambientes ocupacionais e seus efeitos biológicos, excluindo-se editoriais, relatos de caso, manuscritos inconclusos e artigos sem acesso integral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a exposição à radiação ionizante constitui um fator relevante no desenvolvimento da leucemia mieloide aguda, sobretudo em contextos ocupacionais. Embora o trabalho tenha permitido compreender os mecanismos biológicos envolvidos, ainda são necessários estudos mais detalhados sobre prevenção, efeitos de baixas doses e estratégias de proteção, a fim de reduzir riscos e aprimorar a segurança dos profissionais expostos.

REFERÊNCIAS

ABREU, G. M., SOUZA, S. C. & GOMES, E. V. **Leucemia linfoide e mieloide: uma breve revisão narrativa**. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 8, p. 80666-80681, 2021.

DOUGLAS, A. J., OMAR, R. Z. & SMITH, P. G. **Cancer mortality and morbidity among workers at the Sellafield plant of British Nuclear Fuels**. British Journal of Cancer, v. 70, n. 6, p. 1232-1243, 1994.

FLÔR, R. C., MELO, J. A. C. de & GELBCKE, F. L. **Proteção radiológica e a atitude de trabalhadores de enfermagem em serviço de hemodinâmica**. Texto & Contexto Enfermagem, v. 22, n. 2, p. 416-422, 2013.

IAEA. International Atomic Energy Agency. **Assessment of Prospective Cancer Risks from Occupational Exposure to Ionizing Radiation**. Vienna: IAEA, 2021.

LEURAUD, K., RICHARDSON, D. B., CARDIS, E., DANJON, D., PIVINA, L., TIETJEN, J., SCHÜBERT, A., SUSHKOVA, S., BOURNE, M., MOGHISSI, E., ZHYLKA, A., HOEL, D. & KESMINIENE, A. **Ionising radiation and risk of death from leukaemia and lymphoma in radiation-monitored workers (INWORKS): an international cohort study**. The Lancet Haematology, v. 2, n. 7, p. e276-e281, 2015.

OKUNO, E. **Efeitos biológicos das radiações ionizantes: acidente radiológico de Goiânia.** Estudos Avançados, v. 27, n. 77, p. 185–200, 2013.

TRAVIS, N., D'ALESSANDRO, A. & REISZ, J. A. **Metabolic underpinnings of leukemia pathology and treatment**. Cancer Reports (Hoboken), v. 2, n. 2, p. 1-13, 2019.

14 - COMO O EXAME PET-CT EM CONJUNTO COM O RADIOFÁRMACO FDG-18 PODE AJUDAR NO DIAGNÓSTICO PRECOCE NA DETECÇÃO DO CÂNCER DE PULMÃO

PUEBLA LIMA[1]; GUSTAVO PAULINO[1]; CINTIA ROSSI[2]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Graduando em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[1] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Docente do centro UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 31300006

Resumo: Este trabalho analisou a importância do PET-CT para auxílio e diagnóstico precoce do câncer de pulmão através de uma revisão bibliográfica de artigos em bases de dados como Scielo, google acadêmicos e livros. A capacidade de detectar precocemente a doença neoplásica, antes mesmo que alterações anatômicas sejam evidenciadas em exames de imagem convencionais, bem como a possibilidade de realizar o estadiamento do paciente frente a um potencial doença disseminada, representam avanços significativos para o diagnóstico e manejo clínico. A pesquisa destacou que o PET-CT representa o método diagnóstico mais eficiente e completo para o câncer de pulmão na atualidade. Sua capacidade de integrar informações anatômicas e funcionais permite não apenas a detecção precoce da doença, mas também a avaliação da extensão tumoral, a resposta terapêutica e o prognóstico do paciente de forma individualizada. Tais características conferem ao exame uma relevância notável, tanto no âmbito clínico quanto no científico, ao possibilitar decisões terapêuticas mais precisas e assertivas. Portanto, o PET-CT deve ser considerado como a principal ferramenta diagnóstica no manejo do câncer de pulmão, constituindo-se em um recurso indispensável para a melhoria dos resultados clínicos.

Palavras-chave: PET/CT; câncer de pulmão; fluordesoxiglicose-18 (FDG-18); diagnóstico por imagem.

HOW THE PET-CT SCAN COMBINED WITH THE RADIOPHARMACEUTICAL FDG-18 CAN ASSIST IN THE EARLY DIAGNOSIS AND DETECTION OF LUNG CANCER

Abstract: This study analyzed the importance of PET-CT in assisting and enabling the early diagnosis of lung cancer through a literature review of articles from databases such as Scielo, Google Scholar, and books. The ability to detect neoplastic disease at an early stage, even before anatomical changes become evident in conventional imaging exams, as well as the possibility of staging the patient in the presence of a potentially disseminated disease, represent significant advances in diagnosis and clinical management. The research highlighted that PET-CT represents the most efficient and comprehensive diagnostic method for lung cancer today. Its ability to integrate anatomical and functional information allows not only for the early detection of the disease but also for the assessment of tumor extension, therapeutic response, and patient prognosis in an individualized manner. Such characteristics give the exam remarkable relevance, both clinically and scientifically, by enabling more precise and assertive therapeutic decisions. Therefore, PET-CT should be considered the main diagnostic tool in the management of lung cancer, constituting an indispensable resource for improving clinical outcomes.
Keywords: PET/CT; lung cancer; fluorodeoxyglucose-18 (FDG-18); imaging diagnosis.

INTRODUÇÃO

O câncer de pulmão é a doença com maior incidência mundial, com 1.438.916 óbitos registrados em 2008, sendo 52% em países desenvolvidos. No Brasil, foram estimados 27.270 novos casos de câncer de pulmão em 2008, com uma taxa de risco de 19 casos por 100 mil homens e 10 por 100 mil mulheres. O câncer de pulmão é o terceiro mais frequente no país. A demora no diagnóstico é um grande desafio, com a maioria dos casos diagnosticados em estágios avançados, resultando em baixas taxas de sobrevida. Aproximadamente 70% dos pacientes são diagnosticados com doença localmente avançada ou metastática. No estado de São Paulo, apenas 8,8% dos casos foram diagnosticados no estágio I. A falta de dados sobre o tempo de diagnóstico também é uma preocupação (JUNIOR *et al*., 2010).

Com o aumento dos casos de câncer, as técnicas de diagnóstico por imagem, como a Tomografia por Emissão de Pósitrons (PET), têm se destacado. O PET - CT, em combinação com a Tomografia Computadorizada (TC), oferece imagens de alta qualidade, permitindo o diagnóstico precoce, especialmente de neoplasias. A principal vantagem do PET é detectar alterações metabólicas antes das estruturais, como nas imagens da TC ou RM, proporcionando diagnósticos mais rápidos (LAPA e LIMA, 2009).

O principal objetivo foi avaliar, de forma clara e objetiva, como essa tecnologia tem sido usada para diagnosticar as pessoas com o câncer de pulmão. Também com o propósito de mostrar como o

uso do PET-CT com FDG-18 tem ajudado a melhorar a vida das pessoas, oferecendo diagnósticos mais rápidos e precisos, o que facilita o tratamento e o cuidado com a saúde nos dias de hoje.

METODOLOGIA

Este trabalho foi elaborado por meio de pesquisa bibliográfica, com base em materiais coletados nas plataformas SciELO e Google Acadêmico. Foram reunidas informações teóricas e estudos já consolidados sobre o tema, a fim de construir uma base teórica consistente.

Foram selecionados artigos científicos, livros e teses publicadas nos últimos dez anos, priorizando-se fontes atualizadas e relevantes para a área de estudo. O levantamento teórico realizado norteou toda a discussão apresentada ao longo deste trabalho.

DESENVOLIMENTO

O câncer de pulmão é uma das principais causas de mortalidade mundial e caracteriza-se pelo crescimento desordenado de células malignas que invadem tecidos adjacentes e podem metastatizar para outros órgãos (INCA, 2025).

Clinicamente, é classificado em dois grandes grupos: o carcinoma de pequenas células (neuroendócrino) e o carcinoma de não pequenas células, que inclui o adenocarcinoma, o carcinoma de células escamosas e o de grandes células. Estudos apontam que o câncer é uma doença genética, decorrente de múltiplas mutações no DNA que afetam genes responsáveis pela regulação da proliferação e morte. Aproximadamente 10% dos casos são de origem hereditária, enquanto a maioria é esporádica, associada à exposição a agentes carcinogênicos ambientais, sendo o tabagismo o principal fator de risco, responsável por cerca de 90% dos diagnósticos (JÚNIOR, 2009).

Os sintomas mais frequentes incluem tosse persistente, dispneia, dor torácica e hemoptise, sendo o surgimento de sintomas um indicador de prognóstico. O diagnóstico precoce é essencial para aumentar a sobrevida e direcionar o tratamento adequado. Nesse contexto, a incorporação da tomografia por emissão de pósitrons associada à tomografia computadorizada (PET/CT) em 2001 representou um marco na medicina. Essa tecnologia permite a avaliação anatômica e metabólica simultaneamente, possibilitando detectar tumores em estágios iniciais e avaliar a resposta terapêutica. O radiofármaco mais utilizado é o 18F-fluordesoxiglicose (18F-FDG), análogo da glicose que se acumula em células com alto metabolismo glicolítico, como as neoplásicas (ARAÚJO, 2001).

A medicina atual apresenta inúmeros desafios à prática clínica e aos médicos assistentes no cuidado diário de seus pacientes. A crescente evolução e avanço dos métodos de imagem no diagnóstico e no acompanhamento de doenças geram um aumento considerável no custo referente à

incorporação dessas novas tecnologias no sistema de saúde. Assim, um dos maiores desafios que a sociedade vem enfrentando é solucionar a questão sobre a utilização de métodos diagnósticos mais precisos nos cuidados aos pacientes *versus* os custos associados à incorporação dessas novas tecnologias. Em 2001, mais um avanço tecnológico foi alcançado com a incorporação da CT à PET, formando os equipamentos híbridos PET/CT. Estes equipamentos permitem a aquisição sequencial imediata de imagens de CT e PET, tornando o método ainda mais completo, agregando e localizando as alterações metabólicas com base nas informações anatômicas em um único exame (JUNIOR *et al*., 2010).

O radiofármaco mais utilizado no PET é o FDG marcado com flúor-18. FDG é um análogo da glicose, e assim como a glicose é transportada para o meio intracelular pelas proteínas transportadoras de glicose (GLUT). Fludesoxiglicose F18 é um traçador radioativo que atua como um análogo da glicose e é usado para fins diagnósticos em conjunto com a tomografia por emissão de pósitrons (PET) para localizar tecidos com metabolismo de glicose alterado. A FDG é um análogo da glicose que tende a se acumular em tecidos com alta demanda de glicose, como tumores e células inflamatórias (SPRINZ, 2021).

De forma similar a molécula de glicose, o 18F-FDG será captado pelas células, principalmente por aquelas com metabolismo glicolítico aumentado, contudo, devido a essa modificação estrutural, a molécula do radiomarcador não é metabolizado, acumulando na célula, onde decairá, emitindo o pósitron cuja a eliminação resultará na liberação de fótons (SANAR, 2021).

Embora o PET/CT apresente alta sensibilidade e precisão, requer preparo rigoroso do paciente, especialmente no controle glicêmico e na redução de estímulos motores e sensoriais antes do exame. No Brasil, o exame foi incorporado ao Sistema Único de Saúde (SUS) em 2014 para o câncer de pulmão não pequenas células e outras neoplasias. A Lei nº 12.732/2012 assegura o início do tratamento oncológico em até 60 dias após o diagnóstico, embora ainda existam desigualdades regionais no acesso e na oferta de terapias, especialmente radioterapia e cirurgia (SOUZA et al., 2022).

A utilização desta tecnologia na rotina clínica é um procedimento complexo. Na realidade, os cuidados com o estudo PET/CT começam mesmo antes de o paciente chegar ao Serviço, através de instruções detalhadas quanto à dieta e jejum (principalmente nos diabéticos), descrição do procedimento e sua duração. Estes cuidados se continuam com uma história clínica detalhada, exame do paciente, monitoração constante da sua glicemia, colocação do paciente em ambiente escurecido e silencioso, escolha da dose de FDG-18F adequada, escolha do momento da sua injeção e do momento do início da aquisição das imagens (CAMARGO, 2009).

As estimativas dos custos totais anuais de funcionamento do serviço de PET-CT e do custo médio por procedimento guardam diferenças significativas de acordo com o regime salarial dos recursos humanos envolvidos. Isso se expressa também nos custos médios por procedimento: R$3.150,30 e R$2.927,19, podendo chegar até 5.000,00 respectivamente. Destaca-se a contribuição do radiofármaco nos custos totais do procedimento, que variou entre 26,5% e 28,5% dependendo do regime salarial. Nas estimativas realizadas com produção de 10 exames/dia, este item se torna o principal direcionador de custos em ambos os cenários salariais, contribuindo com mais de 40% do valor relacionado ao procedimento (CAETANO *et al*, 2014).

No Brasil, cerca de 70% dos pacientes diagnosticados com câncer de pulmão, entre 2013 e 2019, iniciaram o tratamento em até 60 dias após o diagnóstico, havendo diferenças entre as regiões do país onde o menor percentual observado foi na região norte (SOUZA *et al*., 2022).

Portanto, o PET/CT com 18F-FDG representa um avanço decisivo na abordagem diagnóstica e terapêutica do câncer de pulmão, permitindo maior precisão na detecção de lesões, avaliação de resposta ao tratamento e planejamento terapêutico. Além de seu impacto clínico, essa tecnologia contribui para a redução de custos hospitalares, melhora da qualidade de vida dos pacientes e otimização dos recursos do sistema de saúde (SPRINZ, 2021).

CONCLUSÕES

Conclui-se que o PET-CT representa o método diagnóstico mais eficiente e completo para o câncer de pulmão na atualidade. Sua capacidade de integrar informações anatômicas e funcionais permite não apenas a detecção precoce da doença, mas também a avaliação da extensão tumoral, a resposta terapêutica e o prognóstico do paciente de forma individualizada. Tais características conferem ao exame uma relevância notável, tanto no âmbito clínico quanto no científico, ao possibilitar decisões terapêuticas mais precisas e assertivas. Portanto, o PET-CT deve ser considerado como a principal ferramenta diagnóstica no manejo do câncer de pulmão, constituindo-se em um recurso indispensável para a melhoria dos resultados clínicos, a racionalização dos tratamentos e, consequentemente, para o avanço da oncologia moderna.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E.B. **Manual de Biossegurança**. Diretoria de Vigilância e Controle Sanitário (DIVISA), cap.22, p.401, 2001.

CAETANO, R., SCHLUCKEBIER, L., BASTES C., SILVA R., CARNEIRO, M., SILVA, J e BIZ, A,. **Análise dos custos do procedimento PET-TC com 18F-FDG na perspectiva do SUS**

provedor: estudo em uma unidade pública de saúde do Rio de Janeiro, Brasil 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/pYqXcDKy49Vn5Fc6NPSxZVd/?format=pdf&lang=pt
CAMARGO, E., E., Editorial: Radiol Bras 38 (1) - **Experiência inicial com PET/CT.** 2009.Disponível em https: https://www.scielo.br/j/rb/a/WgQV89szntNqsMLz7nSdpyL/. Acesso em: 7 maio 2025.
INCA. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **O que é câncer?**. Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/o-que-e-cancer. Acesso em: 7 maio 2025.
JUNIOR, W., A., S. Editorial: **A importância dos estudos genéticos sobre câncer de pulmão.** 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1806-37132009000800001. Acesso em: 7 maio 2025.
JUNIOR, J., S., FONSECA, R., P., CERCI, J., J., BUCHPIGUEL, C., A., CUNHA, M., L., MAMED, M., ALMEIDA, S., A. **Lista de recomendações do Exame PET/CT com 18F-FDG em Oncologia: consenso entre a Sociedade Brasileira de Cancerologia e a Sociedade Brasileira de Biologia, Medicina Nuclear e Imagem Molecular**. 2010. Disponivel em: https://www.scielo.br/j/rb/a/3bJm6qYdHXfz5Y6GYFkbwjQ/?format=pdf&lang=pt.
LAPA, P e LIMA, J. P. **PET/CT no Câncer do Pulmão**. 2009. Disponível em: http://rihuc.huc.min-saude.pt/bitstream/10400.4/981/1/PET%20CT.pdf. Acesso em: 27 jan 2020.
SANAR. **O PET-CT com 18F-FDG & a Oncologia |Colunistas.** 2021. Disponível em:https://sanarmed.com/o-pet-ct-com-18f-fdg-a-oncologia-colunistas/#:~:text=O%20PET%2DCT%20com%2018F%2DFDG%20%C3%A9%20um%20exame%20da,com%0vasta%20utiliza%C3%A7%C3%A3o%20na%20oncologia.

SOUZA, J, A, M., ROCHA, H., A., SANTOS, M, A, C e CHERCHIGLIA, M, L. **Fatores associados ao tempo para o início do tratamento do câncer de pulmão em Minas Gerais.** 2022. 14f. Pós graduação em Saúde pública, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.
SPRINZ, C. **Estudo da influência da glicemia nas aferições do PET-CT com 18F- fluoro-deoxi-glicose (18F-FDG) em órgãos normais.** 2021. 87f. Doutorado em Medicina e Ciência da Saúde, Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.
UEHARA, C., JAMNIK, S e SANTORO, I.L. **Câncer de pulmão. Doenças pulmonares**. SP, n. 2, (abr-jun), p. 266-276, 1998. Disponível em: < http://www.fmrp.usp.br/revista/1998/vol31n2/cancer_de_pulmao.pdf>. Acesso em: 24 set. 2010.

15 - PERFIL DE RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DE ESCHERICHIA COLI PRODUTORA DE BETA-LACTAMASE DE ESPECTRO ESTENDIDO EM AMOSTRAS DE URINA DE MULHERES ENTRE 20 A 50 ANOS DE ASPECTO AMBULATORIAL

HELOISA FRIZO NUNES [1], KAILANE DOMINGOS DE SOUZA[1], MARIA EDUARDA PIANA TORRES[1]; MARIA FERNANDA STEFANI MELGAÇO[2]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1]Graduando em Logística EaD UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2]Docente do Curso de Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Resumo: O presente estudo teve como objetivo avaliar o perfil de suscetibilidade de *Escherichia coli* (*E. coli*) isolada de amostras de urina e analisar a eficácia dos antimicrobianos utilizados no tratamento das infecções do trato urinário (ITU) em mulheres de 20 a 50 anos atendidas em nível ambulatorial na cidade de Andradas – MG, no período de janeiro a março de 2025. Foram analisadas 903 amostras de urina, das quais 237 apresentaram crescimento bacteriano significativo. A *E. coli* foi o microrganismo mais frequente, totalizando 168 isolados, e 29 (17,3%) cepas apresentaram produção de β-lactamase de espectro estendido (ESBL). As amostras produtoras de ESBL apresentaram resistência elevada às cefalosporinas de terceira geração, fluoroquinolonas e aminoglicosídeos. Os resultados evidenciam o crescimento da resistência antimicrobiana em infecções urinárias e reforçam a importância do monitoramento laboratorial e do uso racional de antibióticos para garantir a eficácia terapêutica e conter a disseminação de cepas resistentes.
Palavras-chave: Antibióticos; *Escherichia coli*; resistência bacteriana; ESBL; infecção urinária.

ANTIMICROBIAL RESISTANCE PROFILE OF ESBL-PRODUCING *ESCHERICHIA COLI* IN URINE SAMPLES FROM WOMEN AGED 20–50 YEARS

Abstract: The present study aimed to evaluate the susceptibility profile of *Escherichia coli* (*E. coli*) isolated from urine samples and to analyze the efficacy of antimicrobials used in the treatment of urinary tract infections (UTIs) in women aged 20 to 50 years attended at outpatient services in Andradas – MG, between January and March 2025. A total of 903 urine samples were analyzed, of which 237 showed significant bacterial growth. *E. coli* was the most frequent microorganism, totaling 168 isolates, with 29 strains (17.3%) producing extended-spectrum β-lactamase (ESBL). ESBL-producing isolates exhibited high resistance to third-generation cephalosporins, fluoroquinolones, and aminoglycosides. These results highlight the increasing antimicrobial resistance in urinary infections and reinforce the importance of laboratory monitoring and rational use of antibiotics to ensure therapeutic efficacy and limit the spread of resistant strains.
Keywords: Antibiotics; *Escherichia coli*; bacterial resistance; ESBL; urinary tract infection

INTRODUÇÃO

A *Escherichia coli (E. coli)* é uma bactéria gram-negativa, anaeróbia facultativa, pertencente à família Enterobacteriaceae. Está naturalmente presente na microbiota intestinal de humanos e animais, exercendo funções benéficas, como a produção de vitaminas do complexo B e K, além de auxiliar na digestão e na manutenção do equilíbrio intestinal. Apesar de ser uma bactéria comensal, algumas cepas adquirem fatores de virulência que as tornam patogênicas, podendo causar doenças intestinais e extraintestinais, como infecções do trato urinário (ITU), meningite neonatal e septicemia.

Nas ITUs, a *E. coli* uropatogênica (UPEC) é responsável por cerca de 70% a 90% dos casos, sendo o principal agente etiológico, especialmente em mulheres, devido à menor extensão da uretra e maior proximidade com a região anal. O aumento do uso empírico e inadequado de antimicrobianos tem favorecido o surgimento de cepas multirresistentes, como as produtoras de β-lactamase de espectro estendido (ESBL), que inativam antibióticos de amplo uso, como penicilinas e cefalosporinas.

A disseminação dessas cepas representa um desafio para a saúde pública, pois reduz as opções terapêuticas e aumenta o risco de infecções recorrentes. Nesse contexto, compreender o perfil de resistência da *E. coli* em amostras torna-se essencial para orientar o uso racional de antimicrobianos e contribuir para o controle da resistência bacteriana em nível local e nacional.

OBJETIVOS

Avaliar a presença de *E. coli* produtora de ESBL em amostras de urina de mulheres de 20 a 50 anos, identificando a frequência de cepas produtoras de ESBL e os antimicrobianos que apresentam perda de eficácia frente a essas cepas, ressaltando a importância do uso racional de antibióticos para o controle da resistência bacteriana na comunidade.

REVISÃO DA LITERATURA

Estudos indicam que a *E. coli* é responsável por até 90% das ITUs (BRAOIOS et al., 2009). As cepas produtoras de ESBL hidrolisam penicilinas e cefalosporinas, dificultando o tratamento (MOTA et al., 2018). Segundo Souza et al. (2021), a prevalência de *E. coli* resistente tem aumentado inclusive em ambientes ambulatoriais, mostrando que a resistência não está restrita a hospitais. Essa tendência reforça a necessidade de monitoramento contínuo e de políticas públicas voltadas à racionalização do uso de antimicrobianos.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo, observacional e descritivo, realizado no Laboratório Andradas, localizado no município de Andradas, Minas Gerais, entre janeiro e março de 2025. Foram incluídas amostras de urina de mulheres com idade entre 20 e 50 anos, provenientes de atendimentos ambulatoriais, tanto da rede pública Sistema Único de Saúde (SUS) quanto da rede privada. O critério de inclusão considerou amostras que apresentaram crescimento bacteriano significativo, enquanto amostras contaminadas ou sem crescimento foram excluídas.

A coleta das amostras foi realizada por meio do jato médio, seguindo rigorosas orientações de assepsia. As pacientes foram instruídas a higienizar a região genital com água e sabão, desprezar o primeiro jato e coletar o jato intermediário em frasco estéril, evitando a contaminação. As amostras foram processadas em até uma hora após a coleta ou mantidas sob refrigeração entre 2°C e 8°C até o processamento.

A semeadura foi realizada quantitativamente com o uso de alça calibrada de 1 µL em placas de ágar cromogênico, incubadas a 35°C por 24 horas. As colônias com coloração característica rosa-avermelhada foram presumidas como *E. coli* e confirmadas por teste bioquímico de indol positivo. Em seguida, procedeu-se ao teste de sensibilidade aos antimicrobianos pelo método de difusão em disco de Kirby-Bauer, em meio Mueller-Hinton.

Os antibióticos testados incluíram: ampicilina, amoxicilina com ácido clavulânico, ceftriaxona, ceftazidima, cefotaxima, cefepime, ciprofloxacina, amicacina, fosfomicina, meropenem, piperacilina-tazobactam, entre outros. Após a incubação de 18 a 24 horas, foram medidos os halos de inibição e classificados como sensíveis, intermediários ou resistentes, conforme os critérios do Comitê Brasileiro de Testes de Sensibilidade aos Antimicrobianos (BrCAST).

As cepas resistentes às cefalosporinas de terceira geração foram consideradas suspeitas de produção de ESBL. Os dados obtidos foram organizados e analisados de forma descritiva, com base na frequência de isolamento, perfil de resistência e percentual de cepas produtoras de ESBL, possibilitando a comparação com achados de outros estudos nacionais.

RESULTADOS

Das 903 amostras analisadas, 237 apresentaram crescimento bacteriano e 168 isolados foram identificados como E. coli. Dentre eles, 29 (17,3%) foram produtores de ESBL. Essas cepas demonstraram resistência elevada a ceftriaxona, cefotaxima e ceftazidima, além de resistência a fluoroquinolonas e aminoglicosídeos. Os carbapenêmicos mostraram-se eficazes, indicando qu ainda permanecem como opção terapêutica em infecções por cepas produtoras de ESBL.

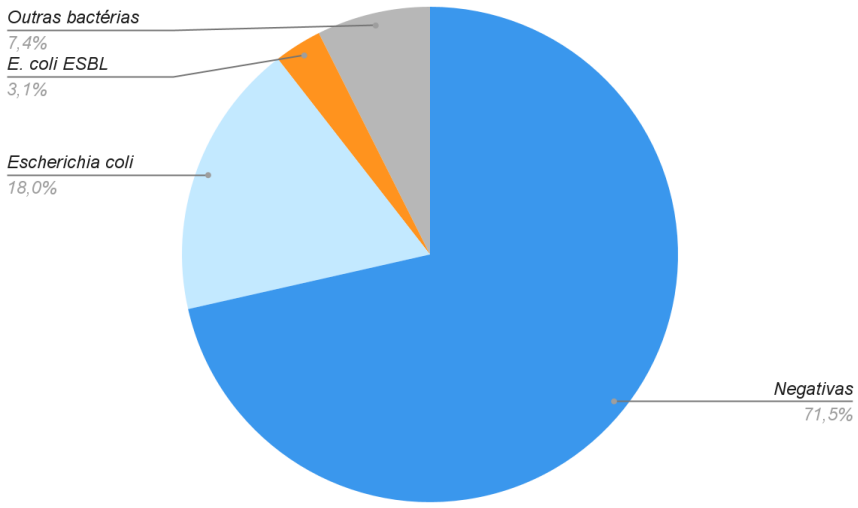


FIGURA 1. Distribuição percentual dos microrganismos isolados em uroculturas, destacando *Escherichia coli (E. coli)*, ESBL e outras bactérias (jan-mar/2025).

DISCUSSÃO

Os resultados confirmam a *E. coli* como principal agente das ITUs, corroborando dados da literatura nacional e internacional. A elevada taxa de resistência observada reflete o uso

indiscriminado de antibióticos e a disseminação de plasmídeos multirresistentes. A análise foi descritiva, considerando frequências e proporções dos isolados e seu perfil de resistência. Segundo Souza et al. (2021), a prevalência de *E. coli* produtora de ESBL em amostras ambulatoriais é crescente, representando risco à saúde pública. Assim, é essencial fortalecer políticas de vigilância microbiológica e o uso racional de antimicrobianos.

CONCLUSÕES

O estudo demonstrou que *E. coli* continua sendo o principal agente causador de ITUs em mulheres, com aumento da resistência antimicrobiana devido à produção de ESBL. Essa resistência limita as opções terapêuticas e reforça a importância do diagnóstico laboratorial para orientar tratamentos adequados. Os resultados evidenciam a necessidade de estratégias de controle e educação voltada à prescrição consciente de antibióticos, garantindo maior eficácia no combate às infecções bacterianas.

REFERÊNCIAS

BRAOIOS, A., TURATTI, T. F., MEREDIJA, L. C. S., CAMPOS, T. R. S., e DENADAI, F. H. M. Resistência antimicrobiana em isolados clínicos. Jornal **Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial,** v. 45, n. 5, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/jbpml/a/7VCwRZcMdyrpdhmxYKVKwNk/. Acesso em: 17 mar. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA); Comitê Brasileiro de Testes de Sensibilidade aos Antimicrobianos (BrCAST). Nota Técnica Conjunta CGLAB, BrCAST e ANVISA nº 347/2021. 2021. Disponível em:https://brcast.org.br/

R.A. CONCEIÇÃO, M.S. LUDOVICO, C.G.T.J. ANDRADE, T. YANO. Human sepsis-associated Escherichia coli (SEPEC) is able to adhere to and invade kidney epithelial cells in culture. **Braz J Med Biol Res.** v. 45(5) n. 417-424, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-879X2012007500057 Acesso: 01 Out 2025.

FARIAS, D. V., CASTRO, A. P., LIMA, W. G., PAIVA, M. C. Investigação da resistência aos betalactâmicos e da produção de betalactamase de espectro estendido (ESBL) em isolados de Escherichia coli uropatogênicas ciprofloxacina-resistentes. **Revista Científica CRF-MG.** Disponível em: https://revistacientifica.crfmg.emnuvens.com.br/crfmg/article/view/160/104. Acesso em: 26 ago. 2025.

MOTA, F. S., OLIVEIRA, H. A., e SOUTO, R. C. F. Resistência antimicrobiana em E. coli em infecções do trato urinário. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 50, n. 3, 2018. Disponível em: https://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2019/01/RBAC-vol-50-3-2018-ref-740-final.pdfAcesso em: 17 mar. 2025.

SOUZA, GAAD., PRÍNCIPE, KA de.,XAVIER, LA., OLIVEIRA, DC., ALVES, DM., PAULA, FMT de., CARDOSO, JBL; COSTA, MR; GARCIA, LM; SANTO, LRE ESBL produtoras de enterobactérias isoladas de uroculturas de pacientes ambulatoriais. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento** , [S. l.] , v. 6, pág. e37410615701, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i6.15701. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15701. Acesso em: 6 jun. 2025.

TENAILLON, O., SKURNIK, D., PICARD, B., e DENAMUR, E. The population genetics of commensal *E. coli* . **Nature Reviews Microbiology** , v.8, p.207-217, 2010. DOI: 10.1038/nrmicro2298 » https://doi.org/10.1038/nrmicro2298 Acesso em: 13 mar. 2025.
WHELAN, S.; LUCEY, B.; FINN, K. Uropathogenic Escherichia coli (UPEC)-Associated Urinary Tract Infections: The Molecular Basis for Challenges to Effective Treatment. **Microorganisms**, v. 11, p. 2169, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/microorganisms11092169 Acesso em: 1 set. 2025.
YASSARA, S.; ZEOUK, I.; JAOUHAR, S.; SBITI, M.; BEKHTI, K. Extended-spectrum beta-lactamases: definition, history, an update on their genetic environment and detection methods. **Journal of Medical Microbiology,** 24 jun. 2025. Disponível em: https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/jmm/10.1099/jmm.0.002033. Acesso em: 2 out. 2025.

16 - EFEITOS ADVERSOS DO ÁCIDO HIALURÔNICO NA REGIÃO DO SULCO NASOJUGAL E SUAS FORMAS DE MANEJO

IOLANDA SALVADOR DA SILVA[1], ISABELLY RODRIGUES GARCIA[1]
MARIA FERNANDA MELGAÇO[2]

Trabalho de conclusão de curso (TCC).

[1]Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.
[2]Docente do curso de Biomedicina, UNIFEOB, São João da Boa Vista-SP/Brasil.

Resumo: O objetivo deste trabalho foi analisar os efeitos adversos da aplicação de ácido hialurônico na região do sulco nasojugal e suas formas de manejo. Para isso, realizou-se revisão bibliográfica baseada em artigos científicos e livros especializados, com enfoque na caracterização do ácido hialurônico, suas indicações clínicas, benefícios, riscos e estratégias de condução de complicações. Os resultados evidenciaram que, embora o procedimento proporcione melhora estética significativa e elevada satisfação dos pacientes, existem potenciais efeitos adversos que podem comprometer a segurança e a eficácia do tratamento quando não há técnica adequada. A discussão permitiu compreender que a utilização correta do ácido hialurônico depende do conhecimento anatômico, da capacitação profissional e do acompanhamento clínico, sendo também necessária a ampliação de estudos que auxiliem na observação dos protocolos e no aprimoramento das práticas na estética das olheiras.
Palavras-chave: Ácido hialurônico; sulco nasojugal; efeitos adversos.

ADVERSE EFFECTS OF HYALURONIC ACID IN THE NASOJUGAL GROOVE REGION AND ITS MANAGEMENT METHODS

Abstract: The objective of this study was to analyze the adverse effects of the application of hyaluronic acid in the nasojugal groove region and its forms of management. For this, a bibliographic review was carried out based on scientific articles and specialized books, focusing on the characterization of hyaluronic acid, its clinical indications, benefits, risks and complication

management strategies. The results showed that, although the procedure provides significant aesthetic improvement and high patient satisfaction, there are potential adverse effects that may compromise the safety and efficacy of treatment when there is no adequate technique. The discussion allowed us to understand that the correct use of hyaluronic acid depends on anatomical knowledge, professional training and clinical follow-up, and it is also necessary to expand studies that assist in the observation of protocols and in the improvement of practices in the aesthetics of dark circles.
Keywords: Hyaluronic acid; nasojugal groove; adverse effects.

INTRODUÇÃO

O Ácido Hialurônic*o* (AH), é um polissacarídeo encontrado naturalmente nos tecidos conjuntivos dos mamíferos (como pele, cartilagem, ossos e fluido sinovial), caracteriza-se por sua consistência gelatinosa, alta viscoelasticidade e elevado grau de hidratação devido à sua estrutura química, um preenchedor dérmico, amplamente utilizado e biocompatível, cujas propriedades físicas e químicas estão associadas à correção de sulcos, rugas e assimetrias, promovendo a harmonização dos contornos faciais (SALVI & MAIA, 2018).

O envelhecimento é um processo complexo, inevitável e ocorre de maneira natural. No entanto, com o aumento da expectativa de vida, cresce também a procura por métodos para melhorar as características faciais. Isso se deve ao fato de que, com o passar dos anos, é possível perceber o envelhecimento da pele, principalmente na face, tornando-se, portanto, um dos motivos pelos quais as pessoas buscam recursos estéticos para minimizar os efeitos do tempo (FERREIRA & CAPOBIANCO, 2016).

OBJETIVOS

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a eficácia do uso de AH no preenchimento do sulco nasojugal (olheiras). Revisar a literatura com pesquisas de relevância acadêmica sobre os efeitos adversos nessa região e as formas eficazes de manejo clínico, especialmente com o uso da hialuronidase para possível intercorrência.

REVISÃO DA LITERATURA

Os coxins de gordura da face atuam proporcionando volume no tecido mole, possibilitando um suporte voluntário como um travesseiro para a pele e para outras estruturas mais profundas da face. A atrofia desse tecido no processo de envelhecimento, entra como principal precursor, mostrando os sinais aparentes de envelhecimento (CORREIA & SANTOS, 2019).

Contudo a demanda por melhorias estéticas faciais tem aumentado o número de procedimentos, então o conhecimento da anatomia e fisiologia da face é indispensável ao profissional

que realiza o procedimento, para que minimize os riscos de injeção intravascular de AH e compressão do mesmo, evitando áreas com o propósito de prevenir complicações vasculares, formação de nódulos, necrose e morte celular (FULCO & SILVA, 2020).

Apesar de raros, os efeitos adversos decorrentes do uso do AH em procedimentos estéticos no sulco nasojugal, podem acontecer e por isso exigem atenção redobrada, as complicações podem ser classificadas em precoces ou tardias, de acordo com o tempo de surgimento. As reações precoces ocorrem entre horas ou dias após a aplicação, sendo mais comuns o inchaço, dor, hiperemia (vermelhidão) e equimoses (manchas roxas) (DAHER, 2020).

A enzima hialuronidase é a principal aliada nesse cenário. Essa enzima é capaz de degradar o ácido hialurônico, rompendo suas ligações e permitindo que o produto seja reabsorvido mais rapidamente pelo organismo (HIRSCH *et al*., 2007). No Brasil, a hialuronidase disponível é a Hyalozima®, a aplicação deve ser feita distribuindo pontos de 0,1 mL com intervalos de 3 a 4 cm na área afetada, podendo ser repetida até quatro vezes se necessário (DAHER, 2020).

Diante disso, é essencial que os profissionais que atuam com preenchimentos estejam devidamente capacitados para aperfeiçoar suas técnicas, reconhecer complicações precocemente e dominar o manejo das intercorrências, eles devem estar preparados e aptos para controlar essas casualidades, dispondo também da aplicação de uma enzima como hialuronidase que degrade rapidamente e especificamente essa substância (ATRA & PEREIRA, 2020; DAHER, 2020;).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que apesar dos benefícios estéticos e da alta satisfação dos pacientes, ainda existem riscos de efeitos adversos que reforçam a necessidade de preparo técnico adequado, protocolos bem definidos e acompanhamento criterioso.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a nossa orientadora Maria Fernanda Melgaço e a professora Eliana Pereira Chagas pelo acompanhamento e orientação ao longo desta jornada. Agradecemos também à instituição de ensino, pelo incentivo à pesquisa e à formação científica, aos familiares pelo apoio e compreensão durante o processo.

REFERÊNCIAS

ATRA, M. A. T. E. & PEREIRA, J. M. C. Harmonização orofacial: ácido hialurônico e possíveis complicações. 2020. Monografia (graduação) – Departamento de Odontologia, Universidade de Taubaté, Taubaté, 2020.

BALASSINO, L. K. A. & BRAVO, B. S. F. **Hialuronidase: uma necessidade de todo dermatologista que aplica ácido hialurônico injetável.** 2014. 343f. Pós graduação no serviço de dermatologia da policlínica geral do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

COIMBRA, D. D., OLIVEIRA, B. S. & URIBE, N. C. **"Quadralização facial" no processo do Envelhecimento.** Surgical & Cosmetic Dermatology. v. 10, n. 14, p. 3, 2014.

CORREIA, G. V. O. & SANTOS P. I. F. Preenchimento facial: tipos e características dos materiais disponíveis. 2019. 14f. Trabalho de conclusão de curso (graduação) Odontologia - Universidade Tiradentes, Tiradentes, 2019.

DAHER, J. T. Complicações em preenchimento com ácido hialurônico: identificação, prevenção e tratamento. São Paulo: DiLivros, 2020.

FERREIRA, G. F. & CAPOBIANCO, R. M. **O envelhecimento cutâneo e os efeitos da estética sobre a pele. Revista Brasileira de Estética**. v. 8, n. 1, p. 55-62, 2016.

FULCO, T. O. & SILVA, H. L. O. Eficácia e segurança do preenchimento com ácido hialurônico para o tratamento de olheiras. **ANAIS do VIII Simpósio de Pesq. e de Práticas Pedagógicas do UGB**. v. 10, n. 14, p. 5, 2020.

HIRSCH, R. J., COHEN, J. L. & COHEN, G. Management of injectable fillers complications. Dermatologic Therapy. v. 20, n. 6, p. 403–408, 2007. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1529-8019.2007.00146.x.

SALVI, D. A. & MAIA, F. A. **Harmonização facial: técnicas e protocolos estéticos. Estética e bem-estar**. v. 13, n. 2, p. 35-42, 2018.

17 - MÉTODOS ALTERNATIVOS À EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL: ABORDAGENS TECNOLÓGICAS, ÉTICAS E BIOÉTICAS

ISABELA CAROLINE RODRIGUES DE PAULA MORAES[1], LÍVIA MARIA HONÓRIO CUNHA[1], RENAN DE OLIVEIRA CAMPOS[2] e NAYNA CÂNDIDA GOMES[3]

Finalidade do Trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC) e Iniciação Científica (IC).

1 Discente do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos *

[2] Pesquisador da pós-graduação em Gestão Organização de Saúde da Faculdade de Medicina - USP-RP *

[3]Docente do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos *

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 21401063 Metodologias Alternativas ao Uso de Animais

Resumo: Este artigo teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre os métodos alternativos ao uso de animais experimentais e ainda analisar as questões éticas e bioéticas da prática. A pesquisa foi conduzida por meio da análise de artigos, livro e documentos de bases oficiais do governo, a partir de sites de pesquisas como Google Acadêmico, Scielo Brasil e PubMed. Assim, compreendeu-se o uso dos animais dentro das sociedades e a evolução do tratamento que sofreram ao longo do tempo, devido ao grande marco da concepção da senciência destes seres. Ainda, permitiu-se entender como a senciência foi o princípio para o tratamento humanitário e como este veio a ser a base jurídica para a maioria dos países atualmente, no que se refere ao direito dos animais. Foram correlacionados como os princípios dos 3Rs (redução, refinamento e substituição) e a sua aplicação no contexto brasileiro tem contribuído para a diminuição do uso de animais em pesquisas, trazendo benefícios éticos, além da redução de custos com experimentação e redução de descarte de resíduos no meio ambiente. Conclui-se que os avanços da ciência vêm permitindo a redução progressiva do número de animais necessários em experimentação, à medida que os métodos alternativos ao uso de animais se monstram seguros, eficazes e capazes de atender às exigências de confiabilidade na pesquisa científica.
Palavras chave: Métodos alternativos à experimentação; princípio dos 3Rs; bioética; ética; animais experimentais.

ALTERNATIVE METHODS TO ANIMAL EXPERIMENTATION: TECHNOLOGICAL, ETHICAL, AND BIOETHICAL APPROACHES

Abstract: This article aimed to conduct a bibliographic review on alternative methods to the use of experimental animals and also to analyze the ethical and bioethical issues of the practice. The research was conducted through the analysis of articles, books, and documents from official government databases, using research websites such as Google Scholar, Scielo Brasil, and PubMed. Thus, the use of animals within societies and the evolution of the treatment they received over time, due to the major milestone of the conception of their sentience, were understood. Furthermore, it allowed for an understanding of how sentience was the principle for humane treatment and how this came to be the legal basis for most countries today, regarding animal rights. A correlation was drawn between the 3Rs principles (reduction, refinement, and replacement) and how their application in the Brazilian context has contributed to the decrease in the use of animals in research, bringing ethical benefits, in addition to reducing experimentation costs and reducing waste disposal in the environment. It is concluded that scientific advances have been allowing the progressive reduction of the number of animals required in experimentation, as alternative methods to animal use prove to be safe, effective, and capable of meeting the reliability requirements in scientific research.

Keywords: Alternative methods to experimentation; 3Rs principle; bioethics; ethics; experimental animals.

INTRODUÇÃO

No Brasil, de 2018 a 2021, foram utilizados, em teste de laboratório, cerca de 17 milhões de animais experimentais, onde se encontram representados na figura 1, para testes de substâncias químicas e suas ações toxicológicas. Tais métodos são chamados de métodos convencionais e cada vez mais

esses testes são debatidos e entram em conflitos com a ética e a bioética (TANNEBAUM e BENNETT, 2015; DISNER, 2019; QUINTILIO e TRÓI, 2023).

OBJETIVO

Esta pesquisa teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre os métodos alternativos ao uso de animais validados no Brasil, para descrever, comparar e ainda correlacionar esses métodos aos princípios dos 3Rs.

REVISÃO DE LITERATURA

Os humanos sempre estabeleceram uma hierarquização em relação aos animais, no período moderno os animais eram vistos como objetos a ser usufruídos pelos homens, excluídos de qualquer consideração moral das sociedades. O termo senciente começou a ser debatido no século XX, resultando no reconhecimento de que os animais tinham capacidade de perceber e sentir, o marco foi o prenúncio para o tratamento humanitário (ALVIM, 2020). Foi neste contexto que Russel e Burch introduziram o princípio dos 3Rs, de acordo com a linha do tempo na figura 2 em 1959. Seus objetivos eram minimizar e substituir os animais experimentais, além de melhorar as condições dos animais envolvidos (TANNEBAUM e BENNETT, 2015). No Brasil os grandes marcos foram a criação do CONCEA, após a Lei Arouca 2008, as legislações estaduais que ampliaram as restrições ao uso de animais a partir de 2014, e a mais nova lei sansionada em 30 de julho de 2025 que veta os testes experimentais destinados a produtos cosméticos e de higiene (DISNER, 2019; INMETRO, 2025). Os meios de criação e liberação dos métodos alternativos à experimentação se encontram descritos no fluxograma da figura 3.

Espécie	2018	2019	2020	2021
Ave	1.348.315	1.918.776	1.493.260	632.004
Roedor	946.918	1.847.852	1.946.812	1.966.748
Ruminante	258.665	1.137.675	364.855	348.773
Peixe	224.073	62.672	322.259	429.344
Cão	40.982	65.710	34.309	16.187

Figura 1: Quantificação dos animais utilizados ao longo dos anos.

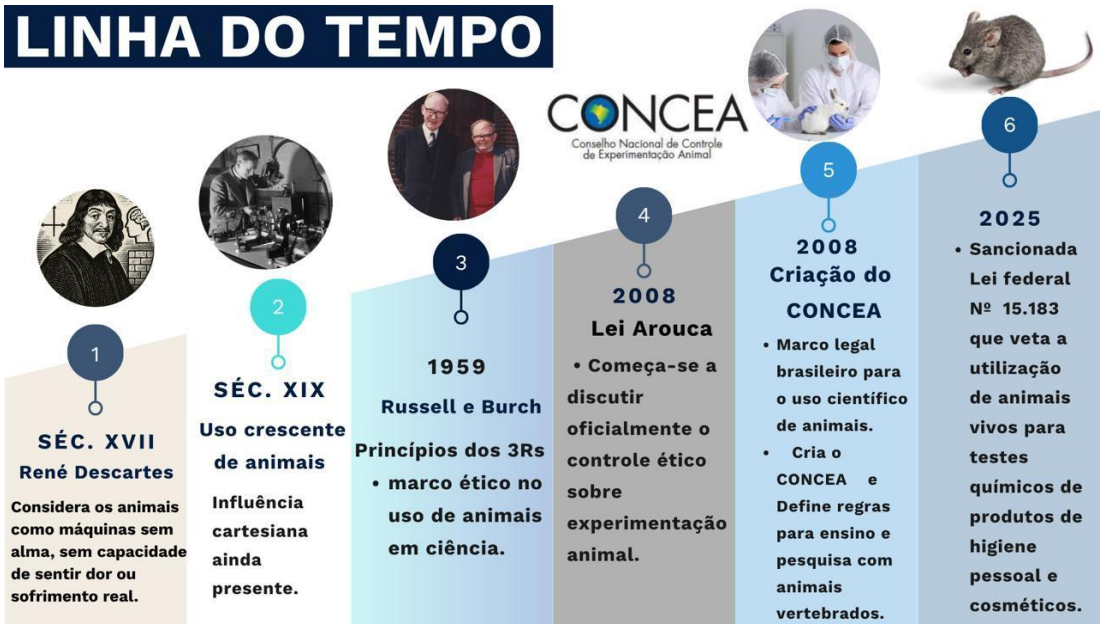


Figura 2: Marcos históricos no que diz respeito aos animais experimentais.

Figura 3: Como é criado e validado um método alternativo no Brasil.

METODOLOGIA

A revisão bibliográfica foi conduzida por meio de uma pesquisa com palavras chaves e triagem de publicações no SciELO e PubMed, onde foram selecionadas publicações a partir de 2010.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os métodos alternativos à experimentação animal representam um grande marco na ciência, graças aos avanços tecnológicos. Desde sua incorporação observou-se redução no número de animais utilizados para experimentos, além da redução de custos com experimentação e descarte de resíduos no meio ambiente. Com a nova lei sancionada em 2025 é possível concretizar a segurança e validação dos novos métodos, uma vez que se tornou obrigatória, no Brasil, a utilização de métodos alternativos à experimentação para testes de eficácia e segurança de artigos de higiene e produtos cosméticos.

REFERÊNCIAS

ALVIM, M. S. Límites Éticos do Uso Danoso de Animais na Experimentação a Partir do Paradigma Moral e Jurídico do Princípio do Tratamento Humanitário. **Revista Brasileira de Direito e de Justiça**, v. 4, n.1, p. 69-115, 2020.

DISNER, G. R. Métodos alternativos à experimentação animal, aspectos éticos, históricos e legais no Brasil. **Evidência - Ciência e Biotecnologia**, v. 19, n. 2, p. 259- 274, 2019.

INMETRO. Governo Federal proíbe testes em animais para cosméticos e reforça o papel estratégico do Inmetro em métodos alternativos. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inmetro/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/governo-federal-proibe-testes-em-animais-para-cosmeticos-e-reforca-o-papel-estrategico-do-inmetro-em-metodos->. Acesso em: 22 set. 2025.

QUINTILIO, W. e TRÓI, M. Uso de animais em experimentos no Brasil: práticas culturais, científicas e nova ética para o século XXI. **No prelo**, 2023.

TANNENBAUM, J. e BENNETT, B.T. Russell and Burch's 3Rs Then and Now: The Need for Clarity in Definition and Purpose. **Journal of the American Association for Laboratory Animal Science**, v. 54, n. 2, p. 120-132, 2015.

18 - RISCOS DA EXPOSIÇÃO PRÉ-NATAL AO CLORIDRATO DE COCAÍNA E AO CRACK NO DESENVOLVIMENTO FETAL

ISABELA VIGO CALIÓ[1], ISABELLA BUENO NÓBREGA[1], MARINA MARCELO MACHADO[1] e NAYNA CÂNDIDA GOMES[2]

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

[1] Graduando em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista - SP.

[2] Docente do Curso de Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira - SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 2.10.07.00-4 Toxicologia.

RESUMO: Este estudo teve como objetivo identificar os principais efeitos tóxicos da exposição pré-natal ao cloridrato de cocaína e ao *crack* para gestantes e fetos, bem como revisar estratégias de prevenção e intervenção. Foi realizada uma revisão de literatura em bases de dados como SciELO, Lilacs, Google Acadêmico e biblioteca virtual da instituição UNIFEOB, foram incluídos os seguintes descritores de forma isolada: "cocaína", "*crack*" e "gestação", e de forma combinada foram utilizadas "drogas de abuso", "exposição pré-natal à cocaína", "efeitos da cocaína na gestação", "desenvolvimento fetal" e "drogas ilícitas" com análise crítica de artigos publicados nos últimos nove anos. O desenvolvimento abordou aspectos toxicológicos do cloridrato de cocaína e do *crack*, mecanismos de ação, toxicocinética e toxicodinâmica, além dos impactos fisiológicos e neurocomportamentais para mãe e neonato, com ênfase em síndromes de abstinência, alterações no crescimento e desenvolvimento cortical, maior incidência de prematuridade e baixo peso ao nascer. A análise evidenciou que a exposição intrauterina a essas substâncias está associada a elevados riscos obstétricos, neonatais e sociais, tais como dependência, instabilidade emocional, arritmias, risco de parto prematuro, vulnerabilidade social, dentre outros, na mãe, e microcefalia, atraso motor, malformações congênitas, taquicardia, dentre outros, no feto, configurando um problema de saúde pública. Conclui-se que a detecção precoce e a implementação de políticas públicas e programas de apoio multidisciplinar são essenciais para reduzir os efeitos tóxicos e garantir um cuidado integral para mãe e filho.
Palavras-chave: Cocaína; drogas de abuso; feto; gravidez; relação materno-fetal.

RISKS OF PRENATAL EXPOSURE TO COCAINE HYDROCHLORIDE AND CRACK IN FETAL DEVELOPMENT

ABSTRACT: This study aimed to identify the main toxic effects of prenatal exposure to cocaine hydrochloride and crack cocaine on pregnant women and fetuses, as well as to review prevention and intervention strategies. A literature review was conducted using databases such as SciELO, Lilacs, Google Scholar, and the virtual library of UNIFEOB. The following descriptors were included individually: "cocaine," "crack," and "pregnancy." In combination, the following terms were used: "drugs of abuse," "prenatal cocaine exposure," "effects of cocaine during pregnancy," "fetal development," and "illicit drugs," with a critical analysis of articles published in the last nine years. The development addressed the toxicological aspects of cocaine hydrochloride and crack cocaine, mechanisms of action, toxicokinetics, and toxicodynamics, as well as the physiological and neurobehavioral impacts on the mother and newborn. Emphasis was placed on withdrawal syndromes, alterations in growth and cortical development, and a higher incidence of prematurity and low birth weight. The analysis showed that intrauterine exposure to these substances is associated with high obstetric, neonatal, and social risks, such as dependence, emotional instability, arrhythmias, risk of premature birth, and social vulnerability in the mother, and microcephaly, motor delay, congenital malformations, tachycardia, among others, in the fetus, characterizing a public health problem. It is concluded that early detection and the implementation of public policies and multidisciplinary support programs are essential to reduce toxic effects and ensure comprehensive care for both mother and child.
Key-words: Cocaine; drugs of abuse; fetus; maternal-fetal relationship; pregnancy.

INTRODUÇÃO

O consumo de drogas ilícitas é considerado um problema de saúde pública que ultrapassa a dimensão individual e envolve fatores sociais, psicológicos e econômicos. Entre essas substâncias, destacam-se a cocaína e sua forma fumada, o *crack* (Figura 1), ambas associadas a altos índices de dependência e complicações clínicas, especialmente quando consumidas por gestantes (MARTINIS *et al.,* 2018). Durante a gestação, essas drogas apresentam risco aumentado devido à capacidade de atravessar a barreira placentária e afetar diretamente o desenvolvimento fetal. Estudos epidemiológicos apontam que muitas mulheres mantêm o consumo mesmo no período gestacional, o que agrava a vulnerabilidade materna e aumenta a morbidade perinatal (KASSADA *et al*., 2013).

OBJETIVOS

Identificar os principais efeitos tóxicos para a gestante e para o feto com base na revisão de literatura, assim como revisar estratégias preventivas e de intervenção voltadas para gestantes em situação de vulnerabilidade ao uso de cloridrato de cocaína, e uma de suas formas de consumo, o *crack.*

REVISÃO DA LITERATURA

A cocaína é um alcaloide da planta *Erythroxylum coca* da família Erythroxylaceae, classificada como estimulante do sistema nervoso central e anestésico local. Sua ação ocorre principalmente pela inibição da recaptação de neurotransmissores, como dopamina, noradrenalina e serotonina, promovendo euforia, hiperatividade e dependência. O *crack*, por sua vez, é a forma fumada da droga, de rápida absorção e efeito intenso, o que potencializa os riscos de complicações clínicas e obstétricas (DE LIMA *et al.,* 2022) (Figura 1).

FIGURA 1. Formas de apresentação da droga, sendo a primeira, cloridrato de cocaína e a segunda *crack.*

As gestantes usuárias dessas substâncias apresentam maior incidência de intercorrências clínicas, incluindo hipertensão arterial, arritmias, descolamento prematuro de placenta e maior risco de mortalidade materna (Figura 2). Além disso, fatores sociais, como monoparentalidade e vulnerabilidade econômica, contribuem para agravar o quadro clínico e dificultar a adesão ao acompanhamento pré-natal (RESTREPO e ECHEVERRY, 2016).

FIGURA 2. Efeitos da exposição à cocaína em gestantes.

No recém-nascido, a exposição intrauterina pode ocasionar restrição de crescimento, malformações, microcefalia, alterações cognitivas e motoras, além da Síndrome de Abstinência Neonatal (SAN). Ademais, tem sido associada a abortos espontâneos, partos prematuros e comprometimento neurológico. Tais complicações reforçam a necessidade de rastreamento rigoroso durante o pré-natal e de políticas públicas voltadas à prevenção e tratamento das gestantes usuárias (REIS *et al.*, 2020) (Figura 3).

FIGURA 3. Efeitos da exposição à cocaína no neonato.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica em artigos científicos, livros acadêmicos e documentos oficiais publicados entre 2013 e 2022. As bases utilizadas foram SciELO, Lilacs, Google Acadêmico e a biblioteca virtual da UNIFEOB. Os descritores aplicados incluíram: “exposição pré-natal à cocaína”, “crack”, “gestação”, “desenvolvimento fetal” e “drogas ilícitas”. Após seleção, os artigos foram analisados criticamente, organizando os resultados em categorias de impactos comportamentais, fisiológicos e neurológicos em gestantes e neonatos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão evidenciou que a exposição pré-natal ao cloridrato de cocaína e ao *crack* representa um fator de alto risco para complicações maternas, fetais e neonatais. A gravidade dos impactos reforça a necessidade de rastreamento mais rigoroso durante o pré-natal, associado a políticas públicas e programas de apoio multiprofissional para gestantes usuárias de drogas. Ressalta-se ainda

a importância de ampliar os estudos científicos sobre o tema, considerando sua relevância para a saúde coletiva e para a formulação de estratégias eficazes de prevenção e tratamento.

REFERÊNCIAS

DE LIMA, A. das D. S., SILVA, K. C., DE SOUZA, L. D., GUIMARÃES, A. de B., DO NASCIMENTO, S. P., DA SILVA, L. F., GOMES, I. C. R., SILVA, A. de L., LINS, L. A. de A. e LOPES, L. G. F. Alterações neurológicas em neonatos relacionadas ao uso do crack e da cocaína: uma revisão da literatura. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento.** v.11, n. 15, 2022.

KASSADA, D. S., MARCON, S.S., PAGLIARINI, M. A. e ROSSI, R. M. Prevalência do uso de drogas de abuso por gestantes. **Acta Paulista de Enfermagem**. v. 26, n. 5, p. 467–471, 2013.

MARTINIS, B.S., DORTA, D.J. e COSTA, J.L. **Toxicologia forense**. São Paulo, Editora Blucher, 2018. 751 p.

REIS, G.M., MENEZES F.R. e JARDIM D.M.B. Efeitos do uso do crack e cocaína durante a gestação para o recém-nascido. **Enfermagem em Foco**. v.11, n. 6, p. 92-100, 2020.

RESTREPO, J. L. e ECHEVERRY, L. C. A. Revisión narrativa. Complicaciones en la madre, feto y neonato, derivadas del consumo de cocaína durante la gestación. **Medicina Upb**. v. 35, n. 1, p. 24-31, 2016. Universidad Pontificia Bolivariana.

19 - "BIOESTIMULAÇÃO COM HIDROXIAPATITA DE CÁLCIO: UMA ABORDAGEM EFICAZ CONTRA A FLACIDEZ FACIAL"

KATRIANY CLAY SCALER CHICONI [1]; ISADORA PANSERI [1]; MARIA FERNANDA STEFANI MELGAÇO[2]

Trabalho de conclusão de curso (TCC)
Graduando em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.
[1] Docente do Curso de Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.
Área de conhecimento: 4.00.00.00-1 Ciências da Saúde

Resumo: Este trabalho analisou a hidroxiapatita de cálcio (CaHA) como bioestimulador de colágeno no tratamento da flacidez facial. A revisão de literatura incluiu artigos publicados nos últimos dez anos, dos quais 10 foram selecionados. Os estudos mostraram que a CaHA, devido à sua biocompatibilidade, promove volumização imediata e estímulo progressivo à neocolagênese, com efeitos que atingem pico entre 2 e 3 meses e podem durar de 12 a 18 meses. Os resultados incluíram maior firmeza, elasticidade, melhora da textura e rejuvenescimento natural, com perfil de segurança favorável e efeitos adversos leves e transitórios. Versátil e eficaz, a CaHA consolidou-se como alternativa segura e duradoura, indicada para diferentes faixas etárias.

Palavras-chave: bioestimulação; hidroxiapatita de cálcio; flacidez facial; rejuvenescimento; estética facial.

BIOSTIMULATION WITH CALCIUM HYDROXYAPATITE: AN EFFECTIVE APPROACH AGAINST FACIAL FLACCIDITY

Abstract: This study analyzed calcium hydroxyapatite (CaHA) as a collagen biostimulator in the treatment of facial laxity. The literature review included articles published in the last ten years, of which 10 were selected. The studies showed that CaHA, due to its biocompatibility, provides immediate volumization and progressive stimulation of neocollagenesis, with effects peaking between 2 and 3 months and lasting 12 to 18 months. The results included improved firmness, elasticity, texture, and natural rejuvenation, with a favorable safety profile and mild, transient adverse effects. Versatile and effective, CaHA has been established as a safe and long-lasting alternative, suitable for different age groups.

Keywords: biostimulation; calcium hydroxyapatite; facial laxity; rejuvenation; facial aesthetics.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento cutâneo leva à flacidez, perda de elasticidade e rugas, afetando diretamente a autoestima e o bem-estar dos indivíduos. A biomedicina estética surge como alternativa minimamente invasiva, com destaque para os bioestimuladores de colágeno. Entre eles, a hidroxiapatita de cálcio (CaHA) demonstrou eficácia na melhora da flacidez facial, promovendo rejuvenescimento progressivo, seguro e natural, com impacto positivo na qualidade de vida (Figura 1).

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Analisou-se a eficácia da hidroxiapatita de cálcio (CaHA) como bioestimulador de colágeno no tratamento da flacidez facial, destacando sua segurança, aplicabilidade clínica e impacto na estética facial.

Objetivos Específicos

- Compreendeu-se os mecanismos de ação da hidroxiapatita de cálcio no estímulo à neocolagênese e no rejuvenescimento cutâneo.
- Identificaram-se as principais indicações, contraindicações e protocolos de aplicação da CaHA em procedimentos estéticos faciais.
- Avaliaram-se os benefícios clínicos da CaHA no tratamento da flacidez facial e sua contribuição para a autoestima e qualidade de vida dos pacientes.

REVISÃO DA LITERATURA

O envelhecimento cutâneo decorre da perda de colágeno e fibras elásticas, resultando em flacidez (MATSUDA, 2013). A hidroxiapatita de cálcio (CaHA) destaca-se como bioestimulador seguro, com efeito imediato de preenchimento e estímulo tardio ao colágeno (NECA *et al*., 2022; SEABRA; SILVA, 2022).

Estudos mostram melhora em regiões flácidas, como pescoço e mandíbula, além de efeitos potencializados com ácido hialurônico (DALLARA *et al*., 2014; ALMEIDA *et al*., 2023; MONTELO *et al*., 2024). O pico de produção ocorre em 2–3 meses, com resultados de até 18 meses e eventos adversos leves (ALMEIDA *et al*., 2023; MONTELO *et al*., 2024).

Assim, a CaHA consolida-se como recurso eficaz no rejuvenescimento facial (FEITOSA; SILVA, 2023).

METODOLOGIA

O estudo consistiu em uma revisão de literatura sobre a hidroxiapatita de cálcio (CaHA) como bioestimulador de colágeno no tratamento da flacidez facial. A pesquisa foi realizada em bases como PubMed, SciELO e Google Acadêmico, com artigos publicados entre 2015 e 2024, além de livros e revisões clássicas. Foram incluídos trabalhos que abordaram aplicabilidade clínica, mecanismos de ação e resultados estéticos da CaHA, excluindo estudos de outros bioestimuladores. Após triagem e análise integral dos artigos, obteve-se um conjunto final alinhado ao objetivo, garantindo fundamentação científica ao estudo.

DESENVOLVIMENTO

O envelhecimento reduz colágeno e elastina, intensificando a flacidez após os 40 anos e pelo fotoenvelhecimento (MATSUDA, 2013; DALLARA *et al*., 2014). Nesse cenário, os

bioestimuladores se destacam, sobretudo a hidroxiapatita de cálcio (CaHA), reconhecida por eficácia, segurança e aplicação controlada (FEITOSA *et al*., 2023; MONTELO *et al*., 2024). As características da CaHA — classificação, mecanismo de ação, indicações e contraindicações — estão reunidas na Tabela 1.

Produto	Classificação	Mecanismo de ação	Indicações	Contraindicações

Hidroxiapatita de Cálcio	Bioestimulador dérmico sintético semipermanente	As microesferas estimulam a neocolagênese a partir de uma resposta inflamatória subclínica localizada, resultando em aumento de fibras colágenas pelos fibroblastos e volumização imediata.	Flacidez facial, perda de volume, redefinição de contorno, melhora de textura	Gravidez, lactação, doenças autoimunes ativas, infecção no local, hipersensibilidade

Tabela 1 – Classificação, mecanismo, indicações e contraindicações da hidroxiapatita de cálcio (CaHA).
Fonte: Adaptado de Lima & Soares (2020).
.

A CaHA ativa fibroblastos, estimulando neocolagênese e firmeza, além de atuar como preenchedor temporário com resultados duradouros (SEABRA & SILVA, 2022; ALMEIDA *et al*., 2023). É versátil, segura e com efeitos adversos leves, promovendo melhora na textura, elasticidade, contorno e autoestima, sendo indicada apenas por profissionais capacitados (NECA *et al*., 2022; MONTELO *et al*., 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hidroxiapatita de cálcio mostrou-se eficaz e segura no tratamento da flacidez facial, estimulando colágeno e garantindo resultados duradouros, com melhora da firmeza, qualidade da pele e alta satisfação dos pacientes, além de perfil seguro e baixa ocorrência de efeitos adversos.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem à orientação recebida durante a elaboração deste trabalho, à colaboração de colegas que contribuíram com sugestões construtivas e ao acesso às bases de dados e publicações que possibilitaram a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. R. T., MARQUES, E. R. M. C., CONTIN, L. A., ALMEIDA, C. T. & MUNIZ, M. Eficácia e tolerabilidade da hidroxiapatita de cálcio hiper diluída para rejuvenescimento do pescoço: avaliação clínica e ultrassonográfica. **Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology.** v. 16, p. 1341–1349, 2023.
https://doi.org/10.2147/CCID.S407561.
DALLARA, J. M., BASPEYRAS, M., BUI, P., CARTIER, H., CHARAVEL, M. H. & DUMAS, L., Calcium hydroxylapatite for jawline rejuvenation: consensus recommendations. **J Cosmet Dermatol.** 2014. Disponível em https://doi.org/10.1111/jocd.12074. Acesso em: 03 maio 2025.
FEITOSA, R. A., SILVA & THAIS, B. F. da. Bioestimuladores de colágeno no tratamento da flacidez facial. **Revista Saúde e Desenvolvimento,** v. 11, n. 4, p. 15-2, 2023, out. 2023.Disponível em: https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/ACIS/article/view/2883. Acesso em: 05 mar. 2025.
LIMA, N. B.; SOARES, M. L., Utilização dos bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial. **Clinical and Laboratorial Research in Dentistry,** v. 1, p. 1–18, 2020. DOI: https://doi.org/10.11606/issn.2357-8041.clrd.2020.165832. Acesso em: 20 abril 2025.
MATSUDA, L. N. Influência do envelhecimento na qualidade da pele de mulheres brancas: o papel do colágeno, da densidade de material elástico e da vascularização. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, Rio de Janeiro,** v. 16, n. 1, p. 49–56, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1983-51752013000100008. Acesso em: 20 maio 2025.
MONTELO, A. T. P., VASCONCELOS, A. H., MENDES, C. N. V. F., SANTOS, G. B. L. & SILVA, K T L. Associação de hidroxiapatita de cálcio e ácido hialurônico no rejuvenescimento facial. **Revista Fisioterapia & Terapias.**
. v. 28, n. 139, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.69849/revistaft/ar10202410240824. Acesso em: 24 abr. 2025.
NECA, C. S. M., GONDIM, A. C. L., ROCHA, C. A. S., SILVA, C. A. P. & SILVA, F. G. da. O uso de bioestimuladores de colágeno a base de hidroxiapatita de cálcio. **E-Acadêmica.** v. 3, n. 2, p. e7332237, 2022. DOI:10.52076/eacad-v3i2.237.
Disponível em: https://eacademica.org/eacademica/article/view/237. Acesso em: 23 abr. 2025.
SEABRA, A. de M. N. & SILVA, D. P. Collagen biostimulator in facial harmonization: a literature review. **Research, Society and Development.** v. 11, n. 14, p. e426111435713, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i14.35713. Disponível em:
https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35713.
DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i14.35713 Acesso em: 11 maio 2025.

20 - DO ACÚMULO A NEURODEGENERAÇÃO: A INFLUÊNCIA DOS BIOMARCADORES NO DESENVOLVIMENTO DO ALZHEIMER

JOÃO AUGUSTO SOUZA BERTONI[1], MARIA LUIZA NAVES TOSCANO[2], CINTIA LIMA ROSSI[3].

Trabalho de conclusão de curso

[1] Graduando em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[3] Docente do Curso de Ciências Biológicas e Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 2.07.02.01-9 Neurofisiologia

Resumo: Este trabalho teve como objetivo analisar a influência das proteínas beta-amiloide e tau no desenvolvimento da Doença de Alzheimer (DA), destacando sua relação com a fisiopatologia e a progressão da neurodegeneração. Trata-se de uma revisão bibliográfica baseada em artigos, livros e bases científicas de referência. Os resultados evidenciam que o acúmulo de beta-amiloide e a hiperfosforilação da proteína tau desencadeiam degeneração sináptica, inflamação crônica, estresse oxidativo e morte neuronal, fatores responsáveis pelos déficits cognitivos e funcionais característicos da doença. Além disso, hipóteses etiológicas, como a colinérgica, glutamatérgica, oligomérica, metálica e da diabetes tipo 3, reforçam a origem multifatorial do Alzheimer. O estudo destacou a importância dos biomarcadores e dos exames de imagem para o diagnóstico precoce e o papel dos fármacos atuais no controle sintomático, evidenciando que a compreensão integrada de beta-amiloide e tau é essencial para orientar novas abordagens terapêuticas.
Palavras-chave: Proteína tau; beta-amiloide; plasticidade sináptica; hipóteses etiológicas.

FROM ACCUMULATION TO NEURODEGENERATION: THE INFLUENCE OF BIOMARKERS ON THE DEVELOPMENT OF ALZHEIMER'S DISEASE

Abstract: This study aimed to analyze the influence of beta-amyloid and tau proteins on the development of Alzheimer’s Disease, emphasizing their relationship with pathophysiology and neurodegeneration. It is a literature review based on scientific articles, books, and databases. The findings show that beta-amyloid accumulation and tau hyperphosphorylation trigger synaptic degeneration, chronic inflammation, oxidative stress, and neuronal death, explaining the cognitive and functional deficits characteristic of the disease. Moreover, different etiological hypotheses, such as cholinergic, glutamatergic, oligomeric, metal-related, and type 3 diabetes, reinforce its multifactorial origin. The study highlights the relevance of biomarkers and imaging tests for early diagnosis and symptomatic control, demonstrating that an integrated understanding of beta-amyloid and tau can guide future therapeutic strategies.
Keywords: Tau protein; beta-amyloid; synaptic plasticity; etiological hypotheses.

INTRODUÇÃO

As doenças neurodegenerativas afetam uma parcela crescente da população mundial, sendo a Doença de Alzheimer (DA) uma das mais prevalentes, principalmente devido ao aumento da expectativa de vida. Caracteriza-se pela destruição progressiva dos neurônios e perda de funções cognitivas (FALCO et al., 2016).

A DA está associada ao acúmulo de oligômeros beta-amiloide e à hiperfosforilação da proteína tau, resultando em degeneração sináptica e morte neuronal. A proteína tau participa da estabilidade dos microtúbulos nos axônios, e sua modificação compromete o transporte axonal e o metabolismo sináptico, levando à disfunção e morte celular (KAWASHIMA e IHARA, 2002; PAULA et al., 2009).

A proteína precursora amiloide (APP) também desempenha papel central na plasticidade sináptica. Sua clivagem origina o peptídeo beta-amiloide (Aβ), principal componente das placas senis que prejudicam a comunicação neuronal e estimulam processos inflamatórios (SELKOE, 2001; HARDY e SELKOE, 2002; GRALLE e FERREIRA, 2007).

Compreender esses mecanismos é essencial diante do impacto da DA na saúde pública. Este estudo analisa a influência de beta-amiloide e tau na fisiopatologia da doença, enfatizando a importância de biomarcadores para diagnóstico precoce e terapias eficazes (FALCO et al., 2016).

OBJETIVOS

Analisar a influência das proteínas beta-amiloide e tau no desenvolvimento da Doença de Alzheimer, considerando seus papéis na degeneração neuronal, na disfunção sináptica e nos déficits cognitivos. Avaliar como a hiperfosforilação da tau e o acúmulo de beta-amiloide contribuem para a formação de placas senis, neurotoxicidade e inflamação, além de discutir a relevância dos biomarcadores e exames de imagem para o diagnóstico precoce.

REVISÃO DA LITERATURA

A Doença de Alzheimer (DA) é uma enfermidade neurodegenerativa de alta prevalência, caracterizada pela perda progressiva de neurônios e pelo comprometimento cognitivo e funcional (Falco et al., 2016). Essa condição está intimamente associada ao acúmulo de oligômeros beta-amiloide (Aβ) e à hiperfosforilação da proteína TAU, eventos que desencadeiam degeneração sináptica, inflamação crônica, estresse oxidativo e morte neuronal. O aumento da expectativa de vida nas últimas décadas contribuiu para o crescimento da incidência de DA, tornando-a uma questão relevante de saúde pública global (KAWASHIMA e IHARA, 2002; PAULA et al., 2009).

A proteína TAU desempenha papel crucial na estabilidade dos microtúbulos nos axônios de neurônios saudáveis, regulando a dinâmica durante a maturação e o crescimento dos neuritos. Quando hiperfosforilada, a TAU compromete o transporte axonal e o metabolismo sináptico, levando ao colapso do citoesqueleto e à morte neuronal. Paralelamente, a proteína precursora amiloide (APP), uma glicoproteína transmembranar amplamente expressa nos neurônios, é essencial para a sinaptogênese, a plasticidade sináptica e a sinalização celular. A clivagem da APP gera diversos peptídeos, sendo o beta-amiloide o mais relevante na fisiopatologia da DA, pois sua agregação forma as placas senis, que prejudicam a comunicação neuronal e desencadeiam processos inflamatórios e neurotóxicos (SELKOE, 2001; HARDY e SELKOE, 2002; KAWASHIMA e IHARA, 2002; GRALLE e FERREIRA, 2007; PAULA et al., 2009).

Diversas hipóteses etiológicas foram propostas para explicar a complexidade da DA, incluindo a colinérgica, glutamatérgica, oligomérica, metálica e a denominada diabetes tipo 3, evidenciando sua origem multifatorial. Essas abordagens sugerem que fatores genéticos e ambientais interagem, contribuindo para o acúmulo de beta-amiloide e alterações na proteína TAU. A compreensão desses mecanismos é essencial não apenas para elucidar a progressão da doença, mas também para o desenvolvimento de estratégias de diagnóstico precoce e terapias mais eficazes (HARDY e SELKOE, 2002).

Portanto, a literatura evidencia que a DA é uma doença multifatorial, cujo desenvolvimento envolve interações complexas entre beta-amiloide, proteína TAU e fatores genéticos e ambientais, sendo a compreensão integrada desses elementos essencial para aprimorar o diagnóstico precoce e orientar novas estratégias terapêuticas (FALCO *et al.*, 2016).

METODOLOGIA

Este trabalho tratou-se de uma revisão bibliográfica narrativa com abordagem qualitativa. As buscas foram realizadas entre os meses de março e agosto de 2025 nas principais bases de dados científicas, como PubMed, SciELO, Nature, Science e Journal of Neuroscience, utilizando combinações de palavras-chave em português e inglês, tais como Alzheimer’s Disease, Tau protein, Beta-amyloid, Synaptic plasticity e Etiological hypotheses.

Foram selecionados artigos publicados entre 2000 e 2025 que abordassem a relação da proteína beta-amiloide e da proteína tau com a fisiopatologia da Doença de Alzheimer, além de estudos que discutissem hipóteses etiológicas, biomarcadores diagnósticos e perspectivas terapêuticas. Foram priorizados trabalhos originais, revisões sistemáticas e diretrizes clínicas.

Após a análise de aproximadamente 40 artigos científicos, aplicaram-se critérios de exclusão para evitar duplicidades ou textos que não apresentassem relação direta com o tema, garantindo um acervo consistente e de qualidade para a elaboração deste trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão demonstrou que a proteína tau e o peptídeo beta-amiloide são fundamentais na fisiopatologia da Doença de Alzheimer, estando diretamente ligados à neurodegeneração e à perda de plasticidade sináptica. As hipóteses etiológicas reforçam sua origem multifatorial e a necessidade de estudos integrados que relacionem fatores genéticos, metabólicos e ambientais.

Os biomarcadores se destacam como ferramentas promissoras para o diagnóstico precoce, mas ainda há necessidade de métodos mais sensíveis e acessíveis para detectar alterações iniciais. O

entendimento conjunto de tau e beta-amiloide é essencial para o avanço das terapias e para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus e aos Orixás pelo dom da vida e pela força durante nossa caminhada acadêmica. Às Doutoras Cíntia, Gabriela e Eliana, pelo apoio, orientação e ensinamentos. Aos nossos parceiros e familiares, por todo o amor e incentivo, e à UNIFEOB, pela dedicação e compromisso com nossa formação.

REFERÊNCIAS

FALCO, A., CUKIERMAN, D. S, DAVIS, R. A. H e REY, N. A. Doença De Alzheimer: Hipóteses Etiológicas E Perspectivas De Tratamento. **Química Nova**, vol. 39, p. 63–80, 2016.

KAWASHIMA, M. M.e IHARA, Y. Alzheimer's Disease: beta-Amyloid Protein and Tau. **Journal of Neuroscience Research.** vol. 70, p. 392-401. 2002.

GRALLE, M., e FERREIRA, T. F. Structure and Functions of the Human Amyloid Precursor Protein: The Whole Is More than the Sum of Its Parts. **Progress in Neurobiology,** vol. 82, nº 1, p. 11–32, 2007.

HARDY, J. e SELKOE, D. J. The Amyloid Hypothesis of Alzheimer's Disease: Progress and Problems on the Road to Therapeutics. **Science**, vol. 297, nº 5580, p. 353–56, 2002.

SELKOE, D. J. Alzheimer's Disease: Genes, Proteins, and Therapy. **Physiological Reviews**. vol. 81, nº 2, p. 741–66, 2001.

21 - IRRADIAÇÃO INTRAVASCULAR DE SANGUE POR LASER (ILIB): EFEITOS NA REPARAÇÃO TECIDUAL

ANOR SOARES FILHO[1], LETICIA COURELLE GERES[2]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC),

[1] Graduando em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[3] Docente do Curso de Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Resumo: O estudo teve como objetivo analisar os efeitos da Irradiação Intravascular de Sangue por Laser (ILIB) no processo de reparação tecidual. A pesquisa foi realizada por meio de artigos publicados entre 2010 e 2025 nas bases SciELO, PubMed e Google Acadêmico. Os resultados

mostraram que a terapia ILIB modulou a resposta inflamatória, favoreceu a polarização de macrófagos para o fenótipo reparador e estimulou a liberação de fatores de crescimento essenciais à angiogênese e à formação de tecido de granulação. Também foi observado que o tratamento promoveu a síntese organizada de colágeno e acelerou a substituição do colágeno imaturo pelo maduro, contribuindo para a restauração da arquitetura tecidual e recuperação funcional da área lesionada. A discussão indicou que, embora a reparação tecidual possa ser comprometida em condições como diabetes, envelhecimento e doenças vasculares, o ILIB demonstrou potencial para potencializar os mecanismos fisiológicos de regeneração. Concluiu-se que a terapia se mostrou inovadora, segura e promissora para otimizar a reparação tecidual, reduzindo o tempo de recuperação e prevenindo complicações, além de evidenciar a necessidade de novos estudos que aprofundem sua aplicação clínica.
Palavras-chave: angiogênese; cicatrização; fotobiomodulação; laser; reparação tecidual.

INTRAVASCULAR LASER IRRADIATION OF BLOOD (ILIB): EFFECTS ON TISSUE REPAIR

Abstract: The study aimed to analyze the effects of Laser Intravascular Blood Irradiation (ILIB) on the tissue repair process. The research was conducted through articles published between 2010 and 2025 in the SciELO, PubMed and Google Academic databases. The results showed that ILIB therapy modulated the inflammatory response, favored the polarization of macrophages for the repair phenotype and stimulated the release of growth factors essential to angiogenesis and granulation tissue formation. It was also observed that the treatment promoted the organized synthesis of collagen and accelerated the replacement of immature collagen by mature collagen, contributing to the restoration of tissue architecture and functional recovery of the injured area. The discussion indicated that, although tissue repair can be compromised in conditions such as diabetes, aging and vascular diseases, ILIB has shown potential to enhance the physiological mechanisms of regeneration. It was concluded that the therapy proved to be innovative, safe and promising to optimize tissue repair, reducing recovery time and preventing complications, in addition to highlighting the need for new studies that deepen its clinical application.
Keywords: angiogenesis; healing; photobiomodulation; laser; tissue repair.

INTRODUÇÃO

A Irradiação Intravascular de Sangue por Laser (ILIB) surgiu na década de 1970 e tem se consolidado como técnica não invasiva com efeitos sistêmicos. Seu princípio baseia-se na fotobiomodulação, estimulando processos celulares e moleculares que favorecem a reparação tecidual. Estudos recentes indicam benefícios na modulação da inflamação, aumento da oxigenação celular e estímulo à regeneração, o que justifica a relevância científica e clínica de aprofundar a investigação sobre seus mecanismos e aplicações.

OBJETIVOS

Analisar os efeitos do ILIB na reparação tecidual, integrando evidências científicas de seus mecanismos e aplicações.

REVISÃO DA LITERATURA

A literatura evidencia que o ILIB atua diretamente na fotobiomodulação mitocondrial, principalmente via citocromo c oxidase, aumentando a produção de ATP e modulando espécies reativas de oxigênio (MENEGUZZO et al., 2016; DOMPE et al., 2020). Em ensaios clínicos, demonstrou-se redução de citocinas pró-inflamatórias e aumento da angiogênese (HUANG et al., 2016; DA SILVA & MARTINS, 2023). Além disso, a terapia contribui para reorganização da matriz extracelular, promovendo colágeno maduro e funcionalidade tecidual (ISAAC et al., 2010; SANTOS, 2021). Em populações com diabetes e envelhecimento, em que a cicatrização é prejudicada, a técnica apresenta resultados promissores, acelerando o processo e evitando complicações (LINS et al., 2010; RODRIGUES et al., 2019; DÍAZ et al., 2025).

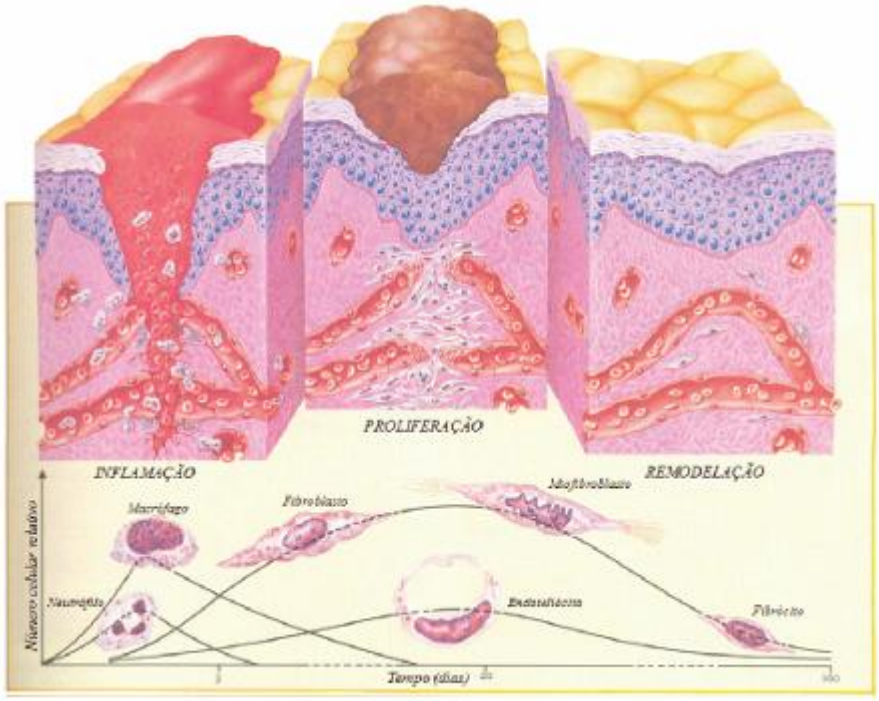


FIGURA 1. Representação gráfica da resposta normal da pele a feridas, mostrando o número relativo das principais células durante as três fases do processo de cicatrização (ISAAC *et al.*, 2010).

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica realizada em bases de dados como PubMed, SciELO e Google Acadêmico. Foram utilizados descritores em português e inglês relacionados a “ILIB”, “cicatrização”, “fotobiomodulação” e “reparação tecidual”. Os critérios de inclusão abrangeram estudos publicados entre 2010 e 2025, disponíveis na íntegra e em português, inglês ou espanhol. Foram excluídos artigos duplicados, fora do tema central ou indisponíveis integralmente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ILIB demonstrou resultados consistentes no estímulo à reparação tecidual, atuando em todas as fases da cicatrização. Sua ação anti-inflamatória, antioxidante e bioestimuladora permite acelerar o processo de cura e melhorar a qualidade do tecido regenerado. Com base nas evidências, a técnica apresenta potencial para integrar protocolos clínicos multidisciplinares, sendo necessária a padronização de parâmetros e maior número de ensaios clínicos para consolidar sua utilização em larga escala.

REFERÊNCIAS

DA SILVA, V.G., & MARTINS, W. A ação sistêmica da terapia Intravascular Laser Irradiation of Blood (Ilib) para fortalecimento do sistema imunológico e processo inflamatório: uma revisão integrativa. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento** , v. 12, n. 6, pág. e24612642265-e24612642265, 2023.

DOMPE, C., MONCRIEFF, L., MATYS, J., GRZECH-LEŚNIAK, K., KOCHEROVA, I., BRYJA, A., ... & DYSZKIEWICZ-KONWIŃSKA, M. Fotobiomodulação — mecanismo subjacente e aplicações clínicas. **Journal of clinical medicine** , v. 9, n. 6, p. 1724, 2020.

HUANG, Y. Y., CHEN, A. C. H., & HAMBLIN, M. R. Terapia com laser e luz de baixa intensidade. **Manual de Óptica Biomédica** , p. 771-814, 2016.

ISAAC, C., DE LADEIRA, P. R. S., DO RÊGO, F. M. P., ALDUNATE, J. C. B., & FERREIRA, M. C. Processo de cura das feridas: cicatrização fisiológica. **Revista de Medicina**, v. 89, n. 3-4, p. 125-131, 2010.

MENEGUZZO, D.T., FERREIRA, L.S., & DE CARVALHO, E.M. Irradiação intravascular de sangue com laser. Em: **Manual de terapia a laser de baixa intensidade**. Jenny Stanford Publishing, 2016. p. 969-988.

22 - BIOMEDICINA ESTÉTICA: O USO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A E SEUS EFEITOS ADVERSOS NA REGIÃO DO TERÇO SUPERIOR DA FACE

LÍVIA EDUARDA FERREIRA[1]; DENISE DE MARAIS MACHITTI[2]

Finalidade do trabalho: Iniciação Científica (IC).

1. Graduando, Biomedicina, UNIFEOB, Campus Mantiqueira, São João da Boa Vista– SP/ Brasil.

2. Docente UNIFEOB - Campus Mantiqueira, São João da Boa Vista– SP/ Brasil.

Resumo: A biomedicina estética é uma das áreas da biomedicina, responsável pela saúde, bem-estar e beleza. Sob essa ótica, entre os procedimentos, destaca-se a aplicação da Toxina Botulínica do tipo A, da qual paralisa, temporariamente, os músculos, suavizando as marcas de envelhecimento de forma não cirúrgica e minimamente invasivos. Dessa forma, esta pesquisa tem como objetivo desenvolver uma revisão bibliográfica sobre a utilização da Toxina Botulínica tipo A na região do terço superior da face e os efeitos adversos que essa pode ocasionar.
Palavras-chave: Toxina botulínica, efeitos adversos, terço superior.

AESTHETIC BIOMEDICINE: THE USE OF BOTULINUM TOXIN TYPE A AND ITS ADVERSE EFFECTS ON THE UPPER FACE

Abstract: Aesthetic biomedicine is a branch of biomedicine concerned with health, well-being, and beauty. From this perspective, among the procedures, the application of Botulinum Toxin type A stands out, which temporarily paralyzes muscles, softening the signs of aging in a non-surgical and minimally invasive manner. Therefore, this research aims to conduct a literature review on the use of Botulinum Toxin type A in the upper third of the face and its potential adverse effects.
Keywords: Botulinum toxin, adverse effects, upper third.

INTRODUÇÃO

Ao longo da história, a preocupação com a aparência sempre foi algo presente, desde os cuidados estéticos no Antigo Egito, como a esfoliação, argila, henna, maquiagem, e outros cuidados com o corpo, até os avanços atuais, como a aplicação da Toxina Botulínica (BOTOX). Desse modo, hoje, a biomedicina estética alia conhecimentos científicos a práticas estéticas, regulamentada pela Resolução CFBM nº 241/2014, que autoriza biomédicos a realizarem procedimentos minimamente

invasivos, como a aplicação de toxina botulínica tipo A, da qual atua bloqueando temporariamente a contração muscular, suavizando rugas e marcas de envelhecimento.

No entanto, apesar da eficácia, esses tipos de procedimentos/tratamentos possuem riscos de complicações, o que exige do profissional domínio anatômico e técnico. Assim, a hodierna pesquisa propõe uma análise da aplicação da Toxina Botulínica por biomédicos, com foco no terço superior da face, abordando seu mecanismo de ação e possíveis efeitos adversos.

OBJETIVOS

O objetivo dessa pesquisa é explorar na literatura a utilização da Toxina Botulínica tipo A na região do terço superior da face, pelo profissional biomédico. Outrossim, teve como finalidade certificar os efeitos adversos causados ao utilizar tal toxina.

REVISÃO DA LITERATURA

A Toxina Botulínica tipo A, inicialmente conhecida pela relação com o botulismo, foi descrita no século XIX por Justinus Kerner, que já vislumbrava seu potencial terapêutico. A aplicação médica moderna teve início na década de 1970, quando Alan B. Scott e Edward J. Schantz a utilizaram para o tratamento do estrabismo. Posteriormente, foram observados seus efeitos estéticos, culminando, em 1992, na primeira publicação científica sobre seu uso cosmético. E atualmente, a toxina é amplamente aplicada tanto em indicações terapêuticas quanto estéticas. (Aianne Lannara Freira e Silva, 2018)

No contexto da Biomedicina Estética, o Conselho Federal de Biomedicina (CFBM) concedeu ao biomédico, em outubro de 2020, a habilitação de atuar dentro da área da estética com procedimentos minimamente invasivos, utilizando, por exemplo, a toxina botulínica tipo A. Desse modo, essa substância refere-se a um recurso relevante no combate ao envelhecimento cutâneo, atuando na prevenção e suavização de linhas de expressão. Ademais, seu mecanismo de ação baseia-se na inibição da liberação de acetilcolina na junção neuromuscular, promovendo relaxamento muscular temporário e redução de rugas. (Conselho Federal De Biomedicina. 2014) (Small, 2013)

Assim, focando no terço superior da face, a aplicação desta substância concentra-se em áreas como rugas glabelares, frontais e periorbitais (pés-de-galinha), visando à melhora estética e ao

rejuvenescimento. Contudo, apesar da eficácia, podem ocorrer efeitos adversos, como ptose palpebral, ptose de sobrancelha, edemas e assimetrias, geralmente transitórios. (Small, 2013)

Entre as vantagens, destacam-se a segurança, eficácia, simplicidade técnica e alto índice de satisfação dos pacientes. Em contrapartida, sua principal limitação é a duração temporária dos efeitos, exigindo reaplicações periódicas.

Dessa forma, a revisão bibliográfica evidencia a importância da Toxina Botulínica tipo A como ferramenta estética, isto é, com procedimentos não cirúrgicos e minimamente invasivos, ressaltando seu impacto na área da Biomedicina Estética e sua contribuição para a saúde, bem-estar e autoestima dos indivíduos.

METODOLOGIA

O presente estudo utilizou como método a revisão bibliográfica, baseada em artigos científicos, e-books, dissertações e teses dos últimos dez anos, obtidos em plataformas como Scielo, Google Acadêmico e biblioteca virtual do Centro Universitário Da Fundação De Ensino Octávio Bastos - Unifeob. O período de coleta de dados se estendeu de abril de 2024 a maio de 2025, permitindo a análise de artigos publicados no intervalo de 2015 a 2025. Assim, foram empregados descritores como Toxina Botulínica tipo A, linhas de expressão, músculos faciais e efeitos colaterais. Para a seleção, adotaram-se critérios de inclusão, como relevância ao tema, disponibilidade do texto completo e foco na toxina botulínica tipo A. Já os critérios de exclusão abrangeram publicações apenas em resumo, estudos voltados exclusivamente ao uso terapêutico da toxina. Portanto, a revisão buscou construir uma base sólida para analisar os efeitos e aplicações da toxina botulínica no terço superior da face.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, a Toxina Botulínica tipo A é amplamente utilizada na biomedicina estética devido à sua eficácia e resultados rápidos no tratamento do envelhecimento cutâneo. Entretanto, apesar dos benefícios, ainda assim podem ocorrer determinados efeitos adversos, que variam de leves, como dormência, a mais graves, como a ptose palpebral. Logo, com base nesta revisão bibliográfica, tornou-

se possível concluir que é essencial que o procedimento seja realizado por profissionais biomédicos qualificados e experientes, garantindo segurança do paciente, uma vez que, em geral, os efeitos indesejados são temporários e relacionados principalmente à aplicação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pela força e sabedoria ao longo desta trajetória acadêmica. Aos meus familiares, pelo apoio e incentivo nos momentos de dedicação e estudo. Expresso também minha gratidão à minha orientadora, que, com seus ensinamentos, contribuíram para o progresso desta pesquisa. E por fim, agradeço à instituição de ensino e às fontes científicas consultadas, que auxiliaram desde o início até o término da presente iniciação científica, possibilitando assim, o desenvolvimento e conclusão desta pesquisa sobre a Toxina Botulínica tipo A e seus efeitos adversos no terço superior da face.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Gislaine P. Da Silva. Biomedicina estética: o profissional e suas competências. Anhanguera, São José dos Campos, 2021. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/37939/1/GISLAINE+PRISILA+DE+ANDRADE+DA+SILVA.pdf. Acesso em: 04 de abril de 2024.

CLEONY, Gabriely; MAROTO, Nayara; LIMA, Kauany. Efeitos adversos da toxina botulínica do tipo a- revisão bibliográfica. Univag, 2022. Disponível em: https://periodicos.univag.com.br/index.php/biomedicina/article/view/2084/2262. Acesso em: 04 de abril de 2024.

Dra Josy Sasaki. Disponível em: https://drajosysasaki.com.br/tipos-de-tratamentos-dospes-de-galinha/. Acesso dia 21 de outubro de 2024.

Gomes do Nascimento, C. ., Garcia Valois Tavares, M. ., dos Santos Nunes, M. ., Lucena

Alves, L. ., Barbosa Barreto, M. S. ., Isabelle Santos, I. ., de Oliveira Menezes, L. R. ., &

Santana Oliveira, R. I. . (2021). O uso de toxina botulí-nica no tratamento de rugas dinâmicas. Saúde Coletiva (Barueri), 11(60), 4714–4725. https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2021v11i60p4714-4725. Acesso em 28 de agosto de 2025.

KASSEM, Ivana Jorge Paulo et al. TRATAMENTO DAS RUGAS GLABELARES COM O USO DE TOXINA BOTULÍNICA: tratamento das rugas glabelares com o uso de toxina botulínica. 2022. 33 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialista em Harmonização Orofacial., Facsete, São José do Rio Preto, 2022. Disponível em: https://faculdadefacsete.edu.br/monografia/files/original/6efa9d3a7d1825db241ea693b532f58b.pdf. Acesso em: 04 fev. 2025.

Passos HL, Bernardes FV, Martins BC. Injeção Endoscópica de Toxina Botulínica. Endoscopia Terapeutica 2023, vol 1. Disponivel em: https://endoscopiaterapeutica.net/pt/injecao-endoscopica-de-toxina-botulinica/. Acesso dia 28 de agosto de 2024.

RADLANSKI, Ralf J.; WESKER, Karl H.. A Face: atlas ilustrado de anatomia clínica. 2.ed. São Paulo: Quintessence, 2016. 367 p. Tradução: Terezinha Oppido. Acesso em 30 de abril de 2024.

Resoluções. Conselho Regional de Biomedicina, 25 de outubro de 2023. Seção (se houver). Disponível em: https://www.crbm3.gov.br/legislacao/resolucoes#:~:text=RESOLU%C3%87%C3%83O%20CFBM%20N%C2%BA%20241%2C%20DE,este%20profissional%20para%20fins%20est%C3%A9ticos. Acesso em: 04 de abril de 2024.

Segs, Disponível em: https://www.segs.com.br/saude/220650-lifting-frontal-entenda-acirurgia-capaz-de-tratar-os-sinais-de-envelhecimento-que-surgem-na-testa. Acesso dia 21 de outubro de 2024.

SILVA, Aianne Lannara Freire e. Toxina Botulínica na Biomedicina estética: uma revisão integrativa. FACENE, Mossoró-RN, 2018. Disponível em:https://www.sistemasfacenern.com.br/repositorio/admin/uploads/arquivos/740df68354f624df228ee2431ca6fe0d.pdf. Acesso em: 23 de agosto de 2025.

SMALL, Rebecca et al. Procedimentos com Toxina Botulínica: procedimentos com toxina botulínica. Rio de Janeiro: Clr Balieiro, 2013. 177 p. Acesso dia 23 de julho de 2025.

23 - INVESTIGAÇÃO DE DOPING INTELECTUAL RELACIONADO AO USO DE ENERGÉTICOS E LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE O CONSUMO ENTRE OS ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

LÍVIA MARIA HONÓRIO CUNHA[1]; MARIA TAYNARA NUNES DA SILVA[1]; NAYNA CÂNDIDA GOMES[2]

Finalidade do trabalho: Iniciação Científica (IC)

1 Discente do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos *

[2]Docente do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos *

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 21007004 Toxicologia.

Resumo: O consumo de bebidas energéticas tem apresentado uma ascensão notável nos últimos anos, sobretudo entre a população jovem, impulsionado pela busca por melhoria no desempenho cognitivo e intensificação do estado de alerta. Esta pesquisa teve como objetivo verificar a prevalência do consumo de energéticos entre os estudantes universitários do UNIFeob com vistas à prática do doping intelectual. A metodologia iniciou-se com uma revisão bibliográfica sobre a composição das bebidas, utilizando bases de dados como Google Acadêmico e Scielo. Subsequentemente, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Após essa etapa, foram aplicados questionários para avaliar a prevalência e a frequência de consumo no ambiente universitário. Os resultados demonstraram que 90,48% dos jovens consomem energéticos com diversas finalidades, sendo que 52,38% dos entrevistados já utilizaram a bebida para *doping* intelectual. Ademais, o ambiente universitário se classificou em segundo lugar para o local de maior frequência de consumo, precedido unicamente por ambientes festivos. Concluiu-se que a alta incidência da prática de *doping* intelectual entre os estudantes entrevistados corrobora os dados já estabelecidos na literatura científica.

Palavras-chave: energéticos; *doping* intelectual; cafeína; intoxicação.

INVESTIGATION OF INTELLECTUAL DOPING RELATED TO THE USE OF ENERGY DRINKS AND DATA SURVEY ON CONSUMPTION AMONG UNIVERSITY STUDENTS

Abstract: The consumption of energy drinks has shown a notable increase in recent years, especially among the youth, driven by the pursuit of improved cognitive performance and heightened alertness. This research aimed to verify the prevalence of energy drink consumption among UNIFeob university students regarding the practice of intellectual doping. The methodology included an in-depth literature review on beverage composition, utilizing databases such as Google Academic and Scielo. Subsequently, the project was submitted to and approved by the Research Ethics Committee. Questionnaires were then administered to students to assess consumption prevalence and frequency within the university environment. The results demonstrated that 90.48% of young people at the university center consume energy drinks for various purposes, with 52.38% of respondents using the drink for intellectual doping. Furthermore, the university environment ranked second for consumption frequency, preceded only by festive settings. It was concluded that the high incidence

of intellectual doping practice among the interviewed students corroborates existing data in the scientific literature.
Keywords: energy drinks; intellectual doping; caffeine; intoxication.

INTRODUÇÃO

O consumo de bebidas energéticas tem aumentado entre jovens e adultos em busca de maior disposição física e mental. Quando utilizadas para aprimorar o desempenho cognitivo, essas bebidas caracterizam-se como uma forma de *doping* intelectual. No entanto, seu uso excessivo pode causar alterações cardíacas e intoxicações, devido à presença de cafeína, taurina e açúcar. A cafeína, principal estimulante dos energéticos, age sobre o sistema nervoso central, promovendo alerta e reduzindo a fadiga, mas em doses elevadas pode gerar dependência e tais efeitos adversos.

OBJETIVOS

Verificar o consumo de energéticos pelos estudantes universitários da UNIFeob na prática do *doping* intelectual através de um formulário.

REVISÃO DA LITERATURA

A busca pela excelência cognitiva acompanha a história humana, refletindo o desejo de ampliar o potencial intelectual (CONCEIÇÃO, 2019). No ambiente universitário, essa busca tem estimulado o chamado *doping intelectual*, caracterizado pelo uso de substâncias psicoestimulantes para melhorar artificialmente o desempenho cognitivo (RIBEIRO e SANTOS, 2021). Entre essas substâncias, destacam-se os energéticos, amplamente consumidos por estudantes devido à presença de cafeína, principal componente ativo responsável por aumentar o estado de alerta e reduzir a fadiga (BENOWITZ, 1990). Após sua ingestão, a cafeína é rapidamente absorvida e metabolizada no fígado pela enzima citocromo P450 1A2, formando compostos como paraxantina, teobromina e teofilina (GRAHAM, 2001). Embora proporcione melhora momentânea na concentração e no desempenho, o uso excessivo pode causar dependência e efeitos adversos, como insônia, irritabilidade, ansiedade e taquicardia (MARS, 2001).

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre a presença de cafeína em bebidas energéticas e os riscos do consumo excessivo entre estudantes na prática do *doping* intelectual. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFeob, e, após a aprovação, iniciou-se a coleta de dados por meio de um questionário on-line elaborado no Google Formulários. O instrumento continha

25 perguntas sobre os hábitos de consumo de energéticos, e os participantes, após aceitarem o TCLE, responderam voluntariamente. Os dados obtidos foram analisados por meio dos gráficos gerados na plataforma, permitindo identificar os padrões de consumo entre os estudantes da universidade.

RESULTADOS

A pesquisa demonstrou que 90,48%, conforme figura 1, dos jovens universitários entrevistados fazem uso de bebidas energéticas. Sendo que 52,38% responderam que já fizeram uso com finalidade de *doping* intelectual, vide representação do gráfico na figura 2. Ainda, o ambiente universitário se classificou em segundo lugar para o local com maior frequência de consumo de energéticos, sendo precedido unicamente por ambientes festivos, como demonstrado na figura 3.

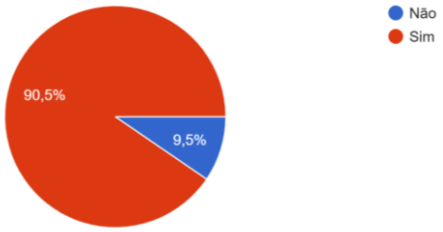


Figura 1: Gráfico dos resultados da pergunta "você consome energéticos?"

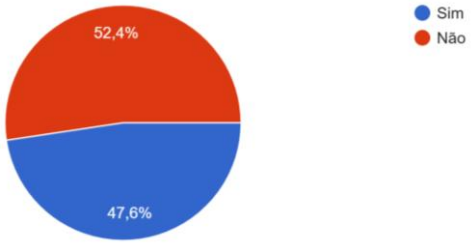


Figura 2: Gráfico dos resultados da pergunta "você já comprou energético para estudar?"

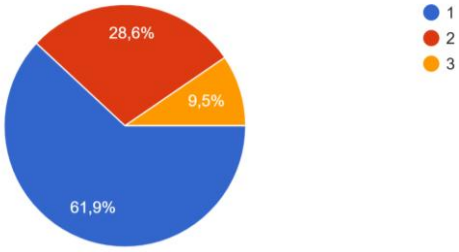


Figura 3: Gráfico dos resultados da pergunta "Em qual das alternativas anteriores você percebe maior frequência do consumo de bebidas energéticas? (Festas 1, Universidade 2 e Bares 3)."

DISCUSSÃO

A análise das respostas à pergunta "Para qual finalidade você consome energético?" (como "me manter no foco", "me manter acordado durante a semana" e "me manter disposta") corrobora a prevalência do doping intelectual. Este dado é reforçado pela condição da amostra, que era integralmente composta por estudantes universitários submetidos a prazos acadêmicos. De forma semelhante a um estudo realizado com jovens de uma unidade de São Paulo, apontou que, dentro do consumo de energéticos, a maioria (38%) procura para ficarem acordados e (32%) apreciarem seu gosto, consumido na maioria das vezes em festas (38%) e em seguida na universidade (32%) (RAMADA & NACIF, 2019).

CONCLUSÕES

Conclui-se que os estudantes da UNIFeob apresentam a prática do *doping* intelectual por meio do consumo de bebidas energéticas, buscando melhora no desempenho cognitivo e no estado de alerta. Essa constatação evidencia a necessidade de maior conscientização sobre os riscos associados ao uso excessivo de energéticos, bem como da promoção de hábitos saudáveis que favoreçam o rendimento acadêmico sem comprometer a saúde física e mental.

REFERÊNCIAS

BENOWITZ, N. L. Clinical pharmacology of caffeine. **Annual Review of Medicine, Palo Alto.** v. 41, p. 277-288, 1990.

CONCEIÇÃO, G. **Doping intelectual no meio acadêmico: uma revisão de escopo**. 2019. 56f. Tese (Bacharel em Farmácia). Centro de ciências da saúde. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2004.

GRAHAM, T. E. Caffeine and exercise: metabolism, endurance and performance. **Sport Medicine, Auckland.** v. 31, n. 11, p. 785-807, 2001.

MARS, B. Inner Traditions/Bear Company. **Addiction-free naturally: Liberating yourself from sugar, caffeine, food addictions, tobacco, alcohol, prescription drugs**. 2001. Disponível em: https://www.innertraditions.com/. Acesso em: 20 de abril de 2024.

MARS, B. Inner Traditions/Bear Company. **Addiction-free naturally: Liberating yourself from sugar, caffeine, food addictions, tobacco, alcohol, prescription drugs**. 2001. Disponível em: https://www.innertraditions.com/. Acesso em: 20 de abril de 2024.

RAMADA, R. & NACIF, M. Avaliação do consumo de bebidas energéticas por estudantes de uma universidade de São Paulo-SP. RBONE - **Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. v. 13, n. 77, p. 151-156, jan/fev, 2019. Disponível em: < https://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/905 >. Acesso em: 20 de abril de 2024.

RIBEIRO, L. A. e SANTOS, T. S. **Drogas psicoestimulantes e a produtividade acadêmica entre estudantes universitários.** Recife. 2021.

24 - USO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS COMO FACILITADORAS DE CRIME: EFEITOS TÓXICOS E MODUS OPERANDI

LORENA DIAS FERNANDES [1], MARIANE LUCATELLI DE MELO[2,] NAYNA CÂNDIDA GOMES[3]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Graduando em Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[2] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[3] Docente do Curso de Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 21007004 - Toxicologia

Resumo: O objetivo deste trabalho foi analisar o uso de substâncias psicoativas em crimes, destacando seus efeitos tóxicos, modus operandi e consequências para as vítimas. A pesquisa, realizada por meio de revisão bibliográfica entre 2001 e 2024, investigou substâncias como benzodiazepínicos, cetamina, GHB, antidepressivos, antipsicóticos, anti-histamínicos e etanol, associadas a delitos como estupro, roubos e golpes. Os resultados mostraram que essas drogas, com características como rápida absorção e indução de sedação, favoreciam o uso ilícito, especialmente quando combinadas com álcool. Destacaram-se o flunitrazepam, usado em crimes sexuais pela ausência de sabor e cor, e o GHB, que causava euforia e perda de memória. Também se evidenciou a cetamina, que induzia amnésia e tornava as vítimas mais vulneráveis. A pesquisa apontou um aumento de crimes financeiros, como golpes e clonagem de cartões, muitas vezes envolvendo vítimas atraídas por aplicativos de relacionamento. Concluiu-se que o uso dessas substâncias é um grave problema de saúde pública e segurança, reforçando a necessidade de prevenção, fiscalização e conscientização para reduzir os impactos desses crimes.
Palavras-chave: álcool, benzodiazipenicos, cetamina, crimes e GHB.

USO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS COMO FACILITADORAS DE CRIME: EFEITOS TÓXIXOS E MODUS OPERANDI

Abstract: The objective of this study was to analyze the use of psychoactive substances in crimes, highlighting their toxic effects, modus operandi, and consequences for victims. The research, conducted through a literature review between 2001 and 2024, investigated substances such as benzodiazepines, ketamine, GHB, antidepressants, antipsychotics, antihistamines, and ethanol, associated with crimes such as rape, robbery, and fraud. The results showed that these drugs, with characteristics such as rapid absorption and sedation induction, favored illicit use, especially when combined with alcohol. Flunitrazepam, used in sexual crimes due to its lack of taste and color, and GHB, which caused euphoria and memory loss, stood out. Ketamine, which induced amnesia and made victims more vulnerable, was also highlighted. The research pointed to an increase in financial crimes, such as fraud and credit card cloning, often involving victims lured by dating apps. It was concluded that the use of these substances is a serious public health and safety problem, reinforcing the need for prevention, monitoring, and awareness campaigns to reduce the impact of these crimes.
Keywords: alcohol**,** benzodiazepines, ketamine, crimes and ghb.benzodiazepines, ketamine, crimes and GHB.

INTRODUÇÃO

O uso de substâncias psicoativas para facilitar crimes, especialmente sexuais, deixa as vítimas vulneráveis por causar sedação, desinibição e amnésia. Drogas como flunitrazepam, clonazepam, cetamina, GHB e álcool são as mais usadas por terem ação rápida e potencializarem efeitos quando combinadas. O consumo de álcool também aumenta a agressividade e o risco de comportamentos violentos. Essas substâncias costumam ser administradas sem o consentimento da vítima, geralmente em bebidas adulteradas. O aumento no uso dessas drogas e nos casos de crimes associados mostra a importância de conscientização e investigação sobre o tema.

OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivo verificar o uso de substâncias psicoativas como facilitadoras de crimes, investigando os tipos de drogas utilizadas, assim como os efeitos tóxicos.

REVISÃO DA LITERATURA

As drogas de abuso são frequentemente utilizadas como facilitadoras em crimes como estupros, roubos e golpes, por causarem sintomas como tontura, desorientação, amnésia e perda de controle corporal. Entre os crimes, o estupro é o mais associado ao uso dessas substâncias, com 78,4% das vítimas testando positivo para drogas psicoativas — sendo 91,68% mulheres. As substâncias mais detectadas são etanol (30,9%), canabinoides (28,8%), anfetamina/metanfetamina (16,5%), cocaína/metabólicos (10,4%) e clonazepam (7,6%). O GHB, o flunitrazepam e a cetamina também são amplamente usados por seus efeitos sedativos, hipnóticos e amnésicos, facilitando a ação criminosa.

METODOLOGIA

Foram consultadas as bases SciELO, Google Acadêmico, UNIFESP e PubMed. No total, 23 artigos foram lidos e 8 selecionados para compor a revisão, conforme sua relevância e relação com o tema das substâncias psicoativas e crimes facilitados por drogas.

REFERÊNCIAS

(DE ALMEIDA, 2009). ALMEIDA, S. Violência e subjetividade. In C. RAUTER, E. PASSOS, & R. Benevides-de-Barros (Eds.), Clínica e política: Subjetividade e Violação dos Direitos Humanos (pp. 45-50). Rio de Janeiro, RJ: TeCorá, 2002.

TAKITANE, J.; PIMENTA, D.; FUKUSHIMA, F.; FONTE, V.; LEYTON, V. Aspectos médico-legais das substâncias utilizadas como facilitadoras de crime. Revista USP. v. 22i2, n. 2317-2770, p. 66-71, 2017.

UNIFESP. Drogas facilitadoras de crime: Uma revisão bibliográfica 2023. Diadema.

25 - ALTERAÇÕES HEMATOLÓGICAS CAUSADAS POR UM ARBOVÍRUS NA DENGUE E ALGUNS CASOS DE CHIKUNGUNYA E ZIKA

MARIA CAROLINE SEVERINO[1], AMANDA SILVA COSTA[1], ROGÉRIO CONCEIÇÃO ARCURI[2]

[1]Graduando em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.
[1] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.
[2] Docente do Curso de Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) teórico.
Área do conhecimento (Tabela CNPq): 4.04.00.00-4 Ciências Biológicas/Biomedicina.

Resumo: As arboviroses são doenças transmitidas por artrópodes hematófagos, como mosquitos do gênero *Aedes*, e representam um grave problema de saúde pública mundial. Dentre elas, destacam-se a dengue, a chikungunya e a zika, que apresentam manifestações clínicas semelhantes e podem causar alterações hematológicas significativas. Este trabalho teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão bibliográfica, as principais alterações hematológicas observadas em infecções por arbovírus, com foco na dengue e em alguns casos de chikungunya e zika. Foram pesquisados artigos científicos publicados entre 2019 e 2024 nas bases SciELO, PubMed e Google Acadêmico. As principais alterações descritas foram leucopenia, trombocitopenia e elevação das transaminases hepáticas, características marcantes nas infecções por dengue, com variações na intensidade conforme o sorotipo viral e a resposta imunológica do paciente. Em casos de chikungunya e zika, observou-se a presença de anemia discreta, neutropenia e, em alguns pacientes, distúrbios na coagulação. Essas alterações, embora possam ser transitórias, são relevantes para o diagnóstico diferencial e monitoramento clínico das arboviroses, especialmente em regiões endêmicas. Conclui-se que a análise dos parâmetros hematológicos é uma ferramenta essencial para auxiliar o diagnóstico precoce e o acompanhamento das complicações associadas às infecções por arbovírus.
Palavras-chave: arbovírus; dengue; zika vírus; chikungunya; alterações hematológicas.

HEMATOLOGICAL ALTERATIONS CAUSED BY ARBOVIRUSES IN DENGUE AND SOME CASES OF CHIKUNGUNYA AND ZIKA

Abstract: Arboviruses are diseases transmitted by hematophagous arthropods, such as *Aedes* mosquitoes, and represent a major global public health issue. Among them, dengue, chikungunya, and zika stand out for their similar clinical manifestations and significant hematological alterations. This theoretical study aimed to analyze, through a literature review, the main hematological changes observed in arbovirus infections, focusing on dengue and some cases of chikungunya and zika. Scientific articles published between 2019 and 2024 were searched in SciELO, PubMed, and Google Scholar databases. The main alterations identified were leukopenia, thrombocytopenia, and elevated hepatic transaminases, which are prominent in dengue infections, varying according to viral serotype and host immune response. In chikungunya and zika cases, mild anemia, neutropenia, and coagulation disorders were also reported. Although often transient, these changes are relevant for differential

diagnosis and clinical monitoring, particularly in endemic regions. Therefore, hematological evaluation represents an essential tool for early diagnosis and the identification of complications associated with arboviral infections.
Keywords: arboviruses; dengue; zika virus; chikungunya; hematological changes.

INTRODUÇÃO

As arboviroses constituem um importante desafio para a saúde pública, especialmente em países tropicais e subtropicais, onde as condições ambientais favorecem a proliferação de vetores como o *Aedes aegypti*. A dengue, a chikungunya e a zika são doenças que compartilham o mesmo vetor e apresentam manifestações clínicas semelhantes, o que dificulta o diagnóstico diferencial. Entre os marcadores laboratoriais utilizados para o acompanhamento clínico, destacam-se os parâmetros hematológicos, fundamentais para o reconhecimento da gravidade e da evolução da infecção (SILVA, 2021). A compreensão das alterações hematológicas provocadas por esses vírus contribui para o diagnóstico precoce e o manejo adequado dos pacientes, reduzindo o risco de complicações.

OBJETIVOS

Objetivo geral: Analisar as principais alterações hematológicas causadas por infecções por arbovírus, com ênfase na dengue e em alguns casos de chikungunya e zika.

Objetivos específicos:

Identificar os principais parâmetros hematológicos afetados nas infecções por dengue, zika e chikungunya;

Compreender os mecanismos fisiopatológicos envolvidos nessas alterações;

Evidenciar a importância da avaliação hematológica para o diagnóstico e acompanhamento clínico das arboviroses.

REVISÃO DA LITERATURA

Segundo Guzmán *et al*. (2020), a dengue é a arbovirose mais prevalente no mundo, com milhões de casos anuais, sendo responsável por importantes alterações hematológicas como trombocitopenia e leucopenia. De acordo com Silva e Rodrigues (2021), o comprometimento da medula óssea durante a infecção pelo vírus da dengue resulta na diminuição da produção de plaquetas e leucócitos Costa *et al.* (2022). Já relatam que a resposta inflamatória sistêmica intensa contribui para o aumento das enzimas hepáticas e para distúrbios de coagulação. Em infecções por zika vírus, Souza *et al.* (2020). observaram leucopenia leve e discreta anemia, mas ressaltaram que os achados hematológicos são

menos acentuados que na dengue. No caso da chikungunya, Pereira *et al*. (2021) destacam que a trombocitopenia é menos frequente, porém podem ocorrer elevações significativas de linfócitos atípicos, evidenciando o envolvimento imunológico.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2023), a análise laboratorial é essencial para distinguir as arboviroses, uma vez que o quadro clínico isoladamente não é suficiente. Nunes et al. (2023) acrescentam que, em casos graves de dengue hemorrágica, ocorre hemoconcentração e prolongamento do tempo de protrombina. Segundo Barros e Lima (2024), esses parâmetros auxiliam na identificação precoce de formas severas e na adoção de medidas terapêuticas adequadas.

O estudo de Almeida et al. (2022) reforça a importância da vigilância laboratorial integrada entre os serviços de saúde, possibilitando diagnósticos diferenciais rápidos e precisos. Além disso, Carvalho e Santos (2021) ressaltam que a observação de alterações no hemograma, mesmo sutis, pode indicar infecção ativa por arbovírus, justificando a solicitação de exames complementares específicos.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de um estudo teórico, desenvolvido por meio de revisão de literatura narrativa. Foram realizadas buscas nas bases de dados SciELO, PubMed e Google Acadêmico, utilizando os descritores “arbovírus”, “dengue”, “zika vírus”, “chikungunya” e “alterações hematológicas”. Foram selecionados artigos publicados entre 2019 e 2024, priorizando estudos indexados e revisados por pares. O processo de seleção envolveu leitura dos títulos, resumos e textos completos, considerando-se apenas publicações em português e inglês. Ao todo, foram analisados 28 artigos científicos e relatórios técnicos de órgãos internacionais, como a Organização Mundial da Saúde (WHO) e o Ministério da Saúde (Brasil). Como exemplo temos uma figura 1 que representa a curva epidemiológico dos anos de 2023 e 2024 da Dengue.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na revisão realizada, conclui-se que as infecções por arbovírus, especialmente a dengue, promovem alterações hematológicas significativas, como trombocitopenia, leucopenia e elevação de transaminases hepáticas. Tais parâmetros são fundamentais para o acompanhamento clínico e para o diagnóstico diferencial entre dengue, zika e chikungunya. Apesar das semelhanças entre as arboviroses, a intensidade e o tipo de alteração hematológica variam conforme o vírus e o estado imunológico do paciente. Portanto, a investigação hematológica deve ser incorporada rotineiramente no manejo clínico das arboviroses, auxiliando na prevenção de complicações graves e na redução da morbimortalidade associada a essas doenças.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB) pelo suporte acadêmico e pela orientação científica durante o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. P.; FERREIRA, L. R.; OLIVEIRA, M. C. Avaliação hematológica em pacientes com arboviroses no Brasil. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 54, n. 2, p. 98–105, 2022.

BARROS, A. L.; LIMA, P. C. Alterações laboratoriais em pacientes com dengue grave. **Revista de Saúde e Biotecnologia**, v. 3, n. 1, p. 24–30, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes nacionais para vigilância e manejo clínico das arboviroses**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022.

CARVALHO, R. F.; SANTOS, L. P. Análise hematológica em infecções por zika e chikungunya. **Journal of Infectious Diseases and Immunology**, v. 10, n. 4, p. 245–252, 2021.

COSTA, D. L.; ANDRADE, R. S.; MOURA, F. C. Avaliação dos parâmetros laboratoriais em infecções por dengue. **Revista Brasileira de Virologia**, v. 5, n. 2, p. 58–66, 2022.

GUZMÁN, M. G.; HARRIS, E.; SIMMONS, C. P. Dengue. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 4, p. 222–232, 2020.

NUNES, P. C.; PEREIRA, M. A.; ALVES, D. P. Complicações hematológicas da dengue e diagnóstico diferencial. **Cadernos de Medicina Tropical**, v. 9, n. 3, p. 76–84, 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Arboviral Diseases: **Global Surveillance and Response Plan** 2023–2030. Geneva: WHO, 2023.

PEREIRA, C. R.; LOPES, V. F.; MELO, T. D. Características hematológicas na chikungunya aguda. **Revista Médica de Patologia Tropical**, v. 50, n. 3, p. 210–217, 2021.

SOUZA, G. A.; SANTOS, J. V.; COSTA, F. L. Parâmetros hematológicos em pacientes com zika vírus: revisão de literatura**. Revista Científica de Biomedicina**, v. 6, n. 1, p. 33–39, 2020.

26 - MICOTOXINAS EM CERVEJA: UMA REVISÃO DA LITERATURA SOBRE OCORRÊNCIA, RISCOS E NORMATIZAÇÃO

MARIA TAYNARA NUNES DA SILVA[1], YASMIM PALOMO AMARO[1]; NAYNA CÂNDIDA GOMES[2]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Graduando em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[1] Graduando em Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[2] Docente do Curso de Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 21007004 Toxicologia.

Resumo: Este trabalho teve como objetivo pesquisar a ocorrência de micotoxinas em cervejas, destacando riscos, métodos de detecção, estratégias de prevenção e aspectos regulatórios por meio de uma revisão bibliográfica de artigos em bases de dados como Scielo, Pubmed e Google Acadêmico. Essas toxinas, produzidas por fungos como Fusarium, contaminam grãos usados na produção e resistem ao processamento, podendo permanecer na bebida. As mais relevantes são: desoxinivalenol (DON), com efeitos gastrointestinais e imunológicos; zearalenona (ZEN), de ação estrogênica; e ocratoxina A (OTA), associada a danos renais e possível carcinogenicidade. No Brasil, não há limites específicos para cerveja pronta. Conclui-se que boas práticas agrícolas e métodos analíticos como ELISA, CLAE e LC-MS/MS são essenciais para assegurar a qualidade e a segurança do consumidor.
Palavras-chave: bebida; cerveja; fungos; métodos analíticos; micotoxinas.

MYCOTOXINS IN BEERS: A LITERATURE REVIEW ON OCCURRENCE, RISKS AND REGULATIONS

Abstract: This study aimed to investigate the occurrence of mycotoxins in beer, highlighting risks, detection methods, prevention strategies, and regulatory aspects through a literature review of articles in databases such as Scielo, Pubmed, and Google Scholar. These toxins, produced by fungi such as Fusarium, contaminate grains used in production and resist processing, potentially remaining in the beverage. The most relevant are: deoxynivalenol (DON), with gastrointestinal and immunological effects; zearalenone (ZEN), with estrogenic action; and ochratoxin A (OTA), associated with kidney damage and possible carcinogenicity. In Brazil, there are no specific limits for finished beer. The conclusion is that good agricultural practices and analytical methods such as ELISA, HPLC, and LC-MS/MS are essential to ensure quality and consumer safety.
Keywords: beer; drink; fungi; analytical methods; mycotoxins.

INTRODUÇÃO

A cerveja é a bebida alcoólica mais consumida no mundo, e o Brasil ocupa lugar de destaque em produção e consumo (BENNETT e KLICH, 2003). As micotoxinas, produzidas por fungos como *Fusarium*, *Aspergillus* e *Penicillium*, podem estar presentes nos cereais utilizados na fabricação da bebida, trazendo riscos tanto para consumidores quanto para a indústria (PESTKA e SMOLINSKI, 2005). O trabalho busca compreender os riscos, formas de contaminação, métodos de detecção e estratégias de controle, além de discutir a importância da regulamentação.

OBJETIVOS

O trabalho teve como objetivo discutir os riscos relacionados às micotoxinas em cerveja, explorando seus mecanismos de contaminação, métodos de identificação e estratégias de prevenção, de modo a contribuir para a conscientização sobre a importância da segurança alimentar e para o fortalecimento de práticas de controle de qualidade no setor cervejeiro.

REVISÃO DA LITERATURA

A cerveja, feita a partir de grãos como cevada, milho e trigo, pode ser contaminada por micotoxinas produzidas por fungos, principalmente *Fusarium* (CHANNAIAH e MAIER, 2014). Essas toxinas resistem ao calor e permanecem no produto final, oferecendo riscos à saúde. As principais são: DON, que causa vômitos e problemas imunológicos; ZEN, com efeitos hormonais; e OTA, associada a danos renais e possíveis efeitos cancerígenos (BARBOSA, 2018). No Brasil, não há limites regulatórios específicos para cerveja pronta, apenas para grãos, o que evidencia uma lacuna na legislação (OETTERER e ALCARDE, 2006). A prevenção exige boas práticas agrícolas e de armazenamento, além de métodos de detecção como ELISA, CLAE e LC-MS/MS, essenciais para assegurar a qualidade da bebida (NOGUEIRA, 2021).

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica em bases como Scielo, PubMed e Google Acadêmico, com artigos publicados entre 2003 e 2020. Foram priorizados estudos científicos que tratassem da contaminação por micotoxinas em insumos e produtos da cerveja, bem como dos métodos analíticos utilizados para detecção. No total, 20 artigos foram analisados, sendo 10 selecionados pela relevância. Além disso, foram consultados dados de órgãos oficiais, como FAO e ANVISA, organizados de forma descritiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de micotoxinas em cervejas representa risco à saúde e à credibilidade da indústria. A segurança da bebida depende do uso de grãos de qualidade, boas práticas agrícolas e de armazenamento, além da aplicação de métodos analíticos eficazes. Também é necessário maior conscientização, especialmente entre cervejarias artesanais, e a criação de normas regulatórias específicas para a cerveja pronta para consumo. Unir tradição e ciência é essencial para garantir uma bebida segura, de qualidade e que respeite os critérios de saúde pública.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, L. M. **A produção de cerveja ao longo da história**. 2018. 39f. TCC (Técnica e alimento). Técnico em alimentos integrado ao ensino médio, Instituto Federal de São Paulo, Barretos, 2018.

BENNET, J. K. e KLICH, M. Mycotoxins. **Clinical microbiology**. v. 16, n. 3, p. 497-516. 2003.

CHANNAIAH, L. H. e MAIER, D. E. Best stored maize management practices for the prevention of mycotoxin contamination. **Mycotoxin Reduction in Grain Chains**, p.78- 88, 2014.

NOGUEIRA, W. V . **Tópicos em ciências dos alimentos**. Mato Grosso: Pantanal Editora, 2021. 81p.

OETTERER, M. e ALCARDE, A. R. **Tecnologia da fabricação de cerveja**. Barueri (SP): Editora Manole, 2006. 612p.

PESTKA, J. J. e SMOLINSKI, A. T. Deoxynivalenol: Toxicology and potential effects on humans. **Journal of toxicology and environmental health, Part B,** v. 8, n. 1, p. 39- 69, 2005.

27 - POSSIBILIDADE DO USO DE CÉLULAS-TRONCO PLURIPOTENTES INDUZIDAS (iPSCs) PARA A PREVENÇÃO DO ENVELHECIMENTO CELULAR

NATASHA KYMBERLLY PIZARRO[1] PEDRO HENRIQUE DOURADOR MANOEL[1], MARIA FERNANDA STEFANI MELGAÇO[2]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)
[1] Graduandos em Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.
[2] Docente do Curso de Biomedicina UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.
Área de conhecimento (Tabela CNPq): Neurofisiologia 2.07.02.02- 7

Resumo: No processo natural de envelhecimento, observa-se uma redução na atividade dos fibroblastos, células responsáveis pela produção da matriz extracelular da derme. Para reduzir os danos causados, diferentes estratégias vêm sendo desenvolvidas buscando validar o uso de células tronco embrionários, sendo que, entre elas temos as células-tronco pluripotentes induzidas (iPSCs). Esta pesquisa possui o objetivo de contribuir com o conhecimento integrativo sobre a possibilidade de aplicações de iPSCs voltadas à prevenção do envelhecimento celular. Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica integrativa de caráter qualitativo, com o objetivo de reunir, organizar e interpretar criticamente os principais dados científicos relacionados às complicações decorrentes do envelhecimento natural da pele. De acordo com análises teóricas, a utilização de fibroblastos oriundos de iPSCs poderia contribuir de maneira significativa para o rejuvenescimento dérmico, sem a necessidade de procedimentos invasivos tradicionais. Pois, embora atualmente outras técnicas de procedimentos estéticos são financeiramente vantajosas, não se pode omitir os estudos com uso de iPSCs como fatores de rejuvenescimento tecidual e seu potencial uso na área da estética.
Palavras-chave: colágeno; fibroblastos; matriz extracelular; rejuvenescimento.

POSSIBILITY OF USING INDUCED PLURIPOTENT STEM CELLS (iPSCs) FOR THE PREVENTION OF CELLULAR AGING

Abstract: During the natural aging process, there is a reduction in the activity of fibroblasts, the cells responsible for producing the dermal extracellular matrix. To reduce this damage, various strategies have been developed to validate the use of embryonic stem cells, including induced pluripotent stem cells (iPSCs). This research aims to contribute to integrative knowledge on the potential applications of iPSCs for preventing cellular aging. To this end, a qualitative integrative literature review was conducted to gather, organize, and critically interpret the key scientific data related to complications arising from natural skin aging. According to theoretical analyses, the use of fibroblasts derived from iPSCs could significantly contribute to dermal rejuvenation without the need for traditional invasive procedures. Although other aesthetic procedure techniques are currently financially advantageous, studies using iPSCs as tissue rejuvenation factors and their potential use in the field of aesthetics cannot be omitted.
Keywords: collagen; extracellular matrix; fibroblasts; rejuvenation.

INTRODUÇÃO

Diferentes estratégias vêm sendo desenvolvidas buscando validar o uso de células tronco embrionárias, tais como as células tronco pluripotentes induzidas (iPSCs) (GOMES *et al*., 2017; WANG *et al*., 2020). A capacidade das iPSCs se diferenciarem em múltiplas linhagens celulares gerou grandes expectativas em relação ao seu uso terapêutico. Desde então, muitos estudos teóricos e revisões de literatura foram realizados para compreender melhor o potencial, os riscos e as limitações dessa tecnologia no âmbito da regeneração de tecidos e no desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas (TAKAHASHI; YAMANAKA, 2006; 2013).

Entre as diversas aplicações teorizadas para as iPSCs, destaca-se o seu potencial na área da estética, especialmente no rejuvenescimento cutâneo (ZORZANELLI *et al*., 2017). A literatura especializada indica que as iPSCs podem favorecer a regeneração de tecidos dérmicos, promovendo a síntese de proteínas fundamentais para a manutenção da estrutura da pele, como o colágeno e a elastina (LIM *et al*., 2013). Portanto, este trabalho possui o objetivo de contribuir com o conhecimento integrativo sobre a possibilidade de aplicações de iPSCs voltadas à prevenção do envelhecimento celular.

OBJETIVOS

Contribuir com o conhecimento integrativo sobre a possibilidade de aplicações de iPSCs voltadas à prevenção do envelhecimento celular.

REVISÃO DA LITERATURA

Observa-se uma redução na atividade dos fibroblastos, células responsáveis pela produção da matriz extracelular da derme ao longo do envelhecimento. Tal diminuição compromete a integridade

da pele, resultando em flacidez, perda de elasticidade e surgimento de rugas (FERNANDES *et al.*, 2022).

Porém, as técnicas para diferenciação de células-tronco pluripotentes induzidas (iPSCs) em várias células parenquimatosas, incluindo cardiomiócitos, neurônios e hepatócitos, foram estabelecidas, e protocolos para diferenciação em fibroblastos são os mais relatados em estudos sobre a recuperação da capacidade de produção de colágeno (KOBAYASHI *et al*., 2024). Embora a aplicação prática das iPSCs em tratamentos estéticos ainda esteja restrita a modelos experimentais, a partir da última década, houveram avanços significativos nas pesquisas *in vitro*. Estudos demonstraram, que em condições laboratoriais, que a combinação de iPSCs com matrizes extracelulares favoreceu a regeneração cutânea, aumentando a taxa de sobrevivência celular e reduzindo a formação de cicatrizes (LAM *et al.,* 2013).

O estudo de Gill *et al.* (2022) afirma que seu método de rejuvenescimento de fibroblastos da derme parece substancialmente maior do que a alcançada em protocolos anteriores de reprogramação transitória. Além disso, os fibroblastos foram capazes de produzir novamente níveis juvenis de proteínas de colágeno e apresentaram rejuvenescimento funcional parcial ao de sua velocidade de migração no tecido.

Por fim, sabe-se que a produção de colágeno, especialmente dos tipos I e III, é considerada essencial para a sustentação e densidade da pele. Conforme apontam os estudos revisados, a utilização de iPSCs para a indução de novos fibroblastos representa uma estratégia teórica promissora para estimular a síntese de colágeno e restaurar a firmeza da pele (WANG *et al*., 2020).

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada através de uma revisão de literatura integrativa fundamentada em artigos científicos, livros e documentos regulatórios disponíveis em bases de dados científicos como PubMed, Scielo e LILACS. A pesquisa traz obras dos últimos 20 anos sobre oso das iPsCs em estudos sobre rejuvenescimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de células-tronco embrionárias foi sendo limitado em consequência de conflitos éticos e religiosos ao longo das discussões das últimas décadas, bem como pela ocorrência de incompatibilidade imunológica em suas aplicações terapêuticas, mas, atualmente alguns problemas foram superados permitindo maiores avanços no campo do uso das iPSCs e da reprogramação celular focada no rejuvenescimento.

AGRADECIMENTOS

Aos professores e funcionários da Unifeob que se dedicaram aos graduandos durante estes últimos quatro anos.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, I. N., SILVA, M. J. A. & SAMPAIO, L. H. F. Avaliação dos efeitos de um emissor de ondas ultrassônicas no tratamento do envelhecimento facial. **Brazilian Journal of Health Review**. v. 5, n. 1, p. 2127-2139, 2022.

GILL, D., PARRY, A., SANTOS, F., OKKENHAUG, H., TODD, C. D., HERNANDO-HERRAEZ, I., STUBBS, T. M., MILAGRE, I., REIK, W. Multi-omic rejuvenation of human cells by maturation phase transient reprogramming. **ELife.** v. **11**, e71624, 2022.

GOMES, K. M. S., COSTA, I. C., SANTOS, J. F., DOURADO, P. M. M., FORNI, M. F. & FERREIRA, J. C. B. Reprogramação de células-tronco pluripotentes induzidas: Epigenética e aplicações na medicina regenerativa. **Revista Da Associação Médica Brasileira.** v. 63, n. 2, p. 180-189.

KOBAYASHI, T., YAMASHITA, A., TSUMAKI, N. & WATANABE, H. Subpopulações de fibroblastos derivados de células iPS humanas. **Communication in biology.** v. **7**, e736, 2024.

LIM, J. Y. SHU, C. H., POOI, L. M., KIAN L.T., ALAN, H. K. O. & SENG, C. G. Induced pluripotent stem cells generated from human skin fibroblasts. **Journal of Dermatological Science,** v. 72, n. 3, p. 235-241, 2013. Acesso em: 25 abr. 2025.

LAM, M. T., NAUTA, A., MEYER, N. P., WU, J. C. & LONGAKER, M. T. Effective delivery of stem cells using an extracellular matrix patch results in increased cell survival and proliferation and reduced scarring in skin wound healing. **Tissue Engineering Part A**. v. 19, n. 5–6, p. 738-747, 2013.

TAKAHASHI, K. & YAMANAKA, S. Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors**. Cell.** v. 126, n. 4, p. 663-676, 2006.

TAKAHASHI, K. & YAMANAKA, S. Induced pluripotent stem cells in medicine and biology. **Development.** v. 140, n. 12, p. 2457-2461, 2013

WANG, T. Y. YANG, Y., BAI, F., LI, H., JUNNING, H., ZHOU, F., CHEN, T., FANG, T., WU, Z., ZHONG, J., XIANG, J., MAN, Y. & WU, Y. Regeneration of dermal extracellular matrix by iPSC-derived fibroblasts enhances skin repair in aging. **Aging Cell.** v. 19, n. 4, e13198, 2020.

ZORZANELLI, R. T.; SPERONI, A. V.; MENEZES, R. A., & LEIBING, A. Pesquisa com células-tronco no Brasil: a produção de um novo campo científico. **História, Ciências, Saúde-manguinhos.** v**.** *24*, n. 1, p. 129-144, 2017.

28 - IMPORTÂNCIA DO USO DO CANABIDIOL NO TRATAMENTO DAS CRISES DE PACIENTES PORTADORES DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

SOPHIA VICENTE SULATO[1], TARCILLA VITÓRIA BERTHOLUCCI LUCIANO[2], GLAUCIA LIBERALI[3]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Graduando em Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[2] Graduanda em Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[3] Docente do Curso de Biomedicina UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.
Área de conhecimento (Tabela CNPq): Ciências Biológicas – Farmacologia (2.10.00.00-0) – Neuropsicofarmacologia (2.10.03.00-9).

Resumo: Este estudo foi realizado como uma revisão integrativa com análise descritiva, buscando mostrar o uso e a eficácia do Canabidiol (CBD) como opção terapêutica para indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A metodologia envolveu uma pesquisa bibliográfica de artigos científicos publicados entre 2000 e 2023, utilizando plataformas como SciELO, BVS, Academia.edu, PubMed e MEDLINE. Os resultados indicam que o Canabidiol demonstrou um potencial terapêutico promissor no manejo de sintomas associados ao TEA, como distúrbios do sono, crises convulsivas, agitação e ansiedade. Pesquisas sugerem que o CBD possui propriedades ansiolíticas, antipsicóticas, anti-inflamatórias e neuroprotetoras, atuando possivelmente através da modulação do Sistema Endocanabinóide, que regula processos como humor, sono, apetite e neuroplasticidades. Observou-se que a desregulação desse sistema no TEA pode contribuir para sintomas como irritabilidade e ansiedade. Estudos observacionais e ensaios clínicos preliminares apontam melhorias significativas em até 80% dos pacientes com TEA que utilizam o CBD, especialmente em comportamento desafiadores e irritabilidade. No entanto, os estudos também ressaltam desafios significativos, como a escassez de ensaios clínicos randomizados e controlado, a ausência de protocolos terapêuticos padronizados em reação à dosagem e formulação e barreiras regulatórias e de acesso que limitam a disponibilidade do tratamento. A necessidade de políticas públicas de incentivo à pesquisa e formação de profissionais de saúde sobre o potencial terapêutico da Cannabis medicinal é enfatizada para superar esses obstáculos e garantir um acesso equitativo e responsável ao CBD.
Palavras-chave: Autismo; CBD; sistema endocanabinóide; TEA; SEC, GABA.

IMPORTANCE OF USE OF CANNABIDIOL IN THE TREATMENT OF CRISIS IN PATIENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER

Abstract: This study was conducted as an integrative review with descriptive analysis, seeking to demonstrate the use and effectiveness of Cannabidiol (CBD) as a therapeutic option for individuals with Autism Spectrum Disorder (ASD). The methodology involves a bibliographic search of scientific articles published between 2000 and 2023, using platforms such as SciELO, BVS, Academia.edu, PubMed, and MEDLINE. The results indicate that Cannabidiol has demonstrated potential therapeutic promise in managing symptoms associated with ASD, such as sleep disorders, seizures, and anxiety. Research suggests that CBD has anxiolytic, antipsychotic, anti-inflammatory, and neuroprotective properties, possibly acting through modulation of the Endocannabinoid System, which regulates processes such as mood, sleep, appetite, and neuroplasticity. Note that dysregulation of this system in ASD may contribute to symptoms such as irritability and anxiety.Observational studies and preliminary clinical trials indicate significant improvements in up to 80% of patients with ASD who use CBD, especially in challenging behavior and irritability. However, the studies also highlight significant challenges, such as the scarcity of studied and controlled clinical trials, the absence of standardized therapeutic protocols regarding dosage and formulation, and regulatory and access barriers that limit the availability of treatment.The need for public policies to encourage research and training of health professionals on the therapeutic potential of medicinal cannabis is emphasized to overcome these obstacles and ensure equitable and responsible access to CBD.
Keywords: Autism; CBD; endocannabinoid system; TEA; ECS, GABA.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

O TEA Transtorno do Espectro Autista é uma junção de condições heterogênicas do desenvolvimento neurológico, se caracteriza por uma complexa desordem geralmente manifestada por alterações da comunicação social e comportamentos restritos e repetitivos, esses sintomas são presentes desde a infância até a fase adulta (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014)

Nos últimos anos, o canabidiol (CBD), um composto não psicoativo da Cannabis sativa, tem sido amplamente estudado por suas propriedades neuroprotetoras, ansiolíticas e anticonvulsivantes, podendo contribuir para a melhora de sintomas associados ao TEA, como irritabilidade, ansiedade e distúrbios do sono. Diversos estudos experimentais e clínicos apontam o potencial do CBD na modulação do sistema endocanabinoide, responsável por regular processos como humor, sono e comportamento social.

A crescente utilização do canabidiol no contexto médico levou à ampliação do debate sobre seu uso terapêutico e à necessidade de regulamentação, o que resultou em avanços legais, como a Lei nº 13.977/2020 (Lei Romeo Mion), que reconhece direitos das pessoas com TEA e estimula políticas públicas voltadas à inclusão e ao tratamento adequado.

O estudo justifica-se pela necessidade de ampliar o conhecimento científico sobre os efeitos do canabidiol no tratamento do Transtorno do Espectro Autista, considerando as limitações das terapias convencionais e a busca por alternativas seguras e eficazes. Além disso, a pesquisa contribui para o fortalecimento do papel do biomédico na investigação de novas abordagens terapêuticas e para o avanço da discussão ética e legal sobre o uso de derivados da Cannabis no Brasil.

Este projeto contempla principalmente os seguintes ODS da Agenda 2030 da ONU:

ODS 3 – Saúde e Bem-Estar: promover o acesso a tratamentos inovadores e eficazes para indivíduos com TEA;

ODS 4 – Educação de Qualidade: incentivar a pesquisa e a formação científica sobre terapias alternativas;

ODS 10 – Redução das Desigualdades: ampliar o acesso a tratamentos e políticas de inclusão para pessoas com TEA.

DESAFIO

Um dos principais entraves é a escassez de ensaios clínicos randomizados, controlados e com metodologia rigorosa. Muitos dos estudos disponíveis são observacionais, retrospectivos ou possuem amostragens pequenas e heterogêneas, o que compromete a generalização dos resultados. A maioria das pesquisas não segue critérios padronizados quanto à dosagem, via de administração, formulação do extrato (isolado ou full spectrum) e duração do tratamento, gerando uma ampla variabilidade nos resultados e dificultando a replicação científica (OLIVEIRA *et al.*, 2021; PEREIRA *et al.*, 2021).

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

Iniciou-se a pesquisa em fevereiro, sendo possível encontrar 142 artigos. Em março as alunas começaram a seleciona-los e foi utilizado 15 artigos para a escrita deste documento.

RESULTADOS

A utilização do canabidiol (CBD) no tratamento de crises e comorbidades em pacientes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) demonstra um potencial terapêutico promissor, especialmente na modulação de sintomas como irritabilidade e distúrbios do sono. No entanto, a falta de ensaios clínicos robustos, a ausência de protocolos padronizados e as barreiras regulatórias e de acesso representam desafios significativos. Para que o CBD se estabeleça como uma opção terapêutica eficaz e segura, são necessários maiores investimentos em pesquisa, regulamentação clara e políticas públicas que garantam o acesso equitativo e o acompanhamento adequado dos pacientes. O papel do biomédico é crucial nesse cenário, contribuindo para a base científica e a aplicação clínica responsável do CBD.

REFERÊNCIAS

ABREU, R. R. S. & PASSOS, M. A. N. The use of cannabidiol as a treatment for autism. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**. v. 6, n.12, p. 436-448, 2023.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-5).** Porto Alegre. Artmed, v. 5, p. 31-86. 2014.

BRASIL. Lei n° 12.764 de 27 de dezembro de 2012. **Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.** Brasilia, DF. Presidência da República, Casa Civil, 2012.

BRASIL. RDC n° 327, de 9 de dezembro de 2019. Resolução da Diretoria Colegiada. Brasília, DF. Mistério da Saúde. 2019.

BRASIL. Lei nº 13.977 de 08 de janeiro de 2020. **Carteira de Identificação da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (Ciptea).** Brasília, DF. Presidência da República, Casa Civil, 2020.

DA COSTA, R. **Análise das evidências científicas do uso do Canabidiol em doenças psiquiátricas e neurológicas.** 2017. 163f. Tese (Doutorado em Farmacologia). Programa de pós-graduação em Farmacologia, Universidade Federal de Santa Catarina Centro de Ciências Biológicas, Santa Catarina, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/183416/349821.pdf. Acesso em: 06 de maio de 2025.

DE LIMA, B. V. & NEVES, A. C. Ação do canabidiol em doenças neurológicas. **Revista Neurociência.** v. 30, p. 1-17, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/365809240_Acao_do_canabidiol_em_doencas_neurologicas. Acesso em: 7 maio 2025.

GALLI, R. A., VENTURA, C. S. & LUZ, R. C. S. A utilização do canabidiol no tratamento de doenças neurológicas. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**. Três Corações. v. 19, n. 1, p. 1–15, 2021.

MATOS, R. L. A., SPINOLA, L. A., BARBOZA, L. L., GARCIA, D. R., FRANÇA, T. C. C. & AFFONSA, R. S. The cannabidiol use in the treatment of epilepsy. **Revista Virtual de Química**. v.9, n.2, p.786–814. 2017.

OLIVEIRA, A. L. M., SHECAIRA T. P., RODRIGUES, L. M., BUENO, G. C. & BERNARDES, N. Autism spectrum disorder and cannabidiol treatment: a literature review. **Brazilian Journal of Development**. v.7, n.4, p.39445-39459, 2021.

PEREIRA, I. C., TERTULIANO, P. H. A. & SOBRINHO, H. M. R. **Uso de Canabidiol como terapia complementar no Transtorno do Espectro Autista.** ISSN 2447-9071. RBMC. v7, n.18, p.25-34, 2021.

CURSO DE FORMAÇÃO DE ESPECIALISTA EM ACUPUNTURA SISTÊMICA

1 - ACUPUNTURA APLICADA NO TRATAMENTO DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: UM ESTUDO DE CASO

ADRIANA MARIA DE VASCONCELOS MORAIS[1], WILLIAN TEIXEIRA DA SILVA[2]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso de Especialização em Acupuntura Sistêmica
[1] Pós-graduada em Acupuntura Sistêmica – IDHEAS – Poços de Caldas/MG – Brasil.
[2] Professor titular do Curso de Formação e Especialização em Acupuntura – IDHEAS – Poços de Caldas/MG – Brasil.
Área de conhecimento: 4.04.01.00-0 – Medicina Tradicional Chinesa / Acupuntura.

Resumo: A Disfunção Temporomandibular (DTM) é uma condição clínica prevalente que afeta a articulação temporomandibular e estruturas associadas, manifestando dor facial, estalos e limitações de movimento mandibular. Este trabalho objetivou analisar a eficácia da acupuntura como tratamento complementar para DTM, por meio de um estudo de caso observacional. A paciente C. F. M. A., 44 anos, apresentava dor crônica na ATM, travamento mandibular e dificuldades alimentares. A intervenção, baseada na Medicina Tradicional Chinesa (MTC), incluiu um diagnóstico de desequilíbrio energético (excesso de Madeira/Fogo; deficiência de Terra/Água; vazio em Metal). O protocolo consistiu em dez sessões semanais de acupuntura, focadas em analgesia e reequilíbrio dos meridianos. A monitorização demonstrou evolução positiva: a paciente relatou alívio imediato da dor e, ao longo dos atendimentos, houve melhora progressiva na estabilidade emocional e na amplitude de abertura da boca. Embora tenha havido retornos pontuais de sintomas devido ao estresse, a paciente manteve melhora na funcionalidade e conforto geral da ATM. Conclui-se que a acupuntura demonstrou ser uma abordagem terapêutica eficaz para o manejo da DTM, proporcionando alívio significativo da dor e melhorias na funcionalidade da articulação. Os resultados reforçam o potencial analgésico e regulador do equilíbrio energético da acupuntura, conforme a literatura.
Palavras-chave: disfunção; articulação temporomandibular; acupuntura; medicina tradicional chinesa; dor facial.

ACUPUNCTURE APPLIED IN THE TREATMENT OF TEMPOROMANDIBULAR DYSFUNCTION: A CASE STUDY

Abstract: Temporomandibular joint dysfunction (TMD) is a prevalent clinical condition that affects the temporomandibular joint and surrounding structures, manifesting facial pain, clicking, and movement limitations. This work aimed to analyze the effectiveness of acupuncture as a complementary treatment for TMD, through an observational case study. The therapeutic intervention was based on Traditional Chinese Medicine (TCM) principles, including an energetic diagnosis of imbalance. The protocol involved ten weekly acupuncture sessions. The results indicate that acupuncture provided immediate pain relief and progressive improvement in emotional stability and jaw mobility. It is concluded that acupuncture is an effective and complementary alternative for the management of TMD, supported by current literature.
Keywords: temporomandibular joint dysfunction; acupuncture; case study; traditional chinese medicine; facial pain.

INTRODUÇÃO

A Disfunção Temporomandibular (DTM) é um conjunto de condições que afetam a articulação temporomandibular (ATM) e estruturas circunjacentes, manifestando dor facial, limitação da mobilidade mandibular, estalos e cefaleias. Sua etiologia é multifatorial, associada a estresse e fatores oclusais, impactando significativamente a qualidade de vida. A acupuntura, prática da Medicina Tradicional Chinesa (MTC), emerge como alternativa terapêutica por promover analgesia, modulação inflamatória e reequilíbrio energético. Estudos indicam que a acupuntura é uma opção viável para o tratamento da DTM, tanto isolada quanto complementar. Este trabalho visa analisar a evolução dos sintomas de uma paciente com DTM após o tratamento com acupuntura e discutir os achados clínicos em confronto com a literatura.

OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é analisar a eficácia da acupuntura no tratamento da disfunção da articulação temporomandibular (DTM) por meio de um estudo de caso.

Objetivos Específicos:

1. Investigar a evolução dos sintomas da paciente, como intensidade da dor e mobilidade mandibular, após a aplicação do tratamento com acupuntura.
2. Analisar a resposta da paciente e a eficácia da acupuntura na redução dos sintomas secundários, como estresse e dor de cabeça, associados à DTM.
3. Discutir os achados clínicos do estudo de caso em comparação com a literatura científica disponível sobre o uso da acupuntura no manejo da DTM.

DESCRIÇÃO DO CASO

Trata-se de um estudo de caso observacional, com o consentimento informado da paciente C. F. M. A., 44 anos, advogada, que buscava tratamento para dor crônica, travamento mandibular e dificuldades alimentares decorrentes da DTM. A avaliação inicial (01/05/24) baseou-se na MTC, e o diagnóstico energético indicou excesso dos Elementos Madeira e Fogo, deficiência de Terra e Água, e vazio no Elemento Metal. O protocolo consistiu em dez sessões semanais de acupuntura, com pontos escolhidos para analgesia e reequilíbrio dos meridianos (ZANG FU, Vasos Maravilhosos, etc.). A evolução foi monitorada por Escala Numérica da Dor e relatos. Os resultados mostraram alívio imediato da dor e redução do inchaço facial após a primeira sessão. Houve melhora progressiva na estabilidade emocional, aumento da amplitude de abertura da boca e redução da frequência de enxaquecas e do uso de analgésicos. Apesar de um retorno de dor no Nono Atendimento, associado a estresse emocional, a paciente recuperou o conforto após a sessão. Ao final do tratamento, a paciente apresentou melhoria significativa e progressiva na dor, mobilidade mandibular e nos sintomas secundários, com ganho na qualidade de vida.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo de caso reforçam a eficácia da acupuntura para alívio dos sintomas associados à DTM. A melhora na dor e funcionalidade da ATM da paciente está em consonância com estudos que relatam efeitos semelhantes. A literatura aponta que a acupuntura atua na DTM pela liberação de endorfinas e serotonina, modulando a dor e a inflamação. O estímulo das agulhas também visa restabelecer o equilíbrio energético (Qi), frequentemente afetado na DTM. A regulação do equilíbrio energético, observada pela melhora na estabilidade emocional, está alinhada aos mecanismos de ação da MTC. O caso clínico demonstra a capacidade da acupuntura de atuar como terapia complementar, proporcionando benefícios mensuráveis e contribuindo para a redução do uso de fármacos. Estudos de Mendes et al. (2021), Gou et al. (2020) e Xu et al. (2022) também relatam a eficácia da acupuntura no alívio da dor e na regulação energética, apoiando os achados deste trabalho e a importância da escolha adequada dos pontos para otimizar a eficácia.

CONCLUSÕES

Este estudo de caso demonstrou que a acupuntura pode ser uma abordagem terapêutica eficaz para o manejo da disfunção temporomandibular (DTM), proporcionando alívio significativo da dor e melhorias na funcionalidade da articulação temporomandibular. A paciente, que apresentava dor

intensa, travamento mandibular e sintomas secundários, relatou uma melhoria progressiva ao longo de dez sessões de acupuntura.

Os resultados observados confirmam achados da literatura, que destacam o potencial analgésico e regulador do equilíbrio energético da acupuntura. A paciente experimentou uma redução da dor, maior estabilidade emocional e uma melhora gradual na amplitude de movimento mandibular, impactando positivamente sua qualidade de vida.

Embora este seja um relato de caso, o sucesso do tratamento sugere que a acupuntura pode desempenhar um papel importante no manejo da DTM, especialmente para pacientes que buscam alternativas aos tratamentos convencionais. Este trabalho reforça a necessidade de investigações adicionais sobre o uso da acupuntura na DTM, podendo contribuir para o desenvolvimento de protocolos clínicos padronizados e personalizados.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à paciente C. F. M. A. pela colaboração e consentimento em participar deste estudo, o que tornou possível a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO TAVARES, M.; RODRIGUES, C. A. Eficácia da acupuntura no tratamento da disfunção temporomandibular: Uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Medicina Complementar e Integrativa**, v. 15, n. 3, p. 213–222, 2022. doi:10.5935/2595-0118.20190064.

GOU, X.; ZHANG, J.; LI, Y. Mechanisms underlying the analgesic effects of acupuncture on temporomandibular joint disorders. **Chinese Journal of Integrative Medicine**, v. 26, n. 5, p. 321–329, 2020. doi:10.1590/S1809-29502011000300003.

MARTINS, L. P.; SILVA, J. F.; FERREIRA, A. L. Análise da aplicação da acupuntura em pacientes com disfunção temporomandibular: Um estudo comparativo. **Revista de Odontologia e Saúde**, v. 10, n. 2, p. 233–240, 2018. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/pdf/occ/v10n2/a19v10n2.pdf. Acesso em 20/11/2024.

MENDES, E. F.; SANTOS, M. R.; LOPES, R. D. Acupuntura no tratamento da DTM: Revisão de literatura. **Revista de Terapias Alternativas em Saúde Oral**, v. 5, n. 2, p. 145–155, 2021. doi:10.34119/bjhrv6n4-288.

SANTOS, M. L.; PEREIRA, H. T. Disfunção temporomandibular e o uso da acupuntura como método terapêutico alternativo. **Journal of Traditional Chinese Medicine Studies**, v. 9, n. 1, p. 87–95, 2021.

XU, Y.; CHEN, W.; ZHAO, H. A análise dos benefícios da acupuntura em pacientes com DTM: uma revisão de literatura. **Journal of Clinical Acupuncture and Traditional Medicine**, v. 14, n. 4, p. 423–431, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.5935/2595-0118.20190064. Acesso em: em 20/11/2024.

DOUTORADO EM PROMOÇÃO DE SAÚDE

1 - INFLUÊNCIA DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA NA INTERNAÇÃO POR DOENÇA DE ALZHEIMER NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

MARCO POLIZIO[1]; LIZIANE MARÇAL[2]

Finalidade do trabalho: Projeto de Pesquisa (Tese de Doutorado), em andamento.

[1] Doutorando em Promoção de Saúde na Universidade de Franca (UNIFRAN)

[2] Docente - Pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Promoção de Saúde da Universidade de Franca (UNIFRAN)

Área de conhecimento: 4.06.00.00-9 Saúde Coletiva

Resumo: O Brasil vive crescimento populacional e envelhecimento, com aumento da incidência de doenças neurodegenerativas, especialmente Alzheimer. A poluição atmosférica, em particular o material particulado fino ($MP_{2,5}$), penetra no organismo, causando inflamação e estresse oxidativo. Este estudo analisou a relação entre $MP_{2,5}$ e internações por Alzheimer na Região Sudeste (2014–2023), utilizando correlação de Pearson, coeficiente de determinação (R^2) e teste bicaudal ($\alpha = 0,05$). Não foram encontradas correlações significativas ($p > 0,05$), mas tendências negativas moderadas em São Paulo e Rio de Janeiro sugerem possível influência ambiental indireta. Resultados indicam a necessidade de estudos ampliados que integrem fatores ambientais, demográficos e socioeconômicos.
Palavras-chave: poluição atmosférica; material particulado; Alzheimer; demência.

INFLUENCE OF ATMOSPHERIC POLLUTION ON HOSPITALIZATION FOR ALZHEIMER'S DISEASE IN THE SOUTHEAST REGION OF BRAZIL

Abstract: Brazil is experiencing population growth and aging, increasing neurodegenerative diseases such as Alzheimer's. Air pollution, especially fine particulate matter (PM2.5), penetrates the body, causing inflammation and oxidative stress. This study investigated the relationship between PM2.5 and Alzheimer's hospitalizations in the Southeast region (2014–2023) using Pearson correlation, coefficient of determination (R^2), and two-tailed test ($\alpha = 0.05$). No significant correlations were found ($p > 0.05$), but moderate negative trends in São Paulo and Rio de Janeiro suggest potential indirect environmental effects. Findings highlight the need for broader studies integrating environmental, demographic, and socioeconomic factors.
Keywords: air pollution; particulate matter; Alzheimer's disease; dementia.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional no Brasil tem ocorrido de forma acelerada, impulsionado pela maior expectativa de vida e pela redução das taxas de fertilidade. Esse processo tem contribuído para o aumento da incidência de doenças crônicas e neurodegenerativas, como a Doença de Alzheimer (DA), que representa a principal causa de demência em idosos. Paralelamente, a poluição atmosférica vem sendo reconhecida como

fator de risco emergente para diversas enfermidades, inclusive neurológicas. Entre os poluentes, o material particulado fino ($MP_{2,5}$) destaca-se por sua capacidade de atingir a corrente sanguínea e desencadear processos inflamatórios e oxidativos.

OBJETIVOS

Investigar a relação entre a concentração atmosférica de material particulado fino ($MP_{2,5}$) e a internação por Doença de Alzheimer na Região Sudeste do Brasil, no período de 2014 a 2023, analisando dados estatísticos de correlação e tendência.

REVISÃO DA LITERATURA

Estudos recentes indicam que a exposição crônica à poluição atmosférica está associada a diversas doenças neurodegenerativas (Schraufnagel *et al*., 2019; Wang *et al*., 2021). A literatura revela uma associação positiva entre o material particulado ($MP_{2,5}$) e a incidência de demência, sendo a doença de Alzheimer (DA) a forma mais prevalente delas. (Calderon-Garciduñas *et al*., 2022; Ning *et al*., 2023). Porém, há trabalhos onde não foi encontrado evidência clara dessa associação (Lin *et al*., 2022; Crom *et al*., 2023). O $MP_{2,5}$ pode entrar no sistema nervoso central através da barreira hematoencefálica e dos neurônios olfativos, levando a toxicidade no cérebro e induzindo o processo neuroinflamatório. (Wang, *et. al*., 2021). Pesquisas conduzidas em grandes centros urbanos reforçam essa relação, demonstrando aumento de hospitalizações por Alzheimer em locais com maiores níveis de $MP_{2,5}$. No contexto brasileiro, ainda há escassez de estudos correlacionando poluição e doenças neurológicas, o que justifica a relevância desta investigação.

METODOLOGIA

O estudo possui abordagem quantitativa, de caráter ecológico e retrospectivo. Foram utilizados dados secundários obtidos do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do DATASUS e da plataforma ambiental VIGIAR, referentes ao período de 2014 a 2023. A análise estatística foi realizada por meio do coeficiente de correlação de Pearson, coeficiente de determinação (R^2) e teste de significância bicaudal ($\alpha = 0,05$). As informações foram organizadas em planilhas do Microsoft Excel® e analisadas no software MINITAB® versão 17.

RESULTADOS

Os resultados indicaram ausência de correlação estatisticamente significativa ($p > 0,05$) entre as concentrações médias anuais de $MP_{2,5}$ e as internações por Alzheimer nos estados do Sudeste. Entretanto, verificaram-se correlações negativas moderadas em São Paulo ($r = -0,621$; $R^2 = 0,385$; $p = 0,056$) e Rio de Janeiro ($r = -0,503$;

R^2 = 0,253; p = 0,138), sugerindo possível influência ambiental indireta. Minas Gerais e Espírito Santo apresentaram correlações fracas, não significativas.

DISCUSSÃO

Os resultados corroboram parcialmente estudos internacionais que apontam relação entre poluição atmosférica e doenças neurodegenerativas. Ainda que os valores não tenham alcançado significância estatística, as tendências observadas em São Paulo e Rio de Janeiro indicam que a exposição prolongada a $MP_{2,5}$ pode contribuir para o agravamento de doenças neurológicas. Fatores demográficos, econômicos e de urbanização podem atuar como variáveis, reforçando a necessidade de análises multivariadas e acompanhamento longitudinal (Sangkham *et al*., 2024; Crom *et al*., 2023, Calderon-Garciduñas *et al*., 2022).

CONCLUSÕES

Conclui-se que, embora não tenha sido constatada correlação estatisticamente significativa, há evidências de tendências negativas moderadas entre a concentração de $MP_{2,5}$ e a internação por Doença de Alzheimer nos estados mais urbanizados da Região Sudeste. Esses achados ressaltam a importância de políticas públicas voltadas à melhoria da qualidade do ar e à prevenção de agravos crônicos, especialmente em populações idosas.

AGRADECIMENTOS

À UNIFEOB, na pessoa do Prof. Francisco Paulino de Abreu Neto e da Profa. Ana Flávia de Carvalho, pela cordial acolhida e à CAPES, pela bolsa de Doutorado a mim concedida.

REFERÊNCIAS

CALDERÓN-GARCIDUEÑAS, L; CHÁVEZ-FRANCO, D. A.; LUÉVANO-CASTRO, S.C.; MACIAS-ESCOBEDO, E.; HERNÁNDEZ-CASTILHO, A.; CARLOS-HERNÁNDEZ, E.; FRANCO-ORTIZ, A.; CASTRO-ROMERO, S.P.; CORTÉS-FLORES, M.; CRESPO-CORTÉS, C.N.; TORRES-JARDÓN, R.; STOMMEL, E.W.; RAJKUMAR, R. P.; MUKHERJEE, P. S.. Metals, Nanoparticles, Particulate Matter, and Cognitive Decline. **Frontiers in Neurology**, v. 12, e794071, 2022. DOI: 10.3389/fneur.2021.794071. Disponível em: https://www.frontiersin.org/journals/neurology/articles/10.3389/fneur.2021.794071/full. Acesso em: 15 jan. 2024.

CROM, T.O.E.; GINOS, B.N.R.; OUDIN, A.; IKRAM, K.; VOOTMAN, T.; IKRAM, A. Air Pollution and the Risk of Dementia: The Rotterdam Study. **Journal of Alzheimer's Disease**, v. 91, n. 2, p. 603-613, 2023. https://doi.org/10.3233/JAD-220804. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/full/10.3233/JAD-220804 Acesso em: 04 mar. 2024.

LIN, F.C.; CHEN, C.Y.; LIN, C.W.; WU, M.T.; CHEN, H.Y.; HUANG, P. Air pollution is associated with cognitive deterioration of Alzheimer's disease. **Gerontology,** [S.I.] v.68, n.1, p. 53-61, 2022. DOI: 10.1159/000515162. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33882496/ Acesso em: 22 abr 2024.

NING, P; GUO, X; QU, Q; LI, R. Exploring the association between air pollution and Parkinson's disease or Alzheimer's disease: a Mendelian randomization study. **Environmental Science and Pollution Research**, [S.I.], v. 30, n. 59, p. 123939-123947, 2023. DOI: 10.1007/s11356-023-31047. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37995032/. Acesso em: 25 maio 2025.

SANGKHAM, S.; PHAIRUANG, W.; SHERCHAN, S.P.; PANSAKUN, N.; MUNKONG, N.; SARNDHONG, K.; ISLAM, M.D.A.; SAKUNKOO, P. An update on adverse health effects from exposure to PM2.5. *Environmental Advances*, v. 18, 2024. DOI: 10.1016/j.envadv.2024.100603. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666765724001212. Acesso em: 11 set. 2025.

SCHRAUFNAGEL, D.E.; BALMES, J.R.; COWL, C.T.; MATTEIS, S.D.; JUNG, S.; MORTIMER, K.; PEREZ-PADILLA, R.; RICE, M.B.; RIOJAS-RODRIGUES, H.; SOOD, A.; THURSTON, G.D.; TO, T.; VANKER, A.; WUEBBLES, D.J. Poluição do ar e doenças crônicas não transmissíveis: uma revisão do Comitê de Meio Ambiente do Fórum das Sociedades Respiratórias Internacionais, Parte 2: poluição do ar e sistemas orgânicos. ***Chest***, v. 155, n. 2, p. 417-426, 2019. Disponível em: https://firsnet.org/wp-content/uploads/2025/01/Air-Pollution-NCDs-part-2.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: 22 jan 2025.

WANG, J.; MA, T.; MA, D.; LI, H.; HUA, L.; ELE, Q.; DENG, X.B. The impact of air pollution on neurodegenerative diseases. *Therapeutic Drug Monitoring*, v. 43, n. 1, p. 69-78, 1 fev. 2021. DOI: 10.1097/FTD.0000000000000818. PMID: 33009291. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33009291/ Acesso em: 15 abr 2024.

ENFERMAGEM

1 - DIFICULDADES APRESENTADAS PELAS MULHERES DURANTE O CLIMATÉRIO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

ANA LUIZA ANDRADE WENCESLAU [1], LUÍS VÍCTOR THOMAZ [1], GERALDO ANTONIO DA SILVA [2], ZARIF TORRES REHDER MENDES [3]

Finalidade do trabalho: Iniciação Científica (IC)

[1] Graduandos em Enfermagem UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[2] Preceptor do Curso de Enfermagem UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[3] Docente do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.04.02.00-2 Enfermagem em Saúde da Mulher

Resumo: O estudo avaliou a qualidade de vida de mulheres no climatério, período de transição entre a fase reprodutiva e a pós-menopausa, geralmente entre 45 e 55 anos, marcado por sintomas físicos,

emocionais e sociais. A pesquisa foi realizada com 20 mulheres atendidas na Unidade Básica de Saúde (UBS) Dr. Delvo de Oliveira Westin, em São João da Boa Vista (SP), utilizando os questionários MENQOL e SF-36. Os resultados mostraram que o domínio psicossocial foi o mais afetado, com destaque para sintomas como ansiedade, depressão e irritabilidade. Também foram observados cansaço, limitações físicas e percepção negativa da saúde. O estudo destaca a importância de um cuidado integral, humanizado e baseado na escuta qualificada, apoio psicossocial e promoção de hábitos saudáveis para mulheres nessa fase.
Palavras-chave: climatério; enfermagem; qualidade de vida.

DIFFICULTIES EXPERIENCED BY WOMEN DURING MENOPAUSE IN PRIMARY HEALTH CARE

Abstract: The study assessed the quality of life of women during the climacteric period, a transitional phase between the reproductive stage and postmenopause, usually occurring between the ages of 45 and 55, and characterized by physical, emotional, and social symptoms. The research was conducted with 20 women receiving care at the Dr. Delvo de Oliveira Westin Primary Health Unit in São João da Boa Vista (SP), using the MENQOL and SF-36 questionnaires. The results showed that the psychosocial domain was the most affected, with prominent symptoms such as anxiety, depression, and irritability. Fatigue, physical limitations, and a negative perception of health were also observed. The study highlights the importance of comprehensive and humanized care, based on active listening, psychosocial support, and the promotion of healthy habits for women in this stage of life.
Keywords: menopausal transition, nursing, quality of life.

INTRODUÇÃO

O climatério é a transição entre a fase reprodutiva e a pós-menstrual, geralmente entre 45 e 55 anos, marcada por sintomas físicos e emocionais que podem afetar a qualidade de vida. Entre os sintomas estão as ondas de calor, alterações menstruais, diminuição da libido, ansiedade, depressão e mudanças corporais. O diagnóstico é clínico, e o tratamento busca aliviar os sintomas por meio de terapia hormonal, medicamentos e apoio psicológico. É essencial o conhecimento e a abordagem integral dos profissionais de saúde, visando melhorar o bem-estar das mulheres nesse período (Ferreira *et al*., 2015; Frigo *et al*., 2021).

OBJETIVOS

O estudo teve como objetivo avaliar, por meio de questionários, a qualidade de vida de mulheres no climatério, investigando aspectos como capacidade funcional, condições físicas, estado geral de saúde, saúde mental e sexual, além de fatores sociais e emocionais.

REVISÃO DA LITERATURA

O climatério é o período de transição entre a fase reprodutiva e a pós-menopausa da mulher, sendo a menopausa (última menstruação) um marco dentro desse processo. Embora a literatura em saúde da mulher foque mais em jovens e idosas, há pouca atenção à mulher de meia-idade e suas necessidades específicas (Ferreira *et al*., 2013; Nour, 2014; Castro *et al*., 2018).

Durante o climatério, sintomas como ondas de calor, irregularidade menstrual, alterações urinárias e vaginais, perda de libido e mudanças físicas (pele, cabelos, gordura corporal) são comuns e afetam significativamente a qualidade de vida. Queixas emocionais, como ansiedade, depressão e insônia, também são frequentes (Postigo *et al*., 2016).

O diagnóstico é clínico e pode incluir exames hormonais. Muitas mulheres se sentem desamparadas ao receber o diagnóstico, o que torna essencial o papel dos profissionais de saúde especialmente da enfermagem no acolhimento, orientação e promoção do autocuidado. É necessário um atendimento ético, humanizado e bem fundamentado, que inclua práticas educativas e incentive a autonomia e a melhoria da qualidade de vida das mulheres no climatério (Andrade, 2022).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional realizado com 20 mulheres no climatério, atendidas em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) de São João da Boa Vista (SP), após aprovação ética e consentimento das participantes. Foram incluídas mulheres com diagnóstico clínico e sintomas do climatério, excluindo-se casos com comorbidades graves ou incapacidade de responder aos questionários. Foram utilizados os instrumentos MENQOL e SF-36 para avaliar sintomas e qualidade de vida, com análise por domínios. Os dados foram analisados quanto à prevalência dos sintomas e seu impacto, respeitando o sigilo e a voluntariedade das participantes.

RESULTADOS

Os resultados indicaram, pelo MENQOL, maior prevalência de sintomas psicossociais (ansiedade, depressão, tristeza, insatisfação pessoal e dificuldade em realizar atividades), seguidos pelos domínios vasomotor (ondas de calor e sudorese), sexual e físico. No SF-36, os maiores comprometimentos na qualidade de vida ocorreram nos domínios vitalidade, estado geral de saúde,

dor, saúde mental, aspectos emocionais e sociais, evidenciando limitações em atividades físicas, tarefas diárias e bem-estar emocional.

DISCUSSÃO

O climatério é um processo biológico natural na vida da mulher, marcado por alterações hormonais, especialmente a queda de estrogênio e progesterona, que impactam o sono, o humor, a libido e a saúde da pele. Embora muitas mulheres passem por essa fase sem queixas significativas, outras apresentam sintomas diversos, com intensidades variadas, afetando diretamente sua qualidade de vida (Brasil, 2016).

Neste estudo, realizado na UBS Dr. Delvo de Oliveira Westin, as participantes relataram sinais e sintomas comuns ao climatério, sendo o domínio psicossocial o mais afetado no questionário MENQOL. Queixas como memória fraca, ansiedade, depressão e irritabilidade foram frequentes, influenciadas tanto por fatores biológicos quanto por aspectos psicossociais, como suporte social, histórico de saúde mental e relação conjugal. No questionário SF-36, o domínio "vitalidade" foi o mais comprometido, evidenciando o impacto negativo nas atividades diárias. Fogachos (ondas de calor), sudorese noturna e cansaço foram sintomas recorrentes, sendo os fogachos um dos principais motivos para a busca por terapia hormonal.

No atendimento multiprofissional, é importante que o profissional de enfermagem possa ter uma escuta qualificada, denote e tire as dúvidas acerca do climatério. Tais estratégias têm como finalidade avaliar os riscos e diminuir as chances de desenvolvimento de certas comorbidades que podem acometer a saúde da mulher. O tratamento ideal deve ser holístico, com foco na escuta qualificada, apoio psicológico e incentivo a hábitos saudáveis (Andrade, 2022).

A identificação dos principais sintomas permite intervenções clínicas e psicossociais mais eficazes, favorecendo melhor qualidade de vida para mulheres nesta fase da vida (Brasil, 2016).

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados deste estudo, as mulheres no climatério avaliadas apresentaram comprometimento principalmente nos domínios vitalidade, aspectos sociais, emocionais, sexuais, no estado geral da saúde e dor.

Dentre os domínios mais afetados, as mulheres relataram com frequência sintomas como ansiedade, tristeza, intolerância, ondas de calor e suores noturnos, cansaço, limitações nas atividades diárias e percepção negativa da saúde, fatores que afetam negativamente a qualidade de vida dessa população.

Os resultados reforçam a importância do cuidado integral e humanizado das mulheres no climatério, com foco na escuta qualificada, orientação em saúde, apoio psicossocial, acompanhamento e promoção de hábitos saudáveis, informações baseadas no conhecimento e compreensão dos sintomas recorrentes nesta fase da vida.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A.R.L.; PONTES, A.F.; SILVA, B.C.; ALMEIDA, A.M. Conhecimento do enfermeiro da Atenção Primária à Saúde sobre sexualidade no climatério. **Research, Society and Development.** v.11, n.3. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolos da Atenção Básica: Saúde das Mulheres. **Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa.** 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

CASTRO, A.P.R.; VIDAL, E.C.F.; SARAIVA, A.B.R.; BORGES, A.M.M. Promoting health among the elderly: actions in primary health care. **Rev Bras Geriatr Gerontol**. v.21, n.2, p.158-67. 2018.

FERREIRA,V.N.; CHINELATO, R.S.C.; CASTRO, M.R.; FERREIRA, M.E.S. **Menopausa: Marco biopsicossocial do envelhecimento feminino.** Monografia da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora (MG), 2013.

FERREIRA, V.N. **O envelhecimento feminino na sociedade do espetáculo**. Dissertação de mestrado em Psicologia. Juiz de Fora (MG): Universidade Federal de Juiz de Fora, 2015.

FRIGO, M.; BARROS, E.; SANTOS, P.C.B.; KOEHNLEIN, E.A. Isoflavonas como tratamento alternativo na sintomatologia climatérica: uma revisão sistemática. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.80, p.1-14. 2021.

NOUR, N.M. Global women 's health: a global perspective. **Scand J Clin Lab Invest.** 74 (Suppl 244), p.8-12. 2014.

POSTIGO, S.; YAMADA, S.S.; REIS, B.F.; AOKI, T. Assessment of the Effects of Tribulus Terrestris on Sexual Function of Menopausal Women. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v.38, n.3, p.140-146. 2016.

2 - ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NA PREVENÇÃO DOS FATORES DE RISCO MODIFICÁVEIS NO DIABETES MELLITUS TIPO 2

ANA PAULA VICENTE[1], LEILA BARROSO DA SILVA OLIVEIRA[2]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Graduando em Enfermagem UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP

[2] Docente do Curso de Enfermagem UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.04.06.00-8 Enfermagem de Saúde Pública

Resumo: O Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) representa um dos maiores desafios para a saúde pública, caracterizando-se pela elevada prevalência e complicações associadas à sua evolução progressiva. Objetivos gerais: Identificar e analisar pesquisas que evidenciem a atuação do enfermeiro na prevenção e no controle do DM2, descrever as características da doença e apresentar os fatores de risco modificáveis. Método: A pesquisa foi realizada por meio de revisão de literatura, com análise de artigos científicos publicados nas bases Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SciELO, LILACS, BDENF e Google Acadêmico, entre 2019 e 2025. As questões norteadoras foram: como identificar e analisar a atuação do enfermeiro na prevenção e no auxílio ao controle do DM2? Quais são as principais características do Diabetes Mellitus? Quais são os fatores de risco modificáveis? Desenvolvimento: A análise evidenciou que o enfermeiro desempenha papel essencial na educação em saúde, promovendo orientações sobre mudanças no estilo de vida, adesão ao tratamento, monitoramento glicêmico e prevenção de complicações. A prática educativa do enfermeiro contribui significativamente para a autonomia do paciente e redução de riscos modificáveis. Considerações: Muitos pacientes demonstram resistência ao diagnóstico, evidenciando a necessidade de atuação de um profissional capacitado, a enfermagem que atua, de forma empática e humanizada, promove a melhoria da qualidade de vida e a prevenção de agravos. Conclui-se que a enfermagem é fundamental na abordagem dos fatores de risco modificáveis, sendo indispensável para a prevenção e o controle do DM2, promovendo ações que visam reduzir a incidência e melhorar o bem-estar dos portadores da doença.

Palavras-chave: DM tipo 2; fatores de risco; enfermagem; prevenção.

NURSE'S ROLE IN THE PREVENTION OF MODIFIABLE RISK FACTORS IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Abstract: Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) represents one of the major public health challenges, characterized by its high prevalence and complications associated with its progressive evolution.General objectives: To identify and analyze research that highlights the nurse's role in preventing and controlling T2DM, describe the disease's characteristics, and present modifiable risk factors. Method: The research was conducted through a literature review, analyzing scientific articles published in the Virtual Health Library (VHL), SciELO, LILACS, BDENF, and Google Scholar from

2020 to 2025. The guiding questions were: how to identify and analyze the nurse's role in preventing and assisting in the control of T2DM? What are the main characteristics of Diabetes Mellitus? What are the modifiable risk factors? Development:The analysis showed that nurses play a key role in health education, promoting guidance on lifestyle changes, treatment adherence, glycemic monitoring, and complication prevention. The nurse's educational practice significantly contributes to patient autonomy and risk reduction. Considerations: Many patients show resistance to accepting the diagnosis, highlighting the need for a qualified professional who, empathetically and humanely, promotes quality of life improvement and disease prevention. It is concluded that nursing is fundamental in addressing modifiable risk factors, being essential for the prevention and control of T2DM, promoting actions aimed at reducing incidence and improving the well-being of individuals living with the disease.

Keywords: type 2 dm; risk factors; nursing role; prevention.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é um grupo de distúrbios metabólicos caracterizados pela hiperglicemia, resultante de falhas na secreção ou ação da insulina. A International Diabetes Federation (2020) estima que cerca de 387 milhões de pessoas convivam com a doença no mundo, número em constante crescimento, principalmente no Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2). No Brasil, a Sociedade Brasileira de Diabetes (2019-2020) registrou 12,5 milhões de casos em 2017, com previsão de aumento para 20,3 milhões até 2045, o que representa altos custos para o sistema de saúde e a sociedade. O DM causa elevada mortalidade precoce, sendo responsável por milhões de óbitos anuais.

O Ministério da Saúde (2020) estima que 12 milhões de brasileiros sejam afetados, colocando o país entre os de maior incidência mundial. Diferente do DM tipo 1, o DM2 pode ser prevenido por meio de mudanças no estilo de vida, como alimentação equilibrada, prática de exercícios e controle do peso corporal. O controle de fatores de risco modificáveis é essencial na prevenção e no retardo da doença. O enfermeiro tem papel fundamental nesse processo, atuando de forma educativa, preventiva e assistencial, em parceria com a equipe multiprofissional, orientando pacientes, controlando complicações e incentivando hábitos saudáveis.

Este estudo objetiva analisar pesquisas sobre a atuação do enfermeiro na prevenção e controle do DM2, destacando as características da doença e os fatores de risco modificáveis.

A pesquisa foi realizada entre 2020 e 2025 em bases como BVS, SciELO, LILACS, BDENF e Google Acadêmico, utilizando os descritores “Diabetes Mellitus”, “fatores de risco” e “Enfermagem”. Foram encontrados 26 artigos, dos quais 11 foram selecionados conforme critérios de relevância, atualidade

e qualidade metodológica. O estudo justifica-se pela importância da enfermagem na redução da incidência da doença e na promoção da qualidade de vida dos pacientes.

OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivo geral identificar e analisar pesquisas que evidenciem a atuação do enfermeiro na prevenção e no controle do Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), descrevendo as principais características da doença e apresentando os fatores de risco modificáveis. Para orientar o desenvolvimento da pesquisa, foram elaboradas as seguintes questões norteadoras: como identificar e analisar a atuação do enfermeiro na prevenção e no auxílio ao controle do DM2? Quais são as principais características do Diabetes Mellitus tipo 2? E quais são os fatores de risco modificáveis associados à doença?

REVISÃO DA LITERATURA

O Diabetes Mellitus (DM) corresponde a um grupo de doenças crônicas de origem multifatorial, caracterizadas pela deficiência na produção ou pela resistência à ação da insulina, resultando em alterações no metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas. As formas mais comuns incluem o Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), caracterizado pela deficiência absoluta na produção de insulina, geralmente por causas autoimunes; e o Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), caracterizado principalmente pela resistência à ação da insulina (SBD, 2019-2020).

Estima-se que aproximadamente 422 milhões de pessoas convivam com o diabetes em âmbito global, sendo a maioria residente em países em desenvolvimento, como o Brasil. De acordo com o Ministério da Saúde (2019-2020), cerca de 12 milhões de brasileiros são afetados pela doença, o que corresponde a 7,7% da população nacional, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019-2020).

O DM2 constitui um grave problema de saúde pública, em expansão mundial, afetando países em diversos níveis de desenvolvimento. A Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta o diabetes como o terceiro maior fator de risco para a mortalidade prematura. Entre os fatores potencializadores destacam-se a mudança no perfil epidemiológico da população, novos padrões alimentares, estilos de vida sedentários e o envelhecimento populacional (SBD, 2019-2020).

O Gráfico 1 apresenta o mapa do Brasil com destaque para as capitais que registraram os maiores índices de prevalência de DM na população adulta, segundo dados do Vigitel (2023). São Paulo (SP) e Brasília (DF) lideram com 12,1% cada, seguidas por Porto Alegre (RS) com 12%, Natal (RN) com 11,8%, Fortaleza (CE) com 11,6% e Rio de Janeiro (RJ) com 11%. Além disso, estima-se que o total

de pessoas com diabetes nas capitais brasileiras seja de aproximadamente 3.522.006, correspondendo a 10,1% da população adulta urbana (Vigitel, 2023).

Gráfico1.Prevalência de Diabetes Mellitus nas capitais brasileiras: percentual da população adulta diagnosticada.

Fonte: (Vigitel, 2023).

Gráfico 2.Proporção de adultos brasileiros (≥18 anos) com diagnóstico confirmado de Diabetes Mellitus, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (2019-2020).

Fonte: (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2019-2020).

O Gráfico 2 detalha dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019, evidenciando que cerca de 7,7% da população brasileira com 18 anos ou mais possui diagnóstico confirmado de DM, o que equivale a 12,3 milhões de pessoas (IBGE, 2019-2020).

Estima-se que cerca de 90% dos casos diagnosticados sejam de DM2, condição na qual o organismo não utiliza adequadamente a insulina produzida (resistência insulínica) ou não produz quantidade suficiente para controlar a glicemia (IBGE, 2019-2020; Brasil, 2020).

A insulina é o hormônio responsável por facilitar a entrada da glicose nas células, para que seja utilizada como fonte de energia. Quando há resistência à insulina, ocorre acúmulo de glicose na corrente sanguínea, resultando em hiperglicemia (IBGE, 2019-2020).

Assim, o DM é uma enfermidade caracterizada pela elevação anormal da glicemia, decorrente da deficiência absoluta ou relativa da insulina, produzida pelo pâncreas. A principal função desse hormônio é permitir que o açúcar proveniente dos alimentos seja metabolizado e convertido em energia. Na ausência ou ineficiência da insulina, o açúcar permanece na corrente sanguínea, resultando na hiperglicemia, principal manifestação clínica da doença (Ministério da Saúde, 2020).

As complicações decorrentes do DM podem ser agudas ou crônicas. Entre as complicações agudas, destacam-se a hiperglicemia e a hipoglicemia. As complicações crônicas incluem lesões microvasculares, como retinopatia e nefropatia, bem como macrovasculares, tais como doenças cardíacas, vasculares periféricas e cerebrovasculares (Magalhãeset al., 2022).

O controle inadequado da glicemia impacta negativamente a qualidade de vida, gerando complicações metabólicas, elevação dos custos com tratamento e sobrecarga para o sistema de saúde. Assim, o DM configura-se como um importante problema de saúde pública, que demanda atenção especial de pesquisadores, profissionais e serviços de saúde, sendo considerado um desafio permanente (Silva-Gois, 2021).

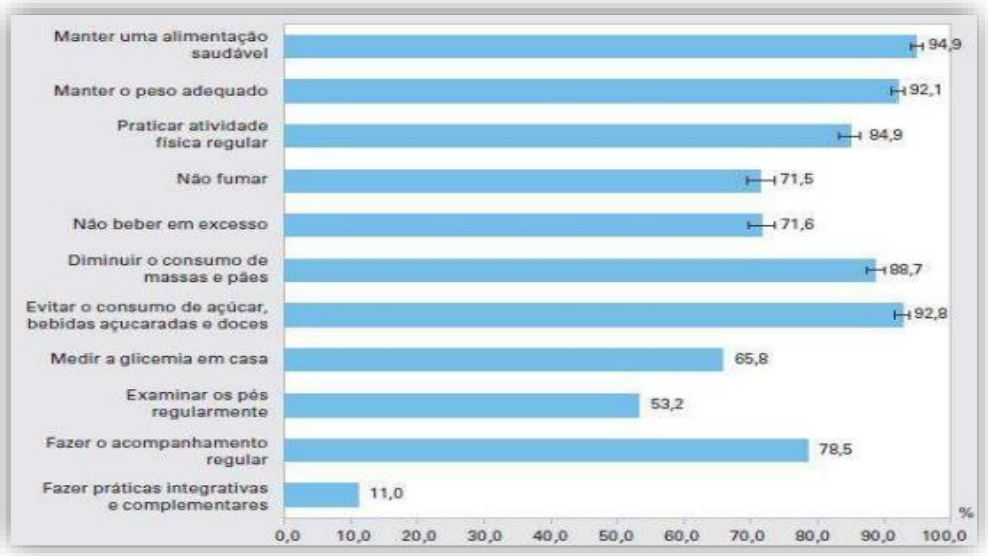
Os principais fatores de risco que contribuem para o aumento da prevalência do Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) incluem a obesidade, o consumo excessivo de alimentos industrializados e ultraprocessados, além de hábitos de vida considerados inadequados, como a ingestão de bebidas alcoólicas, o sedentarismo e o tabagismo (IBGE, 2019-2020).

O Gráfico 3 apresenta dados percentuais sobre as principais práticas de autocuidado adotadas por pessoas com diagnóstico de diabetes no Brasil. Entre os comportamentos mais frequentes destacam-se: manter uma alimentação saudável (94,9%); praticar atividade física regular (94,9%); manter o peso corporal adequado (92,1%); evitar o consumo de açúcar, bebidas açucaradas e doces (92,8%); e reduzir o consumo de massas e pães (88,7%).

Outras práticas importantes incluem: não fumar (71,5%); não ingerir bebidas alcoólicas em excesso (71,6%); monitorar a glicemia em casa (65,8%); examinar os pés regularmente (53,2%); e realizar acompanhamento médico periódico (78,5%) (Dantas, 2021).

Tais dados refletem um bom nível de adesão às orientações de saúde voltadas à prevenção de complicações associadas ao diabetes (IBGE, 2023).

Gráfico 3.Práticas de autocuidado adotadas por pessoas com diagnóstico de Diabetes Mellitus no Brasil.



Fonte: (Dantas, 2021).

De acordo com o Ministério da Saúde (2020), a melhor forma de prevenir o diabetes é por meio da adoção de hábitos saudáveis, com ênfase em uma alimentação balanceada e na prática regular de atividades físicas.

Nesse sentido, alimentos com alto teor de açúcar, gorduras saturadas, sódio e corantes devem ser evitados, devido aos diversos prejuízos que acarretam à saúde (Santoset al., 2021; Louzada et al., 2021).

O Gráfico 4 apresenta uma pirâmide alimentar orientada ao público com diagnóstico de Diabetes Mellitus, estruturada em níveis que indicam a frequência recomendada de consumo de grupos alimentares.

Gráfico 4. Pirâmide alimentar orientada a pessoas com Diabetes Mellitus: recomendações de frequência alimentar e estilo de vida saudável

Fonte: (Clínica Única – Gestão Transparente em Saúde, 2025).

Na base da pirâmide encontram-se os alimentos que devem compor a maior parte da dieta diária: arroz, pães, massas, batatas e mandioca (seis porções). O segundo nível inclui legumes, verduras e frutas, com recomendação de três porções diárias, destacando-se como fontes ricas em potássio.

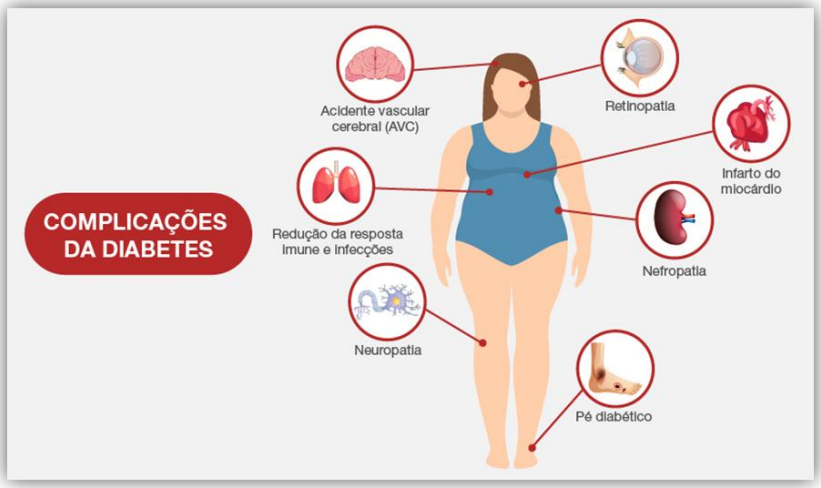
No nível intermediário estão os grupos de leite, queijos e iogurtes; carnes e ovos; feijões e oleaginosas, também com recomendação de três porções ao dia, observando-se o teor de fósforo.

No topo da pirâmide estão os grupos cujo consumo deve ser restrito: óleos e gorduras, açúcares e doces, com recomendação de uma porção diária. Além disso, recomenda-se a realização de seis refeições ao dia (café da manhã, almoço, jantar e lanches intermediários), bem como a prática diária de atividade física por, no mínimo, 30 minutos.

A prática regular de atividades físicas desempenha papel essencial na saúde, sendo indicada tanto para a prevenção quanto para a atenuação dos sintomas de diversas doenças crônicas não transmissíveis, como DM2, doenças cardiovasculares e respiratórias (Santoset al., 2021).

O não controle adequado do DM2 pode levar a complicações graves, tais como doenças cardiovasculares, neuropatia, insuficiência renal e retinopatia diabética, conforme Gráfico 5(PNS, 2020).

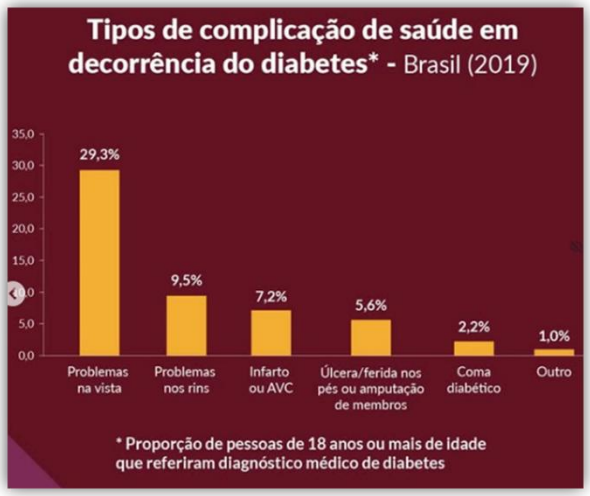
Gráfico 5. Complicações associadas ao Diabetes Mellitus tipo 2 em caso de ausência de tratamento adequado



Fonte: (Sociedade Brasileira de Diabetes - SBD, 2019-2020).

Já o Gráfico 6 apresenta dados da Pesquisa Nacional de Saúde – PNS (2019), divulgada pelo IBGE, sobre os principais tipos de complicações relatadas por adultos com diagnóstico de diabetes no Brasil.A complicação mais prevalente refere-se a problemas na visão (29,3% dos entrevistados), seguida por problemas renais (9,5%), infarto ou AVC (7,2%) e úlceras ou feridas nos pés, incluindo amputações (5,6%). Outras complicações incluem coma diabético (2,2%) e outras condições (1,0%) (IBGE, 2019-2020).

Gráfico 6. Principais complicações de saúde relatadas por adultos com diagnóstico de Diabetes Mellitus no Brasil.



Fonte: (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)- Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), 2019-2020).

Segundo a PNS (2019-2020), entre as principais complicações destacam-se ainda glaucoma, catarata e retinopatia diabética.

Além disso, há pacientes que desenvolvem doença renal crônica devido à sobrecarga renal ocasionada pelos altos níveis de glicose sanguínea, que levam à perda da capacidade filtrante dos rins, necessitando, em muitos casos, de tratamentos mais intensivos. Outro agravante comum são as feridas nos pés, cuja cicatrização é dificultada pelos níveis elevados de glicemia e pela deficiência circulatória. Estima-se que cerca de 25% dos pacientes diabéticos desenvolvam úlceras nos pés, e que 85% das amputações de membros inferiores ocorram em indivíduos com diabetes (Ministério da Saúde, 2020).

Outros problemas incluem doenças arteriais, além de aspectos psicossociais como depressão e ansiedade. O tratamento do DM2 envolve mudanças no estilo de vida, com foco em alimentação saudável, prática regular de atividades físicas, controle do peso e, quando necessário, uso de medicamentos, incluindo a insulinoterapia (Ministério da Saúde, 2020).

A consulta de enfermagem é considerada um elemento essencial no cuidado à saúde, devendo ser realizada de forma individualizada e participativa, promovendo a melhoria da qualidade de vida e o fortalecimento do vínculo com o paciente e sua família (Izzoet al., 2021).

Segundo Cortez et al. (2021), essa consulta auxilia o paciente diabético a reconhecer sua condição e a desenvolver comportamentos de autocuidado.

Além disso, conforme orienta a Organização Mundial da Saúde, estratégias de empoderamento e educação em saúde são fundamentais para estimular a adesão ao tratamento e prevenir complicações (WHO, 2021).

A assistência ao paciente com diabetes deve incluir o controle metabólico, a prevenção de complicações e a promoção da qualidade de vida, com foco em medidas não farmacológicas, como alimentação saudável e atividade física (Santoset al., 2021; WHO, 2021).

A Sociedade Brasileira de Diabetes (2019-2020) enfatiza que a prática regular de exercícios aeróbicos melhora a função cardiovascular e contribui para o controle glicêmico.

As mudanças nos hábitos de vida, embora fundamentais, nem sempre são facilmente adotadas, sendo muitas vezes percebidas como obrigações, principalmente no que se refere à prática de exercícios e à adesão a dietas restritivas (SBD, 2019-2020; WHO, 2021).

Pesquisas indicam que aspectos frequentemente negligenciados no cuidado ao paciente diabético incluem a orientação para cessação do tabagismo e a avaliação regular dos pés, enquanto o foco excessivo no controle glicêmico pode limitar a abordagem integral do paciente (Silvaet al., 2021).

Portanto, reforça-se a necessidade de acompanhamento contínuo e educação permanente, pilares fundamentais na consulta de enfermagem (Matias; Kaizer; São-João, 2021).

Cabe ressaltar que a responsabilidade pelo cuidado ao paciente com DM2 não é exclusiva do enfermeiro, mas sim de toda a equipe multiprofissional, cuja atuação integrada busca oferecer uma assistência qualificada e centrada no paciente (Côrtes et al., 2021).

Conforme Cortez, Santos e Lanza (2021), o enfermeiro deve atuar no empoderamento e na sensibilização do paciente, enfatizando a responsabilidade sobre o seu tratamento e o cuidado com a própria saúde, uma vez que o comportamento do paciente está diretamente relacionado às crenças que possui sobre sua doença e tratamento.

Pesquisas apontam que alguns cuidados que mais impactam positivamente a saúde do paciente diabético são frequentemente negligenciados, como o incentivo à interrupção do tabagismo e a avaliação regular dos pés. Enquanto isso, há uma preocupação excessiva e, muitas vezes exclusiva, com o controle glicêmico, que, embora importante, não é suficiente para garantir o bem-estar integral do paciente (Silva et al., 2021).

Diante da cronicidade e gravidade do DM2, destaca-se a importância da atuação do enfermeiro na promoção da adesão ao tratamento e na adaptação do paciente, mediante intervenções no contexto familiar e social, por meio da consulta de enfermagem (Matias; Kaizer; São-João, 2021).

O papel do profissional de enfermagem consiste em auxiliar o paciente no enfrentamento dos medos, através do estabelecimento de um vínculo de confiança, no qual o enfermeiro seja percebido como

uma ponte para o conhecimento, um incentivador do autocuidado e um profissional disponível para esclarecer dúvidas, sem julgamentos.

Assim, evidencia-se que a atuação do enfermeiro é indispensável na promoção da saúde, prevenção dos fatores de risco e conscientização do paciente. Como membro da equipe multidisciplinar, o enfermeiro desempenha papel central na realização de consultas, no monitoramento contínuo e no desenvolvimento de estratégias educativas que visem estimular a adesão ao tratamento (Lauterteet al., 2020).

Os programas educativos realizados pelos enfermeiros na atenção básica têm se mostrado essenciais para melhorar o atendimento aos pacientes com diabetes mellitus (DM), oferecendo informações fundamentadas em evidências. Essas estratégias facilitam a troca de informações e incentivam a colaboração entre diferentes profissionais de saúde. Nesse contexto, o enfermeiro desempenha um papel fundamental na promoção da saúde, na prevenção de doenças, na gestão dos cuidados e na educação dos pacientes com DM (Pereira et al., 2024).

A American Diabetes Association (ADA) recomenda que a triagem de rotina para diabetes comece aos 45 anos, para todas as pessoas, independentemente do peso, se estão com sobrepeso ou obesidade, se há histórico de diabetes na família, hipertensão arterial ou outros fatores de risco. Essa avaliação é uma das estratégias usadas pelos profissionais de saúde, que podem organizar campanhas para incentivar as pessoas a fazerem esse exame. Na atenção primária à saúde, esse rastreamento ajuda a identificar novos casos de diabetes e também a prevenir a doença, especialmente quando há fatores de risco que podem ser modificados (Cardosoet al.,2022).

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada por meio de revisão de literatura, com análise de artigos científicos publicados nas bases Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SciELO, LILACS, BDENF e Google Acadêmico, entre 2019 e 2025. As questões norteadoras foram: como identificar e analisar a atuação do enfermeiro na prevenção e no auxílio ao controle do DM2? Quais são as principais características do Diabetes Mellitus? Quais são os fatores de risco modificáveis?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na revisão de literatura, conclui-se que o Diabetes Mellitus é um grave problema de saúde pública, com alta prevalência no Brasil e no mundo. O avanço do desenvolvimento social e tecnológico tem provocado mudanças nos hábitos de vida, como o aumento do consumo de alimentos ultra processados, o sedentarismo, o estresse, o tabagismo e o uso excessivo de álcool. Esses fatores,

aliados ao sobrepeso e à má alimentação, são os principais determinantes para o surgimento e a progressão do Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), que pode ser prevenido por meio de mudanças no estilo de vida.

Nesse contexto, destaca-se a importância da atuação do enfermeiro na prevenção dos fatores de risco modificáveis, por meio do planejamento de ações que considerem o contexto e as necessidades de cada paciente. O enfermeiro tem papel essencial na educação em saúde, no acompanhamento contínuo e na promoção de hábitos saudáveis, como alimentação equilibrada e prática regular de atividade física.

Sua atuação contribui diretamente para a melhoria da qualidade de vida e a redução da incidência da doença. Investir na capacitação da equipe de enfermagem e em políticas públicas de prevenção é fundamental para enfrentar o aumento dos casos de DM2. Por fim, observa-se a necessidade de novas pesquisas que ampliem as evidências científicas e reforcem estratégias eficazes de cuidado e prevenção.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder força e sabedoria durante toda essa jornada.

Aos meus familiares, pelo amor, apoio e incentivo incondicional.

Aos professores, pela dedicação e por compartilharem seus conhecimentos.

E a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, meu sincero agradecimento.

REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosisandclassificationof diabetes mellitus. Diabetes Care, v. 35, n. 1, p. 64-71, 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

CARDOSO, Saraí de Brito; AMORIM, Fernanda Cláudia Miranda; SILVA, Selena Maria de Sousa; CARVALHO, Maria Clara de Assis; PEREIRA, Gabriele Facundo; CARVALHO, Cláudia Maria Sousa de; ARAÚJO, Adriana Sávia de Sousa; MONTENEGRO, João Pedro Cardoso. Atuação do enfermeiro na prevenção e controle do Diabetes mellitus tipo 2. Research, SocietyandDevelopment, v. 11, n.13, 2022.

CÔRTES, Aline Joelma Costa; VIANA, Janayna Araújo; SALGADO, Rômulo Dayan Camelo; QUEIROZ, Patricia dos Santos da Silva; LEITE, Cristina Limeira. Um estudo sobre a atuação de

enfermagem na prevenção e promoção da saúde dos idosos com Diabetes Mellitus tipo II de uma unidade básica de saúde do município de Imperatriz, MA-Brasil. Research, Society and Development, v. 10, n. 15, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i15.23297>. Acesso em: 21 abr. 2025.

CLÍNICA ÚNICA – Gestão Transparente em Saúde. Pirâmide alimentar orientada a pessoas com Diabetes Mellitus. Clínica Única, 2025. Disponível em: <https://www.unicagestao.com.br/pagina.asp?id=68>. Acesso em: 21 maio 2025.

DANTAS, VaníziaMara Silva. Os principais fatores de risco para doenças cardiovasculares e sua relação com a alimentação: uma revisão. Cuité, 2021. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/21547>. Acesso em: 18 maio 2025.

FERREIRA, Ana Célia Guedes Roque Ferreira; OLIVA, Anna Luiza Cardoso; REIS, Leonardo Bruno Melo; GUERRA, Lucas Teles; FERREIRA, Maria Izabel de Azevedo; PINHO, Kimberly Morais. Diabetes Mellitus tipo 2: incidência e seus impactos biopsicossociais na infância. BrazilianJournalof Health Review, v. 4, n. 2, p. 7502-7510, 2021.
IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IZZO, Ana; MASSIMINO, Elena; RICCARDI, Gabriele; PEPA, Giuseppe Della. Uma revisão narrativa sobre sarcopenia no diabetes mellitus tipo 2: prevalência e fatores associados. Nutrients, v. 13, n. 1, p. 183, 2021.

LAUTERTE, Priscylla; SILVA, Denise Maria Vieira Guerreiro da; SALCI, Maria Aparecida; HEIDEMANN, Ivonete Teresinha SchulterBuss; ROMANOSKI, Priscila Juceli. Protocolo de enfermagem para o cuidado da pessoa com diabetes mellitus na atenção primária. Revista de Enfermagem da UFSM, v. 10, n. 72, p. 1-20, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2179769240638>. Acesso em: 21 abr. 2025.

LIMA, Franciely dos Santos; FREITAS, Mariana de Fátima; PINTO, Viviane Alves; CORTEZ, Eduardo Nogueira; MORAIS; Melissa Grazielle; BRAZ, Wilson Rodrigues. Fatores de risco para o desenvolvimento do diabetes mellitus tipo 2: revisão integrativa. Revista Saúde, v. 47, n. 2, p. 1-10, 2021.

LOUZADA, Maria Laura da Costa; COSTA, Caroline dos Santos; SOUZA, Thays Nascimento; CRUZ, Gabriela Lopes da; LEVY, Renata Bertazzi; MONTEIRO; Carlos Augusto. Impacto do consumo de alimentos ultraprocessados na saúde de crianças, adolescentes e adultos: revisão de escopo. Cad. Saúde Pública, n. 37, (suppl1), 2021.

MAGALHÃES, Camila Azevedo Silva; ROCHA, Daniela Marano; MOREIRA, Maria Elisabeth Lopes. Divergência metodológica entre os estudos que avaliam a associação entre o diabetes mellitus gestacional e a prematuridade: uma revisão integrativa. Research, SocietyandDevelopment, v. 11, n. 1, 2022.

MATIAS, Maria Clara Moreira; KAIZER, Uiara Aline de Oliveira; SÃO-JOÃO, Thaís Moreira. Consulta de enfermagem na Atenção Primária à Saúde: cuidado às pessoas com doenças crônicas cardiometabólicas. Revista de Enfermagem da UFSM, v. 11, n. 22, p. 1-22, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2179769243719>. Acesso em: 20 abr. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Política Nacional de Promoção da Saúde: PNPS. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Saúde de A a Z: Diabetes. Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/diabetes>. Acesso em: 19 abr. 2025.

PEREIRA, Ana Flávia Silva Rabelo; SOUZA, Rafael Oliveira de; LIMA, Rafaela Carvalho de; SALAMENE, Laís Cunha; FÉLIX, Francine Banni; ASSIS, Camila Cristina Gregório de. Educação em Saúde: Assistência de Enfermagem na Prevenção da Diabetes Mellitus na Atenção Primária à Saúde. Revista de Trabalhos Acadêmicos – Centro Universo Juiz De Fora, v. 1, n. 20, 2024.

SANTOS, Aliny; MARCON, Sonia Silva; TESTON, Elen Ferraz. Adherence to the treatment of Diabetes Mellitus and relationship with assistance in primary care. REME - Revista Mineira de Enfermagem, v. 24, n. e1279, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1415-2762.20200008>. Acesso em: 20 abr. 2025.

SANTOS, Givanildo de Oliveira; SANTOS, Luciano Lima dos; SILVA, Daiany Neves da; SILVA, Sebastião Lobo da. Exercícios físicos e diabetes mellitus: revisão. BrazilianJournalofDevelopment, v. 7, n. 1, p. 8837-8847, 2021.

SILVA-GOIS, Talisson da; JESUS, Carla Viviane Freitas de; SANTOS, Rose Juliana dos; OLIVEIRA, Fabio Santos de; FEITOSA, Luanna; SANTANA, Milenna Freitas; SILVA, Max Cruz da; SILVA, Rute Nascimento da; TELES, Weber de Santana. Fisiopatologia da cura dos pacientes com diabetes mellitus. Revista Brasileira de Saúde, v. 4, n. 4, p. 14438-14452, 2021.

SILVA, Leorik Pereira da; TENÓRIO, Jefferson da Rocha; GURGEL, Bruno Cesar de Vasconcelos; GALVÃO, Hébel Cavalcanti; FREITAS, Roseana de Almeida. Associação bidirecional entre doença periodontal e diabetes mellitus: uma revisão sistemática e meta-análise de estudos de corte. ScientificReports, v. 11, p. 1-9, 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. São Paulo: Clannad, 2019. Disponível em: <https://diabetes.org.br>. Acesso em: 20 abr. 2025.

VIGITEL. Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Biblioteca Observatório de Saúde Pública: Brasil, 2023. Disponível em: <https://biblioteca.observatoriosaudepublica.com.br/blog/prevalencia-de-diabetes-no-brasil/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Diabetes. Who, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>. Acesso em: 21 maio 2025.

3 - ENFERMEIRO FRENTE A SÍNDROMES RARAS: SINDROME DE MAYER ROKITANSKY KUSTER HAUSER

CAMILE ALMEIDA SOUZA [1]

[1] Graduando em Enfermagem UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.03.04-9 Sistemas de Informação: Consultar: https://lattes.cnpq.br/documents/11871/24930/TabeladeAreasdoConhecimento.pdf/d192ff6b-3e0a-4074-a74d-c280521bd5f7

Resumo: A Síndrome de Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser (MRKH) é uma condição congênita rara que afeta aproximadamente 1 em cada 5 mil mulheres. Caracteriza-se pela ausência ou subdesenvolvimento do útero e pelo encurtamento do canal vaginal, contudo as mulheres portadoras da síndrome apresentam características sexuais secundárias normais e cariótipo feminino 46 XX. Existem dois tipos da síndrome, sendo o tipo I, com ausência isolada do útero e do canal vaginal, e o tipo II, associado a outras anomalias. O diagnóstico é feito por exames de imagem após amenorreia primária ou queixa de dor e dificuldade durante relação sexual. O tratamento envolve a criação da neovagina, através de dilatadores rígidos ou através de procedimento cirúrgico, permitindo uma vida sexual ativa e saudável. É fundamental refletir sobre o papel do enfermeiro no cuidado e o apoio a mulheres com síndromes raras, destacando a importância do trabalho em equipe e um olhar aprofundado sobre essas condições.

Palavras-chave: síndrome rokitansky; aplasia; amenorreia primária; tratamento; problemas psicológicos.

NURSING FACING RARE SYNDROMES: MAYER ROKITANSKY KUSTER HAUSER SYNDROME

Abstract: Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser Syndrome (MRKH) is a rare congenital condition that affects approximately 1 in 5,000 women. It is characterized by the absence or underdevelopment of the uterus and the shortening of the vaginal canal, however women with the syndrome have normal secondary sexual characteristics and a 46 XX female karyotype. There are two types of the syndrome, type I, with isolated absence of the uterus and vaginal canal, and type II, associated with other anomalies. The diagnosis is made by imaging tests after primary amenorrhea or complaints of pain and difficulty during sexual intercourse. The treatment involves the creation of a neovagina, using rigid dilators or through a surgical procedure, allowing an active and healthy sexual life. It is essential

to reflect on the role of nurses in caring for and supporting women with rare syndromes, highlighting the importance of teamwork and an in-depth look at these conditions.
Keywords: rokitansky syndrome; aplasia; primary amenorrhea; treatment; psychologic problems

INTRODUÇÃO

A Síndrome de Mayer Rokitansky Kuster Hauser (MRKH) é uma condição rara que afeta 1 a cada 5.000 mulheres, caracterizadas pela ausência do útero e canal vaginal. Essas mulheres possuem cariótipo (46 XX) e função ovariana normal. Existem dois tipos da síndrome: Tipo I que é a aplasia uterovaginal e Tipo II com malformações adicionais. O diagnóstico ocorre na adolescência ou início da idade adulta com a amenorreia como principal manifestação clínica. Exames de imagem confirmam o diagnóstico. O tratamento é através de dilatadores rígidos ou com cirurgia, para formação da neovagina. Pacientes com a síndrome enfrentam desafios psicológicos, como sofrimento, depressão, ansiedade, isolamento e principalmente dificuldade em expressar sentimentos relacionados à síndrome.

Esse estudo objetiva descrever a síndrome, identificar problemas sociais e psicológicos e elaborar um Processo de Enfermagem para atendimento qualificado, pois muitos profissionais de saúde, incluindo enfermagem, desconhecem a patologia. E é crucial acolher e prestar assistência adequada a todos os pacientes e o conhecimento e compreensão da síndrome são essenciais para um cuidado eficaz.

OBJETIVOS

O objetivo geral da pesquisa é formular o Processo de Enfermagem para pacientes que possuem a síndrome MRKH. E os objetivos específicos são, apresentar a contextualização da síndrome MRKH, Descrever os problemas psicológicos associados a paciente que recebem o diagnóstico da síndrome de MRKH e Identificar e analisar estudos que tragam a visão de enfermagem acerca das principais dificuldades enfrentadas pelas mulheres, a fim de orientar estratégias para abordar pacientes com síndromes raras, como a Síndrome de MRKH.

REVISÃO DA LITERATURA

A síndrome de Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser, de causa desconhecida, é uma síndrome congênita e rara que afeta cerca de 1 em cada 5.000 recém-nascidos do sexo feminino, sendo a segunda maior causa de agenesia vaginal. Caracteriza-se pela anormalidade da genitália interna, afetando o sistema reprodutivo de uma mulher com um cariótipo 46,XX normal. A diversidade de

características fenotípicas em pacientes com MRKH é influenciada por uma variedade de anomalias congênitas extragenitais associadas pela extensão da aplasia Mülleriana, que varia desde a completa ausência vaginal, até a presença de uma vagina rasa com extremidade cega e cornos uterinos rudimentares com endométrio funcional. (Kapczuk, Kedzia, 2021)

A síndrome de Mayer Rokitansky Kuster Hauser pode existir de duas formas, como MRKH isolada, sendo o tipo I, que apresenta como principal característica a aplasia uterovaginal, que normalmente consiste na ausência do útero, colo do útero e o encurtamento, estreitamento ou ausência do canal vaginal. E pode ocorrer também com associações de malformações extragenitais, sendo a MRKH do tipo 2, que são casos ainda mais raros, com malformações renais, esqueléticas, cardíacas e auditivas. (Ledig, Wieacker, 2018)

Não havendo alterações na parte externa do corpo da mulher ou sintomas fisiológicos relacionados à síndrome. As pacientes buscam por atendimento médico em razão da amenorreia primária, que consiste na ausência de períodos menstruais e outras queixas como a dispareunia/apareunia que é a dificuldades e dores na relação sexual, tendo início ao rastreio do diagnóstico. Quando são diagnosticadas crianças mais novas após achado acidental de agenesia vaginal ou uterina, essa descoberta pode ser mal interpretada, como anormalidades no útero pré-púbere. Sendo assim, estudos apontam que a idade média no momento do diagnóstico é de 17,5 anos. (Herlin, 2020)

Para diagnosticar paciente com suspeita de Síndrome MRKH, com cariótipo 46 xx normal, deve levar em consideração o exame físico da paciente e os critérios clínicos, como o fenótipo feminino e o desenvolvimento puberal feminino apropriado para a idade, a genitália externa normal, a amenorreia primária, a ausência/ encurtamento do canal vaginal (< 2-7cm), função ovariana normal e o útero ausente. São necessários exames laboratoriais como o estudo de cromossomos, níveis séricos de LH e FSH, bem como de Estradiol e Andrógenos. Exames de imagem, como ultrassonografia e ressonância magnética e se necessário exames complementares como a Laparoscopia exploratória. (De Grado, 2022)

O tratamento envolve a formação da neovagina, permitindo uma vida sexual ativa e saudável. Devendo ser realizado somente a pacientes que tenham a intenção de iniciar uma vida sexual. Existem duas maneiras de tratamento, o conservador e o cirúrgico. O tratamento conservador, denominado de “Método Frank”,considerado a melhor opção de tratamento, é feito através de moldes vaginais rígidos que dilatam gradualmente o tamanho e espessura do canal vaginal. Já o tratamento cirúrgico é direcionado para pacientes que não obtiveram sucesso na dilatação progressiva, ou quando o tamanho da cavidade existente não permite manobras de um tratamento menos invasivo, sendo que mesmo

após a cirurgia deve ser realizada a dilatação para prevenir uma retração do canal vaginal. (Abreu, 2022)

A síndrome MRKH não afeta somente a função sexual e reprodutiva da mulher, mas também interfere no estado psicológico dos pacientes. Geralmente o diagnóstico é obtido na fase da puberdade, o impacto psicológico é ainda maior, a autoimagem negativa da feminilidade, traços de personalidade neurótica e sintomas depressivos coexistentes são fatores de risco para sintomas de ansiedade e depressão em mulheres com MRKH. Normalmente há dúvidas sobre o papel como mulher e inseguranças sobre sexualidade. Essas pacientes demonstram uma carga emocional e mental muito grande, particularmente ligado a incapacidade de reprodução e as dificuldades sexuais. (Chen, 2020)

Os desafios encontrados em um diagnóstico de uma doença rara como a Síndrome de Mayer Rokitansky Kuster Hauser, envolvem históricos médicos complexos como falta de informações relacionados à condição, a falta de conhecimento médico da síndrome, diagnósticos tardios e lacunas assistenciais. Ocorrem também, impactos de discriminação e estigma, formação de estereotótipos até mesmo exclusão relacionados a doença rara, estendendo a falta de entendimento e compreenção da sociedade e a falta demanda de suportes de atendimento especializado e terapêutico. (Rabelo, 2021)

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura, realizada nas bases de dados PUBMED, LILACS, SCIELO e GOOGLE ACADÊMICO, utilizando os descritores de Síndrome de MRKH, síndromes raras e enfermagem. No período compreendido de 2018 a 2024, foram identificados 230 artigos, 45 foram selecionados para leitura e somente 30 traziam a contextualização da Síndrome. A revisão contou com leitura e análise do conteúdo sob a seguinte questão: O que é a Síndrome de Mayer Rokitansky Kuster Hauser? Quais os problemas sociais e psicológicos são ocasionados em meninas diagnosticadas com a síndrome? Qual a importância da rede de apoio? Qual a atuação da enfermagem frente à Síndrome MRKH?

RESULTADO

Através de todos os problemas observados dentro do diagnóstico das pacientes portadores da síndrome foi realizado um Processo de Enfermagem (PE) para acolher e saber atender mulheres que possuem a síndrome. Abordando o problema encontrado, o diagnóstico de enfermagem (DE), a Intervenção de enfermagem (IE) e os resultados de enfermagem (RE)

TABELA 1. Diagnóstico, Intervenção e Resultados esperados para pacientes com MRKH

Problema	**D.E.**	**I.E**	**R.E**
Autoimagem negativa relacionada feminilidade	Risco de baixa autoestima crônica	Melhora da Autopercepção	-Auxiliar o paciente a perceber que cada pessoa é única; - Incentivar que o paciente faça terapia, se possível em grupo de outras pessoas que tenham a mesma síndrome; -Auxiliar o paciente a identificar sentimentos negativos sobre si mesmo e identificar atributos positivos; -Encorajar a identificação de valores específicos.
Dor durante relação sexual ou medo de se relacionar	Disfunção sexual	Alcançar uma vida sexual ativa	-Estabelecer relação terapêutica baseada em confiança e respeito; -Determinar o nível de conhecimento do paciente, bem como sua compreensão acerca da sexualidade em geral; -Encorajar o paciente a verbalizar temores sobre a relação sexual.
Ansiedade e medo de tudo que envolve a síndrome	Ansiedade	Melhora da ansiedade	-Utilizar abordagem calma e tranquilizadora; -Fornecer informações factuais a respeito do diagnóstico, tratamento;

	-Encorajar a verbalização dos sentimentos das percepções e dos medos; - Escutar atentamente; - Avaliar sinais verbais e não verbais da ansiedade.

DISCUSSÃO

É crucial que pacientes com MRKH tenham apoio psicológico em todas as fases, desde a descoberta do diagnóstico até todo o decorrer do tratamento, para que o paciente tenha uma vida saudável com menor sofrimento físico e emocional possível. A assistência a essas pacientes não se concentra apenas no tratamento do canal vaginal, mas tem um foco importante no apoio psicológico às mulheres, ajudando a superar todas as suas limitações.O Colégio de Obstetras e Ginecologistas (ACOG) indica que o papel dos grupos de apoio a pacientes com a síndrome MRKH é essencial e enfatiza também que a importância do aspecto psicológico que ajuda em todo o processo de cura. (Liszewska-Kapłon,2020)

A Atenção Básica, através das Unidades Básicas de Saúde, Equipes de Saúde da Família, e o Núcleo de Saúde da Família (NASF), é a principal porta de entrada para cuidados em Doenças Raras. Desempenhando um papel crucial na prevenção e reconhecimento dessas condições. Isso facilita o encaminhamento adequado aos serviços especializados, fornecendo informações precisas sobre apoio, riscos, reabilitação e reintegração social, garantindo um cuidado abrangente. (Ministério da Saúde, 2014)

Compreendendo a importância da investigação em saúde da mulher, especialmente quando se trata de malformações genitais raras. A transição da fase de saúde da criança para a saúde do adulto apresenta desafios, e a falta de ofertas personalizadas para doenças raras, como o MRKH, destaca a necessidade de cuidados e apoio mais eficazes. A compreensão das necessidades dos pacientes e estratégias de apoio psicossocial são aspectos cruciais a serem abordados na prestação de cuidados. (Brucker,2020)

Regulamentada pela Lei n.º 7.498/86, reservando ao enfermeiro a atuação exclusiva na Consulta de Enfermagem. Esta prática, fundamentada em conhecimento científico e aspectos humanos, capacita a compreensão em lidar com as complicações do usuário. A comunicação efetiva, destaca a

disponibilidade do enfermeiro para ouvir os usuários expressarem suas necessidades. A Educação em Saúde, empregada pela enfermagem, promove aceitação de mudanças no estilo de vida, melhorando a qualidade de vida e promovendo saúde. O enfermeiro tem a oportunidade de realizar cuidados, avaliar condições de saúde e emocionais, conhecer o usuário mais profundamente e oferecer orientações. (Machado e Andres,2021)

A Consulta de Enfermagem possibilita ao enfermeiro conhecer o paciente, focando em suas necessidades individuais e direcionando intervenções. Essa prática se alinha às cinco etapas do processo de enfermagem: Coleta de dados, Diagnósticos de enfermagem, Planejamento, Implementação e Evolução. Contudo, a falta de informações, assim como a baixa oferta de capacitação sobre uma síndrome rara, dificulta a assistência de enfermagem. Sendo crucial possuir um conhecimento abrangente da clientela atendida para embasar a consulta de enfermagem e desenvolver instrumentos de apoio para suas ações. (Dias, 2022)

Os danos psicológicos dessa patologia muitas vezes é negligenciada, apesar dos pacientes enfrentarem frequentemente ansiedade. O tratamento, deve ser idealmente multidisciplinar, destacando o suporte psicológico como um pilar crucial. É crucial comunicar às pacientes que, após o tratamento, não serão perceptíveis diferenças em comparação com mulheres que passaram por histerectomia, ressaltando a normalização do estado das pacientes, além de educá-las sobre diversas opções de maternidade. A consideração da remodelação da genitália interna e tratamento da esterilidade ocorrerá quando a paciente estiver pronta para iniciar a vida sexual e demonstrar maturidade emocional adequada. (Tamayo, 2023)

CONCLUSÕES

Podemos concluir através desta pesquisa que a Síndrome de Mayer Rokitansky Kuster Hauser envolve uma má formação de estruturas reprodutivas femininas, afetando diretamente na qualidade de vida e na saúde psicológica e sexual do paciente. Afetando também a rede de apoio e familiares próximos a essas mulheres. Diante disso, o contato com a enfermagem é diferencial no momento do diagnóstico e tratamento dessas pacientes, sendo fundamental para menor sofrimento das mulheres afetadas e da rede de apoio envolvente.

Por fim acreditamos ter contribuído na contextualização mais detalhada sobre o tema da síndrome de Mayer Rokitansky Kuster Hauser, já que por ser uma síndrome rara há poucas abordagens sobre o tema. Assim, abrimos um momento de reflexão sobre a estratégica de como abordar e melhorar a qualidade de vida de mulheres que recebem e diagnóstico da síndrome de

MRKH., porém, estudos dessa natureza podem ser realizados em outra temática, visando que é um assunto pouco abordado, porém necessário para conhecimento de todos.

REFERÊNCIAS

ABREU, Flavia Maria Campos de; LINHARES, Bárbara Querem Hapuque da Silva. A ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NA SÍNDROME DE MAYER - ROKITANSKY - KUSTER- HAUSER. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 8, n. 6, p. 803-810, 30 jun. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.51891/rease.v8i6.5842. Acesso em: 11 mar. 2024.

BRUCKER, S. Y. et al. Rare genital malformations in women's health research: sociodemographic, regional, and disease-related characteristics of patients with Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser syndrome. BMC women's health, v. 20, n. 1, p. 135, 29 jun. 2020.

CHEN, N. et al. Study on depressive symptoms in patients with Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser syndrome: an analysis of 141 cases. Orphanet Journal of Rare Diseases, v. 15, n. 1, 24 maio 2020.

DE GRADO, D.RAFAEL, D.; VALENCIA, M. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE MEDICINA AUTOR PRINCIPAL. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/20306/8%20-%20TESIS%20SMRKH%20Rafael%20Medina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

DIAS, A. C. C. et al. Relato de experiência na construção de um instrumento de apoio a consulta de enfermagem para portadores de doenças raras em um hospital universitário. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 15, n. 4, p. e10039, 2022.

HERLIN, M. K.; PETERSEN, M. B.; BRÄNNSTRÖM, M. Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser (MRKH) syndrome: a comprehensive update. Orphanet Journal of Rare Diseases, v. 15, n. 1, 20 ago. 2020

KAPCZUK, K.; KEDZIA, W. Primary Amenorrhea Due to Anatomical Abnormalities of the Reproductive Tract: Molecular Insight. International Journal of Molecular Sciences, v. 22, n. 21, p. 11495, 25 out. 2021.

LEDIG, S.; WIEACKER, P. Clinical and genetic aspects of Mayer–Rokitansky–Küster–Hauser syndrome. Medizinische Genetik, v. 30, n. 1, p. 3–11, 21 fev. 2018.

MACHADO, L. B.; ANDRES, S. C. Nursing consultation in the context of Primary Health Care: Experience report. Research, Society and Development, v. 10, n. 1, p. e27510111708, 13 jan. 2021.

RABELO, Daniela Amado & Góis, Andréa & Monsores, Natan. (2021). Bioética, doenças raras e singularidades: narrativas de mães sobre o processo de adoecimento de seus filhos.

TAMAYO CARBÓN, C. A. M. et al. Terapia regenerativa en secuela postquirúrgica de neovagina. Caso clínico con síndrome Mayer-Rokitansky. Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana, v. 49, n. 3, p. 293–300, 1 set. 2023.

4 - PAPEL DO ENFERMEIRO NA PROTEÇÃO E DETECÇÃO DE VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER NA ATENÇÃO BÁSICA

LIVIA, ANDREACI GÔNGORA; [1]LEILA, BARROSO DE OLIVEIRA[2]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Discente do Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos

[2] Docente do Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.04.06.00-8 Sistemas de Informação: Enfermagem de saúde pública.

Resumo: A violência de gênero impacta significativamente a saúde física e psicológica das mulheres, refletindo desigualdades estruturais da sociedade patriarcal. Este trabalho enfatiza a importância da Atenção Primária à Saúde (APS) e do papel fundamental da enfermagem no acolhimento humanizado das vítimas. Os enfermeiros são essenciais para oferecer escuta sensível, cuidado integrado e suporte na reconstrução da vida dessas mulheres. Apesar dos desafios na capacitação contínua, é crucial assegurar um atendimento ético e transformador. Descrever o papel do enfermeiro na assistência às mulheres em situação estratégias necessárias para uma assistência integral e humanizada, bem como as dificuldades enfrentadas pelos profissionais de enfermagem na execução dessas atividades. Trata-se de uma revisão de literatura realizada nas bases de dados MEDLINE e periódicos CAPES, No período compreendido de 2024 a 2025, foram identificados 70 artigos, e desses, 21 foram selecionados para leitura. Como é definida a violência contra a mulher e de que maneiras ela se manifesta nas diferentes esferas da sociedade? Quais métodos eficazes previnem e identificam a violência contra a mulher? Qual o impacto da atuação humanizada do enfermeiro no acolhimento de vítimas? A Atenção Primária à Saúde tem papel central no acolhimento de mulheres vítimas de violência, com destaque para a atuação humanizada da enfermagem. A qualificação profissional, o trabalho em rede e ações educativas são essenciais para o cuidado, prevenção e enfrentamento da violência doméstica. Conclui-se que a atuação da enfermagem na Atenção Primária é essencial para acolher mulheres em situação de violência doméstica. O cuidado humanizado, aliado à capacitação contínua e à articulação com a rede de apoio, fortalece a resposta do sistema de saúde, promovendo acolhimento ético, prevenção e proteção efetiva às vítimas

Palavras-chave: violência contra a mulher, atenção básica.

THE ROLE OF NURSES IN THE PROTECTION AND DETECTION OF VIOLENCE AGAINST WOMEN IN PRIMARY HEALTH CARE

Abstract: Gender violence significantly impacts the physical and psychological health of women, reflecting structural inequalities of patriarchal society. This work emphasizes the importance of Primary Health Care (PHC) and the fundamental role of nursing in the humanized reception of victims. Nurses are essential to offer sensitive listening, integrated care and support in the reconstruction of these women's lives. Despite the challenges in continuous training, it is crucial to ensure ethical and transformative care. Describe the role of the nurse in the care of women in situations of domestic violence in Primary Health Care (PHC), identifying the actions and strategies necessary for comprehensive and humanized care, as well as the difficulties faced by nursing professionals in the execution of these activities. This is a literature review carried out in the MEDLINE databases and CAPES journals, In the period from 2024 to 2025, 70 articles were identified, and of these, 21 were selected for reading. How is violence against women defined and in what ways does it manifest itself in the different spheres of society? What effective methods prevent and identify violence against women? What is the impact of the nurse's humanized action on welcoming victims? Primary Health Care has a central role in welcoming women victims of violence, with emphasis on the humanized performance of nursing. Professional qualification, networking and educational actions are essential for the care, prevention and confrontation of domestic violence. It is concluded that the performance of nursing in Primary Care is essential to welcome women in situations of domestic violence. Humanized care, combined with continuous training and articulation with the support network, strengthens the response of the health system, promoting ethical reception, prevention and effective protection for victims.
Keywords: violence against women, basic care.

INTRODUÇÃO

A violência de gênero reflete desigualdades estruturais da sociedade patriarcal, afetando a saúde física e psicológica das mulheres. A Atenção Primária à Saúde (APS) é um espaço estratégico para prevenção, identificação e acolhimento das vítimas, oferecendo cuidado acessível, contínuo e integral. O enfermeiro desempenha papel central por meio da escuta qualificada, do atendimento humanizado e da articulação em rede, promovendo o enfrentamento da violência e a reconstrução da autonomia feminina.

Apesar da relevância dessa atuação, desafios como fragilidades na escuta, abordagem inadequada e falta de empatia dificultam a criação de vínculos e comprometem a efetividade do cuidado. Conhecer o perfil epidemiológico da violência contribui para subsidiar políticas públicas e fortalecer a capacitação profissional. Assim, aprimorar as práticas de enfermagem na APS é fundamental para garantir um atendimento ético, integral e transformador às mulheres em situação de violência.

OBJETIVOS

Analisar o papel do enfermeiro na assistência a mulheres vítimas de violência, identificando ações e estratégias para um cuidado integral e humanizado.

- Compreender as características da violência contra a mulher e suas diferentes formas de manifestação.
- Investigar os métodos mais eficazes para prevenir a violência contra a mulher, considerando os contextos sociais, emocionais e legais das vítimas e agressores.
- Avaliar como a abordagem humanizada do enfermeiro contribui para o acolhimento, recuperação, empatia, confiança e bem-estar das mulheres.

REVISÃO DA LITERATURA

A violência contra a mulher é um grave problema de saúde pública, associada a altos índices de morbimortalidade e impactando a saúde física, psicológica e social das vítimas. No Brasil, a Lei nº 11.340/2006 (Lei Maria da Penha) ampliou o reconhecimento da violência de gênero, classificando-a em cinco tipos: física, psicológica, sexual, patrimonial e moral e fundamentando políticas nacionais de enfrentamento. Dados recentes indicam que a violência física e múltipla ainda predominam, embora muitas agressões, especialmente psicológicas, permaneçam invisibilizadas, sendo intensificadas por manipulação emocional, medo e cultura patriarcal.

A Atenção Primária à Saúde (APS) surge como espaço estratégico para prevenção, identificação e acolhimento das vítimas, oferecendo cuidado integral e humanizado. O enfermeiro desempenha papel central, realizando atendimento imediato, orientando, encaminhando para a rede de apoio, prevenindo complicações e contribuindo para a superação dos traumas. A capacitação profissional e a Educação Permanente em Saúde são essenciais para reconhecer sinais sutis de violência, integrar setores jurídico, social e de saúde, e intervir de forma eficaz.

A notificação compulsória constitui ferramenta legal e estratégica, permitindo dimensionar o problema, planejar ações e fortalecer redes de proteção, mas enfrenta desafios como burocracia e subnotificação. A avaliação e gestão de riscos, associadas à atuação interdisciplinar e à criação de redes intra e intersetoriais, são fundamentais para prevenir reincidências e casos graves, como feminicídios.

O acolhimento humanizado e a escuta qualificada promovem vínculo de confiança, auxiliam na recuperação emocional, reforçam a autoestima da mulher e garantem orientação sobre direitos, suporte físico, psicológico e social. Apesar da importância da atuação do enfermeiro, ainda há fragilidades na APS devido à falta de capacitação, protocolos claros e sensibilização, o que reforça a necessidade de investimentos em formação e integração da rede de serviços para oferecer respostas éticas, eficazes e humanizadas às vítimas.

METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão bibliográfica nas bases BVS, Periódicos CAPES e SciELO (2020-2025), com os descritores “Enfermagem”, “Violência Doméstica e Sexual contra a Mulher”, “Atenção Primária à Saúde” e “Assistência Integral à Saúde”. Após seleção e aplicação de critérios de inclusão, 21 artigos foram analisados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Atenção Básica atua como porta de entrada e espaço de escuta para mulheres em situação de violência. Apesar das políticas públicas, persistem desafios como o despreparo profissional e a complexidade emocional dos casos. A atuação do enfermeiro com ética, empatia e escuta ativa é essencial, fortalecendo a rede de apoio e promovendo cuidado humanizado, dignidade e proteção às vítimas.

REFERÊNCIAS

BEGNINI, Mariana et al. **The role of nurses in the face of violence against women in Primary Health Care.** Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 5, p. e19911528054, 2022. DOI: <10.33448/rsd-v11i5.28054>. Acesso em: 9 mai. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolos da Atenção Básica: saúde das mulheres.** Brasília: Ministério da Saúde; Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa, 2016. 312 p. ISBN 978-85-334-2360-2.Acesso em: 17 maio 2025.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Atlas da violência 2024: a evolução dos homicídios no Brasil.** Brasília, DF: Ipea, 2024. Acesso em: 29 abr. 2025.**FARMÁCIA**

FARMÁCIA

1 - UTILIZAÇÃO DA AURICULOTERAPIA NO AUXÍLIO DO TRATAMENTO DO TRANSTORNO DE ANSIEDADE

ALÍCIA MARIA CUSTÓDIO DE OLIVEIRA[1], ADRIANO DOS SANTOS OLIVEIRA[2]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1]Aluno do curso de Graduação em Farmácia da Fundação de Ensino Octávio bastos (UNIFEOB);

[2]Farmacêutico, Mestre em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP), no Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares IPEN e Docente do Curso de em Farmácia da Fundação de Ensino Octávio bastos (UNIFEOB)

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 40300005 Farmácia

Resumo: A adoção de Práticas Integrativas e Complementares (PIC), como a auriculoterapia, tem se mostrado eficaz no apoio ao tratamento do transtorno de ansiedade. Este estudo experimental, do tipo ensaio clínico controlado e randomizado, avaliou 30 adultos diagnosticados com ansiedade submetidos à auriculoterapia durante 16 semanas em uma Unidade Básica de Saúde (UBS). Os participantes foram distribuídos entre Grupo Intervenção (G2) e Grupo Controle (G1). O grupo tratado apresentou redução média de 39% nos escores de ansiedade (IDATE), de 46 para 28, diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) em relação ao G1. O estudo adotou abordagem quantitativa e intervencionista, com aplicação prática na UBS Farmacêutico Raul Costa Câmara. A técnica utilizou sementes de mostarda nos pontos Shenmen, Coração, Rim e Ponto da Ansiedade. Os resultados sugerem que a auriculoterapia é uma alternativa segura, acessível e de fácil aplicação na Atenção Primária à Saúde (APS), contribuindo para o alívio dos sintomas ansiosos e redução do uso de medicamentos psicotrópicos. Tais achados reforçam a importância das PICs no SUS, promovendo estratégias integrativas para saúde mental e reduzindo a medicalização.
Palavras-chave: auriculoterapia; ansiedade; práticas integrativas e complementares; atenção primária à saúde; saúde mental.

USE OF AURICULOTHERAPY IN THE AID OF ANXIETY DISORDER TREATMENT

Abstract: The adoption of Complementary and Integrative Practices (CIP), such as auriculotherapy, has proven effective in supporting anxiety disorder treatment. This randomized controlled clinical trial evaluated 30 adults diagnosed with anxiety who underwent auriculotherapy for 16 weeks at a Basic Health Unit (BHU). Participants were randomly assigned into Intervention Group (G2) and Control Group (G1). The treated group showed a mean reduction of 39% in anxiety scores (IDATE), from 46 to 28 ($p < 0.05$), compared to G1, which remained stable. The study employed a quantitative and interventional approach at “Farmacêutico Raul Costa Câmara” BHU. The intervention consisted of weekly auriculotherapy sessions using mustard seeds applied to Shenmen, Heart, Kidney, and Anxiety points. Results suggest auriculotherapy is a safe, accessible, and easily applicable alternative in Primary Health Care (PHC), contributing to anxiety symptom relief, improved quality of life, and reduced psychotropic drug use. These findings reinforce the relevance of expanding CIPs within SUS to promote integrative mental health strategies.
Keywords: auriculotherapy; anxiety; complementary integrative practices; primary health care; mental health.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) destaca a saúde mental como componente essencial do bem-estar, sendo que transtornos como ansiedade e depressão afetam significativamente a qualidade de vida. No Brasil, a ansiedade representa um problema grave: estima-se que cerca de 18,6 milhões de brasileiros sofrem do transtorno, colocando o país entre os que têm os maiores índices mundiais. Os sintomas de ansiedade incluem preocupação e medo excessivos, ativação do sistema nervoso simpático e manifestações físicas como taquicardia, sudorese e insônia. Tratamentos convencionais, baseados em benzodiazepínicos e antidepressivos, apresentam riscos de efeitos colaterais e dependência física/psicológica. O consumo prolongado desses medicamentos pode levar à tolerância, exigindo doses maiores e resultando no aumento de 18,6% do uso de ansiolíticos e antidepressivos no país entre 2022 e 2024. Diante do cenário de medicalização e seus riscos, este estudo busca analisar a efetividade da auriculoterapia, em comparação ao grupo controle, na redução dos sintomas ansiosos.

OBJETIVOS

Avaliar a efetividade da auriculoterapia, em comparação ao grupo controle, no tratamento do transtorno de ansiedade em pacientes atendidos em uma Unidade Básica de Saúde (UBS).

REVISÃO DA LITERATURA

A OMS reconhece a ansiedade como um dos principais transtornos mentais, exigindo estratégias eficazes de prevenção e cuidado. O Brasil apresenta índices elevados e crescente medicalização. Os tratamentos tradicionais, baseados em antidepressivos e benzodiazepínicos, podem causar dependência (Alves *et al.*, 2024). A auriculoterapia, integrante das Práticas Integrativas e Complementares (PIC), destaca-se como alternativa de baixo custo e fácil aplicação. Estudos apontam que o estímulo auricular atua sobre o sistema nervoso autônomo, promovendo relaxamento e equilíbrio emocional (Correa *et al.*, 2020). A escolha dos pontos Shenmen, Coração, Rim e Ponto da Ansiedade é respaldada por evidências que associam Shenmen à tranquilidade e regulação do sistema nervoso central (Gao *et al.*, 2014). Em contextos da Atenção Primária à Saúde, a técnica mostrou-se eficaz na redução da ansiedade e melhora da qualidade de vida (Cunha *et al.*, 2025; Santos *et al.*, 2023), inclusive entre universitários e profissionais da saúde (Moura *et al.*, 2022; Novak *et al.*, 2020).

METODOLOGIA

O estudo teve abordagem quantitativa, intervencionista e experimental, com delineamento de ensaio clínico controlado e randomizado. Realizado na UBS Farmacêutico Raul Costa Câmara, em

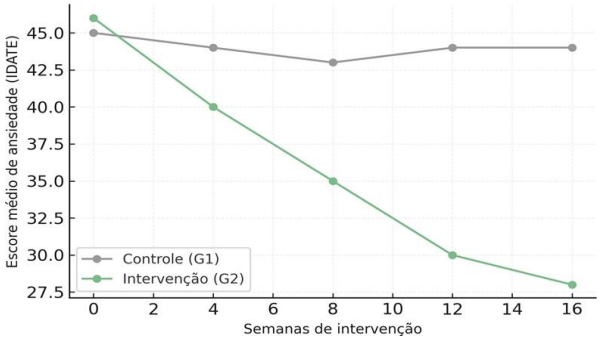
Santo Antônio do Jardim (SP), após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, contou com 30 adultos diagnosticados com ansiedade. Todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e foram avaliados pelo Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE). Os participantes foram divididos em Grupo Controle (G1), sem intervenção, e Grupo Intervenção (G2), submetido à auriculoterapia. A técnica foi aplicada semanalmente por 16 semanas, utilizando sementes de mostarda fixadas com esparadrapo nos pontos Shenmen, Coração, Rim e Ponto da Ansiedade. Os voluntários eram orientados a estimular os pontos diariamente. O IDATE foi reaplicado ao final de cada sessão. Os dados foram tabulados no Microsoft Excel® e analisados por testes estatísticos de comparação de médias, considerando $p<0,05$.

RESULTADOS

A amostra contou com 30 participantes, média de idade de 37,4 anos e predominância feminina (70%). O Grupo Intervenção (G2) apresentou redução significativa ($p<0,05$) nos escores médios de ansiedade, enquanto o Grupo Controle (G1) manteve resultados estáveis. O escore médio (IDATE) do G2 reduziu de 46 para 28, correspondendo a uma queda de 39%.

A Figura 1 ilustra a evolução dos escores médios de ansiedade ao longo das 16 semanas, evidenciando declínio progressivo no G2 e estabilidade no G1. A partir da 12ª semana, observou-se estabilização em níveis considerados normais de ansiedade.

Figura 1 – Evolução dos escores médios de ansiedade ao longo das sessões



DISCUSSÃO

Os resultados obtidos, que indicam uma redução de 39% nos escores de ansiedade no G2, são robustos e amplamente sustentados pela literatura científica. A queda progressiva dos escores no grupo intervenção, com estabilização a partir da 12ª semana, corrobora que o estímulo auricular atua sobre o sistema nervoso autônomo, promovendo relaxamento e equilíbrio emocional (Correa *et al*., 2020). O estudo reforça a eficácia da auriculoterapia no contexto da Atenção Primária à Saúde (APS), alinhando-se aos estudos de Cunha *et al.* (2025) e Santos *et al.* (2023). A importância destes achados reside em oferecer uma alternativa segura, acessível e de baixo custo, contribuindo para a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) e atuando como uma ferramenta para

reduzir a medicalização excessiva, especialmente considerando o aumento de 18,6% no consumo de ansiolíticos e antidepressivos no Brasil (CFF, 2024).

CONCLUSÕES

A auriculoterapia mostrou-se eficaz na redução dos sintomas ansiosos, alcançando diminuição significativa de 39% nos escores médios de ansiedade no grupo intervenção. A técnica é segura, acessível e de fácil implementação na Atenção Primária à Saúde (APS), contribuindo para o equilíbrio emocional e a melhora da qualidade de vida. Conclui-se que a auriculoterapia constitui alternativa complementar relevante, auxiliando na redução da medicalização. Recomenda-se a realização de estudos multicêntricos e de maior duração para ampliar as evidências científicas.

REFERÊNCIAS

ALVES, Amanda Vasconcelos et al. A Contribuição da Psicofarmacologia no Tratamento dos Transtornos de Ansiedade: Avanços e Desafios. **Editora Licuri**, p. 14-26, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.58203/Licuri.22942. Acesso em: 14 mar. 2025.

CFF. Levantamento aponta aumento de 18,6% no uso de medicamentos para saúde mental nos últimos dois anos. [S. l.], 14 out. 2024. Disponível em: https://site.cff.org.br/noticia/Noticias-gerais/14/10/2024/levantamento-aponta-aumento-de-18-6-no-uso-de-medicamentos-para-saude-mental-nos-ultimos-dois-anos. Acesso em: 14 mar. 2025.

CORREA, Heloisa Pereira; Moura, Cássia Cristina; Azevedo, Carolyne; Bernardes, Maria de Fátima Vieira Guerra; Mata, Luciana Regina Ferreira de Paula; Chianca, Tânia Couto Machado. Effects of auriculotherapy on stress, anxiety and depression in adults and older adults: a systematic review. **Rev Esc Enferm USP**. 2020;54:e03626. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019006703626 Acesso em: 14 mar. 2025.

CUNHA, J. H. S. et al. O efeito da auriculoterapia em indivíduos com ansiedade em seguimento na Atenção Primária à Saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília**, v. 78, n. 3, e20240186, 2025. Disponível em: https://www.scielo.br/j/reben/a/fVxfjhYkWj8cqCHdD5mS7jK/. Acesso em: 26 out. 2025.

GAO, J. et al. Auricular acupressure for the treatment of anxiety: A systematic review. **Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v. 20, n. 10, p. 810-820, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1089/acm.2013.0380. Acesso em: 24 abr. 2025.

MOURA, et al. Auriculoterapia no manejo da ansiedade em estudantes universitários: um estudo randomizado. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 7, 2019. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/29598/25913/344060. Acesso em: 24 abr. 2025.

NOVAK, V. C. et al. Auriculoterapia: efeitos na ansiedade, sono e qualidade de vida. **Revista Inspirar Movimento & Saúde, Curitiba**, n. 3, ed. 20, 2020. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/41728. Acesso em: 26 out. 2025.

SANTOS, A. C. et al. Effects of auriculotherapy on anxiety and biomarkers in Primary Health Care: a clinical trial. **Revista de Pesquisa em Saúde**, 2023. Disponível em:https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1529780. Acesso em: 11 set. 2025.

2 - UTILIZAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS COMO PRÁTICA INTEGRATIVA E COMPLEMENTAR PARA O CONTROLE DE ANSIEDADE E DEPRESSÃO EM GESTANTES

ALÍCIA MARIA CUSTÓDIO DE OLIVEIRA[1], NAYNA CÂNDIDA GOMES[2]

Finalidade do trabalho: Iniciação Científica (IC)

[1] Graduanda em Farmácia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP. (Times New Roman, 9, Justificado)

[2] Docente do Curso de Farmácia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP. (Times New Roman, 9, Justificado)

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.04.02.00-4 Farmácia

Resumo: Este estudo teve como objetivo avaliar a efetividade da aromaterapia com óleo essencial de lavanda (*Lavandula*) como Prática Integrativa e Complementar (PIC) no manejo da ansiedade e depressão em gestantes. A pesquisa, de caráter quantitativo e intervencionista, envolveu gestantes acompanhadas em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) do município de Santo Antônio do Jardim-SP. Foram aplicados instrumentos padronizados como o PHQ-9 e o Inventário de Ansiedade de Beck antes e após a intervenção, associando o cuidado farmacêutico ao uso da aromaterapia. Os resultados indicaram uma taxa de evasão elevada (90%), o que impossibilitou análises estatísticas robustas, mas os relatos qualitativos sugeriram melhora no bem-estar e relaxamento. A pesquisa reforça a importância do farmacêutico na mediação e promoção das PICs como ferramenta terapêutica segura e humanizada no cuidado à gestante.
Palavras-chave: ansiedade; depressão; gestantes; óleo essencial; *lavandula*.

USE OF ESSENTIAL OILS AS AN INTEGRATIVE AND COMPLEMENTARY PRACTICE FOR THE CONTROL OF ANXIETY AND DEPRESSION IN PREGNANT WOMEN

Abstract: This study aimed to evaluate the effectiveness of aromatherapy with lavender essential oil (Lavandula) as an Integrative and Complementary Practice (ICP) in managing anxiety and depression in pregnant women. The quantitative and interventional research involved pregnant women followed in a Primary Health Unit in Santo Antônio do Jardim-SP. Standardized tools such as the PHQ-9 and Beck Anxiety Inventory were applied before and after the intervention, combining pharmaceutical care with aromatherapy. Results showed a high dropout rate (90%), which prevented robust statistical analyses; however, qualitative reports suggested improved well-being and relaxation. The research highlights the pharmacist's key role in mediating and promoting ICPs as safe and humanized therapeutic tools in prenatal care.
Keywords: anxiety; depression; pregnant women; essential oil; lavandula.

INTRODUÇÃO

A ansiedade e a depressão são distúrbios emocionais prevalentes entre gestantes, podendo comprometer tanto o bem-estar materno quanto o desenvolvimento fetal. O uso de psicotrópicos durante a gestação, embora eficaz em alguns casos, pode oferecer riscos ao feto, o que motiva a busca por terapias alternativas seguras. As Práticas Integrativas e Complementares (PICs), como a aromaterapia, vêm sendo reconhecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como estratégias

seguras e efetivas no cuidado integral à saúde. Neste contexto, o presente estudo propõe investigar o uso do óleo essencial de lavanda (*Lavandula*) como alternativa terapêutica não farmacológica no controle de sintomas de ansiedade e depressão em gestantes acompanhadas na Atenção Básica.

OBJETIVOS

Objetivo geral: Avaliar a efetividade do cuidado farmacêutico aliado à aromaterapia com óleo essencial de lavanda (*Lavandula*) no manejo de ansiedade e depressão em gestantes.

Objetivos específicos: Identificar Problemas Relacionados a Medicamentos (PRM) e Resultados Negativos associados ao uso de medicamentos (RNM); avaliar os efeitos do óleo essencial de lavanda sobre os sintomas de ansiedade e depressão; e promover educação em saúde sobre o uso seguro das Práticas Integrativas e Complementares.

REVISÃO DA LITERATURA

A literatura contemporânea tem demonstrado um crescimento significativo na prevalência de transtornos de ansiedade e depressão entre gestantes, afetando o bem-estar materno e fetal (Chagas, 2022). Estudos nacionais e internacionais apontam que alterações hormonais, fatores psicossociais e o medo da maternidade contribuem para o aumento desses distúrbios durante o ciclo gravídico-puerperal (Arrais *et al*., 2019; Silva *et al*., 2022). A terapêutica medicamentosa, apesar de eficaz, exige cautela devido aos potenciais riscos teratogênicos e à dependência química, especialmente em tratamentos prolongados com benzodiazepínicos e antidepressivos (Fernandes *et al*., 2021).

Nesse contexto, as Práticas Integrativas e Complementares (PICS), como a aromaterapia, surgem como alternativas seguras e acessíveis para a promoção da saúde mental na gestação (Fernandes *et al*., 2021). Pesquisas recentes demonstram que o óleo essencial de lavanda apresenta propriedades ansiolíticas e antidepressivas, mediadas pela modulação do sistema nervoso central e pela redução da atividade simpática (Silva; Olivera, 2023; Morais *et al*., 2021). Além de promover relaxamento e melhora do sono, o uso supervisionado da aromaterapia se mostra uma ferramenta eficaz no cuidado integral e na redução do estresse gestacional (Gonçalves; Martins, 2022). Assim, o farmacêutico assume papel fundamental na educação em saúde e na orientação quanto ao uso racional das PICS, garantindo segurança, adesão e resultados positivos para a saúde materno-fetal (Chagas, 2022).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de intervenção, prospectivo e descritivo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB). A amostra foi composta por gestantes acompanhadas na UBS Farmacêutico Raul Costa Câmara, em Santo Antônio do Jardim-SP, diagnosticadas com ansiedade e/ou depressão. As participantes foram convidadas mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O acompanhamento foi realizado durante três meses, com sessões semanais de aromaterapia utilizando o óleo essencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*). Aplicaram-se os instrumentos PHQ-9 e Inventário de Ansiedade de Beck antes e após a intervenção, bem como a análise farmacoterapêutica pelo Método Dáder. Os dados foram avaliados de forma descritiva e qualitativa, considerando evolução clínica e adesão ao tratamento.

RESULTADOS

Participaram inicialmente dez gestantes, porém apenas uma completou todas as etapas do protocolo, configurando uma taxa de evasão de 90%. As causas relatadas incluíram incompatibilidade de horários, receio quanto ao uso de óleos essenciais e descontinuidade do acompanhamento pré-natal. Apesar da limitação amostral, observou-se redução dos escores de ansiedade e melhora subjetiva do humor e do padrão de sono nas participantes que concluíram o estudo. A aromaterapia foi bem aceita, sem registro de eventos adversos, demonstrando viabilidade e segurança de sua aplicação supervisionada.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos, embora limitados pela pequena amostra, corroboram achados da literatura que evidenciam a eficácia da aromaterapia na redução de sintomas ansiosos em gestantes (Silva *et al*., 2022; Morais *et al*., 2021). A elevada taxa de desistência reflete a dificuldade de adesão a terapias não farmacológicas, problema recorrente em estudos com PICS (Gnatta *et al*., 2020). O papel do farmacêutico é determinante nesse contexto, atuando na orientação sobre a segurança, posologia e expectativas realistas quanto aos resultados terapêuticos (Gonçalves; Martins, 2022). A presença desse profissional no acompanhamento pré-natal contribui para o fortalecimento da adesão e para a integração entre cuidado clínico e terapias complementares, promovendo a integralidade da atenção à saúde materna.

CONCLUSÕES

Conclui-se que a aromaterapia com óleo essencial de lavanda constitui uma alternativa terapêutica segura e potencialmente eficaz no manejo da ansiedade e depressão em gestantes. Os achados reforçam a relevância da atuação farmacêutica na promoção e monitoramento das PICS, assegurando sua utilização baseada em evidências e em conformidade ética. Recomenda-se a ampliação de estudos clínicos controlados e o fortalecimento da educação em saúde sobre práticas integrativas no contexto do cuidado pré-natal.

REFERÊNCIAS

ARRAIS, A. R.; ARAUJO, T. C. C. F.; SCHIAVO, R. A. **Depressão e ansiedade gestacionais relacionadas à depressão pós-parto.** Rev. Psicologia e Saúde, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pssaude. Acesso em: 15 ago. 2024.

CHAGAS, A. S. S. **O papel da atenção farmacêutica na redução de riscos associados à automedicação por gestantes**. 2022. Disponível em: https://repositorio.uniceub.br/handle/235/15274. Acesso em: 20 ago. 2024.

FERNANDES, K. S. et al. **Uso das Práticas Integrativas e Complementares em gestantes**. Brazilian Journal of Pain, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/brjp. Acesso em: 12 ago. 2024.

GNATTA, J. R. et al. **O uso da aromaterapia no alívio da ansiedade**. Revista da Escola de Enfermagem da USP, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ape/a/zP7pm4cSFTr45VqTCzrz7NM/?lang=pt. Acesso em: 29 out. 2025.

GONÇALVES, A. B.; MARTINS, F. L. **Aromaterapia com óleo essencial de lavanda em gestantes: revisão de literatura**. Vittalle, 2022. Disponível em: https://seer.furg.br/vittalle. Acesso em: 14 ago. 2024.

MORAIS, S. M. et al. **Lavender aromatherapy as an adjunctive therapy for anxiety and depression in pregnancy.** J. Altern. Complement. Med., 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34576183. Acesso em: 13 ago. 2024.

SILVA, J. R.; OLIVEIRA, M. A. **Uso do óleo essencial de lavanda para alívio de sintomas na gestação**. Research, Society and Development, 2023. Disponível em: https://rsdjournal.org. Acesso em: 11 ago. 2024.

3 - O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA PREVENÇÃO DE ERROS DE DOSAGEM EM PEDIATRIA HOSPITALAR

ANA CAROLINA SOUZA FERREIRA[1], GUSTAVO ELIAS ARTEN ISAAC

Finalidade do trabalho: Trabalho de Conclusão de Curso

[1] Graduanda em Farmácia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Doutor em Ciência da Religião (PUC–SP), Mestre em Desenvolvimento Sustentável (UNIFAE) e Docente da UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 40300005 Farmácia, 40101088 Pediatria, 40307000 Farmácia Clínica, assistência e atenção farmacêuticas.

Resumo: Este estudo analisa o papel do farmacêutico na prevenção de erros de dosagem em pediatria hospitalar, considerando os riscos específicos e a relevância das intervenções clínicas para a segurança do paciente. Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, realizada entre 2020 e 2025, nas bases PubMed, SciELO, LILACS e Google Acadêmico. Foram identificados 35 artigos, dos quais 21 foram selecionados conforme critérios de inclusão. Os resultados evidenciam que erros de cálculo, ausência de padronização de doses são os principais fatores que contribuem para equívocos na administração de medicamentos. A atuação do farmacêutico clínico mostrou-se essencial na identificação, correção e prevenção desses erros, por meio da revisão de prescrições, padronização de protocolo. Conclui-se que sua presença em unidades pediátricas é fundamental para garantir segurança terapêutica, reduzir eventos adversos e qualificar o cuidado hospitalar.
Palavras-chave: assistência farmacêutica; equipes multiprofissionais; prescrições.

THE ROLE OF THE PHARMACIST IN PREVENTING DOSAGE ERRORS IN HOSPITAL PEDIATRICS

Abstract: This study analyzes the role of the pharmacist in preventing dosage errors in hospital pediatrics, considering the specific risks and the relevance of clinical interventions to patient safety. It is a systematic literature review conducted between 2020 and 2025, using the PubMed, SciELO, LILACS, and Google Scholar databases. In total of 35 articles were identified, of which 21 were selected according to the inclusion criteria. The results show that calculation errors and the lack of dosage standardization are the main factors contributing to medication administration mistakes. The clinical pharmacist's role proved essential in identifying, correcting, and preventing these errors through prescription review and protocol standardization. It is concluded that their presence in pediatric units is crucial to ensure therapeutic safety, reduce adverse events, and improve the quality of hospital care.
Keywords: pharmaceutical care; clinical pharmacy; pediatric safety; multidisciplinary teams; dosage errors.

INTRODUÇÃO

O uso de medicamentos em crianças hospitalizadas exige atenção especial devido às variações fisiológicas, como peso, metabolismo imaturo e maior sensibilidade a reações adversas. Essas condições tornam a prescrição e administração mais complexas, aumentando o risco de dosagem e eventos adversos. A literatura aponta que a dosagem incorreta é uma das principais causas de incidentes em pediatria, destacando a importância do farmacêutico clínico na revisão de prescrições, detecção de falhas e orientação da equipe multiprofissional, promovendo maior segurança e eficácia no tratamento.

OBJETIVOS

Realizar uma revisão sistemática da literatura para avaliar o papel do farmacêutico na prevenção de erros de dosagem em pediatria hospitalar, considerando os riscos específicos dessa população e a importância da atuação clínica para a segurança do paciente.

Objetivos Específicos:

- Identificar os tipos mais frequentes de erros de dosagem em ambiente pediátrico, analisando suas causas e impactos clínicos;
- Analisar as principais estratégias e intervenções farmacêuticas que demonstraram eficácia na redução desses erros, destacando práticas baseadas em evidências;
- Reforçar a relevância da inserção e integração do farmacêutico clínico nas equipes multiprofissionais, enfatizando sua contribuição para a segurança e qualidade do cuidado hospitalar pediátrico.

REVISÃO DA LITERATURA

Os erros de dosagem em pediatria hospitalar são frequentes devido às particularidades fisiológicas das crianças e à necessidade de ajustes individualizados conforme peso e idade (Moraes et al., 2021). A ausência de formulações adequadas, a manipulação improvisada e a falta de farmacêuticos clínicos contribuem para superdosagens e subdosagens (Ferreira; Costa; Dias, 2022; Castro; Gonçalves; Lima, 2020; Almeida; Nunes, 2020). Estudos indicam que cerca de 40% dos erros estão relacionados a cálculos incorretos de dose e que o uso de sistemas informatizados e protocolos padronizados pode reduzir esses eventos em até 60% (Martins et al., 2021; Rocha et al., 2023; Syed et al., 2023). Além disso, a padronização de práticas e o treinamento contínuo da equipe são fatores determinantes para a segurança medicamentosa (Ferreira et al., 2023).

As intervenções farmacêuticas têm se mostrado essenciais na prevenção desses erros, por meio da revisão de prescrições, participação em rounds clínicos, educação multiprofissional e aplicação de tecnologias de validação (Silva et al., 2021; Oliveira; Costa, 2024). Pesquisas apontam que a presença do farmacêutico reduz em até 80% as falhas de prescrição e melhora significativamente os resultados terapêuticos (Rocha et al., 2023; Martins et al., 2024). A literatura reforça que a integração efetiva do farmacêutico nas equipes de saúde, associada ao uso de ferramentas digitais e à formação contínua, é uma estratégia fundamental para promover o uso racional e seguro de medicamentos em pediatria (Jaam et al., 2021; Moraes et al., 2021).

METODOLOGIA

A revisão sistemática, conduzida entre fevereiro e setembro de 2025, buscou evidências nas bases PubMed, SciELO, LILACS, Google Acadêmico e Periódicos CAPES sobre a atuação do farmacêutico clínico na prevenção de erros de dosagem em pediatria hospitalar. Foram incluídos artigos completos publicados entre 2020 e 2025 e excluídos estudos duplicados ou anteriores a 2020. Dos 35 estudos encontrados, 21 foram selecionados para análise. Os resultados foram organizados em categorias temáticas, abordando os principais tipos de erros de dosagem, as intervenções farmacêuticas mais eficazes e a importância da integração do farmacêutico nas equipes multiprofissionais para fortalecer a segurança do paciente pediátrico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo analisou a importância do farmacêutico clínico na redução de erros de dosagem em pediatria hospitalar, evidenciando que esses erros decorrem das particularidades fisiológicas das crianças, da falta de formulações adequadas e de falhas nos cálculos de dose. Constatou-se que a presença do farmacêutico nas equipes multiprofissionais é essencial para prevenir falhas na prescrição e administração.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. S.; NUNES, A. M. Atuação do farmacêutico na segurança do paciente pediátrico: revisão integrativa. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 41, n. 2, p. 7-13, 2020. Acesso em 02 mar. 2025.

CASTRO, D. L.; GONÇALVES, F. R.; LIMA, T. P. Avaliação das intervenções farmacêuticas na redução de erros de medicação em pediatria. **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**, v. 11, n. 1, p. 1-9, 2020. Acesso em 08 abr. 2025.

FERREIRA, L. M.; COSTA, R. S.; DIAS, M. R. Análise de erros de dosagem pediátrica em hospitais: causas e implicações clínicas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, n. 1, p. 8-12, 2022. Acesso em 07 jun. 2025.

JAAM, M. et al. Pharmacist-led educational interventionsprovided to healthcare professionals to reduce medicationerrors: a systematic review. **PLoS One**, v. 16, 2021. Acesso em 08 jun. 2025.

MARTINS, B. L. et al. A inserção do farmacêutico clínico em unidades pediátricas: desafios e benefícios. **Revista Saúde em Debate**, v. 45, n. 127, p. 58-64, 2021. Acesso em 25 maio 2025.

MARTINS, T. R. et al. Tecnologias na redução de erros de medicação em unidades pediátricas. **Revista de Farmacologia Clínica Aplicada**, v. 5, n. 3, p. 77-83, 2024. Acesso em 25 maio 2025.

MORAES, D. A. et al. Ajustes farmacocinéticos em neonatos e lactentes: desafios e estratégias. **Brazilian Journalof Pediatric Pharmacology**, v. 6, n. 4, p. 79-87, 2021. Acesso em 05 jun. 2025.

OLIVEIRA, G. T.; COSTA, H. R. Implementação de sistemas informatizados para controle de doses em pediatria. **Jornal de Ciências Farmacêuticas Aplicadas**, v. 8, n. 2, p. 109-118, 2024. Acesso em 12 ago. 2025.

ROCHA, F. A. et al. Participação do farmacêutico em visitas clínicas para prevenção de erros de dosagem pediátrica. **Revista de Práticas Farmacêuticas Hospitalares,** v. 9, n. 1, p. 121-130, 2023. Acesso em 20 out. 2025.
SILVA, C. J. et al. Revisão de prescrições médicas como ferramenta de segurança no ambiente pediátrico. **Revista de Farmácia e Terapêutica Infantil,** v. 4, n. 3, p. 31-40, 2021. Acesso em 19 out. 2025.
SYED, J. et al. Dose 4 You: Dose Division Calculator — A tool to reduce pediatric dosing calculation errors. **Journal/Source**, 2023. Acesso em 20 out. 2025.

4 - COMPARAÇÃO ENTRE OS MÉTODOS CRISPR-CAS9 e *PRIME EDITING* NA CORREÇÃO DE MUTAÇÕES GENÉTICAS RELACIONADAS À HIPERCOLESTEROLEMIA FAMILIAR

GABRIELLI BENETI ALVARES[1], MARIA CLARA CORRÊA[1], ADRIANO DOS SANTOS OLIVEIRA[2], ANA PAULA ROSA DA SILVA CAMARGO[3]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC).

[1]Aluna do curso de Graduação em Farmácia do Centro Universitário de Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB); [2]Farmacêutico. Mestre em Tecnologia Nuclear e Aplicações na Universidade de São Paulo (USP). Docente do Curso de Graduação em Farmácia do Centro Universitário Fundação de Ensino Bastos (UNIFEOB);
[3]Engenheira de Alimentos. Doutora em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente do Curso de Graduação em Farmácia do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB).

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 40300005 - **Farmácia** e 21400008 - **Biotecnologia**.

Resumo: O trabalho comparou os métodos CRISPR-Cas9 e *Prime Editing* na correção de mutações genéticas para Hipercolesterolemia Familiar (HF), focando em eficiência e segurança, via revisão sistemática da literatura (PRISMA, 2020-2025). O *Prime Editing* demonstrou ser uma evolução do CRISPR, oferecendo edições mais precisas e seguras.
Palavras-chave: “terapia gênica”; “*base editing*”; “aterosclerose”; “receptores LDL”.

COMPARISON BETWEEN CRISPR-CAS9 AND *PRIME EDITING* METHODS IN THE CORRECTION OF GENETIC MUTATIONS RELATED TO FAMILIAL HYPERCHOLESTEROLEMIA

Abstract: The study compared the CRISPR-Cas9 and Prime Editing methods for correcting genetic mutations in Familial Hypercholesterolemia (FH), focusing on efficiency and safety, through a systematic literature review (PRISMA, 2020-2025). Prime Editing proved to be an evolution of CRISPR, offering more precise and safer edits.
Keywords: “gene therapy”; “base editing”; “atherosclerosis”; “LDL receptors”.

INTRODUÇÃO

O sistema CRISPR-Cas9 ("*Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats*") revolucionou a engenharia genômica ao permitir edições precisas do DNA, e seu aprimoramento, o *Prime Editing* (PE), aumenta a segurança e precisão ao evitar quebras de dupla fita, utilizando uma *cas9 nickase* e um guia RNA de edição primária (pegRNA) (Souza *et al.*, 2023). Diante da alta mortalidade global por doenças cardiovasculares relacionadas ao colesterol (OMS, 2025), este estudo se justifica pela necessidade de uma análise comparativa abrangente sobre novas abordagens terapêuticas.

OBJETIVOS

O objetivo é comparar o potencial terapêutico, eficiência, segurança e precisão do CRISPR-Cas9 e do *Prime Editing* na correção de mutações genéticas causadoras de HF.

REVISÃO DA LITERATURA

O sistema CRISPR-Cas9 atua guiando a enzima *cas9* ao alvo por meio de um RNA guia (gRNA), promovendo uma *Double Strand Breaks* (DSB) no DNA (Gutiérrez-Rodríguez *et al.*, 2023). A aprovação do Casgevy (CRISPR) pelo FDA para doença falciforme (Singh *et al.*, 2024) é um marco, mas estudos alertam para limitações importantes incluindo imprecisão, mutações indesejadas, baixa eficiência (Lauren *et al.*, 2024). O medicamento VERVE-101, que inativa o gene PCSK9 por edição de base, reduziu o LDL-C em 69% em primatas e 55% em humanos (Lee et al., 2022). Para otimizar a segurança e entrega, foram criados o VERVE-102 (mantém o alvo PCSK9) e o VERVE-201, que visa o gene *ANGPTL3*. O VERVE-201 reduziu em modelos pré-clínicos 95% da proteína ANGPTL3 e 46% do LDL-C (Vafai *et al.*, 2024; Kasiewicz *et al.*, 2023).

O *Prime Editing* (PE) é um avanço do CRISPR-Cas9, com melhorias em pegRNAs e proteínas acessórias. Para aumentar a eficiência, Nelson et al. (2022) desenvolveram os epegRNAs (com pseudonós), que elevaram a eficiência de edição em 3-4 vezes. Yan et al. (2024) criaram o PE7, combinando a proteína humana La ao editor PE2, aumentando a eficiência em diversos *loci* com baixa taxa de *indels* e destacaram a necessidade de avaliar os efeitos epigenéticos do PE em diferentes contextos cromatínicos.

Em paralelo, Koeppel et al. (2023) mostraram que a eficiência de inserção de sequências é influenciada por fatores intrínsecos das próprias sequências e por nucleases de reparo, como TREX1 e TREX2, propondo um modelo preditivo para otimização. Chauhan et al. (2024) desenvolveram o vPE (*Very Precise Prime Editor*), que reduziu erros indel em até 60 vezes, com uma relação edição/erro de 543:1 e eficiência acima de 80%. Já Liu et al. (2025) introduziram o *SunTag-PE*, que

utiliza domínios repetidos para recrutar proteínas acessórias e ampliar a eficiência da edição em diferentes contextos celulares. De modo geral, essas inovações reforçam o potencial terapêutico do *Prime Editing* para aplicações gênicas, ainda que persistam desafios técnicos e regulatórios a serem superados.

METODOLOGIA

A metodologia foi uma Revisão Sistemática da Literatura, conforme as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (Page *et al.*, 2022) em *PubMed*, Google Acadêmico, *Scielo, Nature e Cell*, em português ou inglês, focados em CRISPR, *Prime Editing* e mutações genéticas para hipercolesterolemia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da necessidade de mais estudos sobre o sistema CRISPR, o *Prime Editing* se destaca como ferramenta promissora na terapia gênica, possibilitando correções genéticas específicas. Contudo, é essencial ampliar as pesquisas *in vivo* e explorar potencial no campo cardiovascular.

REFERÊNCIAS

CHAUHAN, V. P.; SHARP, P. A.; LANGER, R. Engineered prime editors with minimal genomic errors. **Nature**, set. 2025.

CHEMELLO, K.; NAFRÍA, J. G.; GALLO, A.; MARTÍN, C.; LAMBERT, G.; BLOM, D. Lipoprotein metabolism in familial hypercholesterolemia. **Journal of Lipid Research**, v. 62, n. 5, p. 100062, 2021.

GUTIÉRREZ-RODRÍGUEZ, A.; CRUZ-FUENTES, C. S.; GENIS-MENDOZA, A. D.; NICOLINI, H. CRISPR/Cas9 genome editing approaches for psychiatric research. **Brazilian Journal of Psychiatry**, [S. l.], v. 45, n. 2, p. 137-145, 2023.

KASIEWICZ, L. N.; BISWAS, S.; BEACH, A.; REN, H.; DUTTA, C.; MAZZOLA, A. M.; ROHDE, E.; CHADWICK, A.; CHENG, C.; GARCIA, S. P.; IYER, S.; MATSUMOTO, Y.; KHERA, A. V.; MUSUNURU, K.; KATHIRESAN, S.; MALYALA, P.; RAJEEV, K. G.; BELLINGER, A. M. GalNAc-Lipid nanoparticles enable non-LDLR dependent hepatic delivery of a CRISPR base editing therapy. **Nature Communications**, v. 14, n. 2776, p. 1-10, mai. 2023.

KOEPPEL, J.; WELLER, J.; PEETS, E. M.; PALLASENTI, A.; KUZMIN, I.; RAUDVERE,U.; PETERSON, H.; LIBERANTE, F. G.; PARTS, L. Prediction of Prime Editing Insertion Efficiencies Using Sequence Features and DNA Repair Determinants. **Nature Biotechnology,** v. 41, p. 1446-1456, fev. 2023.

LAURENT, M.; GEOFFROY, M.; PAVANI, G.; GUIRAUD. CRISPR-Based Gene Therapies: From Preclinical to Clinical Treatments. **Cells**, [S. l.], v. 13, n. 10, p. 800, mai. 2024.

LEE, R. G.; MAZZOLA, A. M.; BRAUN, M. C.; PLATT, C.; VAFAI, S. B.; KATHIRESAN.; ROHDE, E.; BELLINGER, A. M.; KHER, A.V. Efficacy and Safety of an Investigational Single-Course CRISPR Base-Editing Therapy Targeting PCSK9 in Nonhuman Primate and Mouse Models. **Circulation**, v. 147, n. 3, out. 2022.

LIU, J.; ZHANG, J.; ZHAO, T.; ZHAO, M.; SU, M.; CHEN, Y.; HUANG, Z.; WANG, Y.; ZHONG, C.; HU, Z.; ZHOU, P.; TIAN, R.; HE, D. SunTag-PE: A Modular Prime Editing System Enables Versatile and Efficient Genome Editing. **Communications Biology**, v. 8, n. 1, mar. 2025.
NELSON, J. W.; RANDOLPH, P. B.; SHEN, S. P.; EVERETTE, K. A.; CHEN, P. J.; ANZALONE, A. V.; AN, M.; NEWBY, G. A.; CHEN, J. C.; HSU, A.; LIU, A. R. Engineered pegRNAs improve prime editing efficiency. **Nature Biotechnology**, v. 40, n. 1, p. 105-115, 2022.
ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Cardiovascular Diseases (CVDs). Geneva: **World Health Organization**, jul. 2025. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds). Acesso em: 22 set. 2025
PAGE, M. J. MCKENZIE, E. J.; BOSSUYT, P. M.; BOUTRON, I.; HOFFMANN, T. C.; MULROW, C. D.; SHAMSEER, L.; TETZLAFF, J. M.; AKL, E. A.; BRENNAN, S. E.; CHOU, R.; GLANVILLE, J.; GRIMSHAW, J. M.; HROBJARTSSON, A.; LALU, M. M.; LI, T.; LODER, E. W.; MAYO-WILSON. E.; MCDONALD. S.; MCGUINNESS, L. A.; STEWART, L. A. A; THOMAS, J.; TRICCO, A. C.; WELCH, V. A.; WHITING, P.; MOHER, D. Declaração PRISMA 2020: Diretriz Atualizada Para Relatar Revisões Sistemáticas. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 46, p. 1, dez. 2022.
SINGH, A.; IRFAN, H.; FATIMA, E.; NAZIR, Z.; VERMA, A.; AKILIMALI, A. Revolutionary breakthrough: FDA approves CASGEVY, the first CRISPR/Cas9 gene therapy for sickle cell disease. **Annals of Medicine and Surgery**, v. 86, n. 8, p. 4555-4559, 2024.
SOUZA, C. R. S; SILVA, A. B. A. A; PANASSOL, V. M; PAULA, G. C; CARNEIRO, E. N. A; NASCIMENTO, J. V. F; COSTA, A. C. M. S. F.; ROMEIRO, E. T.; SANDRE, A. P. P.; FILHO, R. R. D. Avanços na terapia genética para tratamento de doenças hereditárias. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 1227-1237, 2023.
VAFAI, S.; KARSTEN, V.; JENSEN, C.; FALZONE, R.; LISTER, T.; STOLZ, L.; KHERA, A.; KATHIRESAN, S.; BELLINGER, A.; FIEDOREK, F. Heart-2 Project: a phase 1b clinical trial of VERVE-102, an *in vivo* base editing medicine delivered by a GalNAc-LNP and targeting PCSK9 to durably reduce LDL cholesterol. **Circulation**, [S.l.], v. 150, n. Suppl_1, Resumo 4139206, nov. 2024.
YAN, J.; CASTRILLO, P. O.; RAVISANKAR, P.; WARD, C. C.; LEVESQUE, S.; JING, Y.; SIMPSON, D.; ZHAO, A.; LI, H.; YAN, W.; GOUDY, L.; SCHMIDT, R.; SOLLEY, S. C.; GILBERT, L. A.; CHAN, M. M.; BAUER, D. E.; MARSON, A.; PARSONS, L. R.; ADAMSON, B. Improving Prime Editing with an Endogenous Small RNA-Binding Protein. **Nature**, v. 628, p.639-647, abr. 2024. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41586-024-07259-6. Acesso em: 29 set. 2025

5 - PROJETO INTEGRADO EM PROCESSOS BIOLÓGICOS E FARMACOLÓGICOS - ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA

GUSTAVO DE BARROS GUERRA[1], LETÍCIA SOUSA JULIARI[1], LUIS OTÁVIO BERNARDES[1], RENATA PEREIRA DOS SANTOS LOPES[1], THAYNÁ GABRIELLE JACOMETO[1], ANA PAULA ROSA DA SILVA CAMARGO[2]

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)

[1] Graduando em Farmácia, UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP/Brasil

[2] Docente do Curso de Farmácia, UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP/Brasil

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 2.12.00.00-9 Microbiologia

Resumo: Foi realizada uma análise microbiológica na água de um bebedouro em uma fazenda, localizada a 50 metros do perímetro urbano de São João da Boa Vista (SP). O objetivo foi identificar a presença de microrganismos patogênicos para prevenir a disseminação de doenças e alinhar a ação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3 (Saúde e Bem-Estar) e 6 (Água Potável e Saneamento).
Palavras-chave: análise microbiológica; crescimento microbiano; bactérias heterotróficas; semeadura em superfície.

INTEGRATED PROJECT IN BIOLOGICAL AND PHARMACOLOGICAL PROCESSES - MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF WATER

Abstract: A microbiological analysis was performed on the water from a drinking fountain on a farm located 50 meters from the urban perimeter of São João da Boa Vista (SP). The objective was to identify the presence of pathogenic microorganisms to prevent the spread of diseases and align the action with Sustainable Development Goals (SDGs) 3 (Good Health and Well-being) and 6 (Clean Water and Sanitation).
Keywords: Microbiological analysis; microbial growth; heterotrophic bacteria; surface plating.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

Este projeto, desenvolvido no Módulo de Processos Biológicos e Farmacológicos do curso de Farmácia, alinha-se com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3 e 6. Sua relevância relaciona-se com a ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), contribuindo para a meta 3.9 ao buscar a redução de doenças causadas pela contaminação microbiológica e química da água e do solo (Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, 2011). Paralelamente, relaciona-se com a ODS 6 (Água Potável e Saneamento), especificamente com a meta 6.3, ao abordar estratégias de tratamento e monitoramento da qualidade da água para reduzir a poluição e promover a reciclagem segura da água (Alves, Ataide e Silva, 2018), visando o consumo seguro pela população e a melhoria da qualidade de vida, assegurando um impacto positivo na saúde pública (Organização das Nações Unidas, 2025).

DESAFIO

Este trabalho investigou a qualidade da água de um bebedouro situado em uma área de grande circulação. Por meio de coleta de amostras e análises laboratoriais, o estudo avaliou a integridade e a segurança do recurso hídrico consumido pela população.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

Para avaliar a qualidade da água, uma amostra foi coletada de um bebedouro em uma fazenda de grande circulação, utilizando um saco coletor estéril, que foi devidamente lacrado e transportado para análise em condições controladas (Funasa, 2013). A análise microbiológica seguiu o Método de Plaqueamento em Superfície (*Spread Plate Method*), permitindo a quantificação das células viáveis dos microrganismos aeróbios heterotróficos e a observação das características morfológicas das colônias. Em duplicata, volumes de 1 mL e 0,1 mL da amostra foram semeados em ágar *Plate Count Agar* (PCA) com o auxílio de uma alça de Drigalski estéril. As placas foram incubadas a 37 ºC por 24 - 48 horas. Paralelamente, conduziram-se análises físico-químicas, incluindo pH, cor, condutividade e cloro residual livre, com base nos parâmetros de potabilidade estabelecidos pela pela Portaria GM/MS n° 888/2021 (Ministério da Saúde, 2005). Todos os procedimentos foram realizados sob condições assépticas, em conformidade com normas de biossegurança (Cassini, Gonçalves, Zandonate, Marques, 2006; Apha, 2017).

RESULTADOS PARCIAIS

O crescimento microbiano nas culturas resultou em colônias incontáveis, excedendo o limite de 500 UFC/mL (Unidades Formadoras de Colônia por mililitro) estabelecido pela Portaria de Consolidação nº 5 de 2017. Esse resultado confirmou a contaminação da água (Microambiental, 2020 reforçando achados semelhantes de Gretter, Silva, Rodrigues e Santos (2025). Conforme Barbosa, Fernandes, Saraiva, Costa e Loyola (2012), a identificação e quantificação de microrganismos são essenciais para atestar a potabilidade da água (Charrière, Mossel, Beaudeau, Leclerc, 1994). Os parâmetros físico-químicos (cor, pH, condutividade e cloro residual livre) foram avaliados seguindo a Portaria GM/MS nº 888/2021, utilizando espectrofotômetro (465 mm), pHmetro, condutivímetro e o equipamento Milwaukee, respectivamente. Embora a maioria dos parâmetros estivesse dentro dos limites ideais, o cloro residual apresentou valor abaixo do indicado (Tabela 1). Portanto, as amostras de água foram reprovadas e novos testes serão realizados a fim de reunir mais evidências até a finalização do Projeto Integrado do Módulo de Processos Biológicos e Farmacológicos.

TABELA 1. Análise dos valores ideais e dos valores obtidos nos testes físico-químicos da água.

Parâmetros	**Valores de referência**	**Valores experimentais**
Cor verdadeira	≤ 5 Pt-Co	0,003 Pt-Co
pH	6,5 a 8,5	6,9

Condutividade elétrica	< 500 µS/cm	229 µS/cm
Cloro residual livre	0,5 a 2,0 mg/L	0,23 mg/L

FONTE: Próprio autor, 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à nossa orientadora Dr[a]. Ana Paula Rosa da Silva Camargo pela direção do projeto, a técnica de laboratório Andressa e aos docentes do curso de Farmácia (UNIFEOB) pelas aulas e conhecimentos transmitidos.

REFERÊNCIAS

ALVES, S. G. S.; ATAIDE, C. D. G.; SILVA, J. X**.** Análise Microbiológica de Coliformes Totais e Termotolerantes em Água de Bebedouros de um Parque Público de Brasília. **Revista de Desenvolvimento Científico e Social de Alagoas (RDCsa)**, Maceió, v. 7, n. 1, p. 12-17, jan. 2018. Disponível em: https://rdcsa.emnuvens.com.br/revista/article/view/733/1154. Acesso em: 14 set. 2025

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION; WATER ENVIRONMENT FEDERATION. ***Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*****.** 23rd ed. Washington, D.C.: APHA, 2017. Disponível em: https://www.standardmethods.org/doi/book/10.2105/smww.2882. Acesso em: 30 out. 2025.

BARBOSA, C., C.; FERNANDES, A., P.; SARAIVA, G., K., V.; COSTA, F., E., C.; LOYOLA, A., B., A., T. Qualidade microbiológica da água consumida em bebedouros de uma unidade hospitalar no Sul de Minas. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 4, n. 1, p. 200-211, 1 dez. 2012.
Disponível em: https://share.google/4u8ixR0R6ThWDARND. Acesso em: 31 out. 2025.

CASSINI, S. T. A.; GONÇALVES, R., F.; ZANDONATE, E.; MARQUES, M., A., M. **Detecção simplificada de coliformes totais e *Escherichia coli* em amostras de água utilizando substrato cromogênico em microplacas e metodologia NMP.** Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 2006. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/documents/20182/275000/%5b11%5d-2419338_Documento_DETECCAO_SIMPLIFICADA_DE_COLIFORMES_TOTAIS_E.pdf/c3d9c2d1-b61b-4a72-a33a-3c7dda91e6e1?version=1.0&download=true. Acesso em: 29 ago. 2025.

CHARRIÈRE, G.; MOSSEL, D. A.; BEAUDEAU, P.; LECLERC, H. Assessment of the marker value of various components of the coli-aerogenes group of Enterobacteriaceae and of a selection of Enterococcus spp. for the official monitoring of drinking water supplies. **Journal of Applied Bacteriology**, [S. l.], v. 76, n. 4, p. 336-344, abr. 1994. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8200860/. Acesso em: 14 set. 2025.

FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual prático de análise de água.** 4. ed. Brasília, DF: FUNASA, 2013. Disponível em: https://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/manual_pratico_de_analise_de_agua_2.pdf. Acesso em: 29 ago. 2025.

GRETTER, C; SILVA, A, P.; RODRIGUES, M, L.; SANTOS, J, F.Análise microbiológica da água em bebedouros de universidade no município de Joinville. In: **SIMPÓSIO DE PESQUISA DO ECOSSISTEMA ÂNIMA.** [S. l.: s. n.]. Disponível em: https://simposiodepesquisa.animaeducacao.com.br/doc_pro/resumo_expandido_653ab1541b2f5.pdf . Acesso em: 15 ago. 2025.

MICROAMBIENTAL – Laboratório. **“O que a contagem de bactérias heterotróficas diz sobre a qualidade da sua água”.** *Microambiental*, São Caetano do Sul, 8 out. 2020. Disponível em: https://microambiental.com.br/analises-de-agua/bacterias-heterotroficas-e-a-qualidade-da-agua/. Acesso em: 31 out. 2025.
MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil)**.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. Portaria MS nº 518, de 25 de março de 2004. **Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005.** 28 p. (Série E. Legislação de Saúde). Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/portaria_518_2004.pdf. Acesso em: 14 set. 2025.
NAÇÕES UNIDAS. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Como as Nações Unidas apoiam os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. **Brasília: Nações Unidas Brasil, [2025].** Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 31 out. 2025.
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE (São Paulo). *Revisão: Escherichia coli entero-hemorrágica (EHEC)*. **São Paulo: Centro de Vigilância Epidemiológica, [2011].** Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-transmitidas-por-agua-e-alimentos/doc/bacterias/2011_10ehec_revisado.pdf. Acesso em: 28 set. 2025.

6 - ESTUDO COMPARATIVO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE *Cannabis sativa* e *Origanum vulgare L.* CONTRA *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*

ARIANE GOMES FERREIRA[1], ISABELA MARIA FERREIRA[1], ADRIANO DOS SANTOS OLIVEIRA[2]

Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Discente do curso de Graduação em Farmácia do Centro Universitário Fundação de Ensino Bastos (UNIFEOB);

[2] Farmacêutico. Mestre em Tecnologia Nuclear e Aplicações na Universidade de São Paulo (USP). Docente do Curso de Graduação em Farmácia do Centro Universitário Fundação de Ensino Bastos (UNIFEOB).

Área de conhecimento: Biotecnologia Vegetal 21403007

Resumo: O estudo revisou sistematicamente a atividade antimicrobiana dos óleos de *Cannabis sativa* e *Origanum vulgare* contra *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*. *O. vulgare* (carvacrol) e *C. sativa* (canabidiol) mostraram forte ação contra *S. aureus*, mas baixa eficácia contra *P. aeruginosa*. Ambos apresentam potencial como alternativas naturais frente à resistência bacteriana.
Palavras-chave: canabinóides; carvacrol; resistência microbiana.

COMPARATIVE STUDY OF THE ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF THE ESSENTIAL OILS OF *Cannabis sativa* and *Origanum vulgare* L. AGAINST *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*

Abstract: This systematic review evaluated the antimicrobial activity of *Cannabis sativa* and *Origanum vulgare* essential oils against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*. *O. vulgare* (carvacrol) and *C. sativa* (cannabidiol) exhibited strong inhibitory effects against *S. aureus*, whereas both showed limited efficacy against *P. aeruginosa*. These findings indicate that these natural oils represent promising alternatives in the context of increasing bacterial resistance.
Keywords: cannabinoids; carvacrol; microbial resistance.

INTRODUÇÃO

A resistência bacteriana reduz a eficácia dos antibióticos e favorece infecções por patógenos como *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*, muitas vezes multirresistentes (Murray *et al*., 2022). Nesse cenário, óleos essenciais surgem como alternativas por conterem compostos bioativos com potencial antimicrobiano (Ritter, 2021). Entre eles, destacam-se os óleos de C*annabis sativa* (CBD/THC) e *Origanum vulgare L*. (carvacrol), que têm demonstrado atividade contra essas bactérias (Araújo, 2024).

OBJETIVOS

Realizar uma revisão sistemática da literatura para comparar a atividade antimicrobiana dos óleos essenciais de *Cannabis sativa* e *Origanum vulgare L.* frente às cepas bacterianas *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*, com base nos parâmetros de Concentração Inibitória Mínima (CIM), Concentração Bactericida Mínima (CBM) e Diâmetro da Zona de Inibição (DIZ).

REVISÃO DA LITERATURA

Os estudos analisados confirmaram que o óleo de *O. vulgare L.* apresenta forte efeito antimicrobiano contra *S. aureus*. Hao et al. (2021) relataram halos de inibição de 29,1 mm, CIM 0,125 mg/mL e CBM 0,25 mg/mL, com danos estruturais significativos às células bacterianas. Teixeira et al. (2024) observaram halos superiores ao antibiótico amoxicilina, reforçando a ação do carvacrol. Merghni et al. (2022) e Mihaylova et al. (2025) evidenciaram atividade frente a *P. aeruginosa*, embora com menor intensidade (DIZ ≈ 17–20 mm; CIM 0,25–0,5 mg/mL).

Quanto à *C. sativa*, Niyangoda et al. (2024) demonstraram potente efeito do CBD contra *S. aureus* (CIM 0,002 mg/mL; CBM 0,004 mg/mL). Nascimento et al. (2023) relataram ação

bacteriostática do CBD superior à do THC, indicando que a modificação da permeabilidade da membrana pode estar envolvida no mecanismo de ação. Entretanto, Carneiro et al. (2024) e Abichabki et al. (2022) observaram baixa ou nula atividade do óleo de *C. sativa* frente a *P. aeruginosa*, possivelmente pela barreira lipopolissacarídica típica de bactérias Gram-negativas, que dificulta a penetração de compostos hidrofóbicos.

De modo geral, a eficácia observada variou conforme o método de extração, teor de compostos ativos e cepa bacteriana testada (Nayak *et al.*, 2025). O carvacrol e o CBD destacam-se como os componentes mais promissores, sugerindo que a padronização fitoquímica e a combinação com antibióticos podem potencializar a eficácia antimicrobiana (Prinzi, 2022).

METODOLOGIA

O estudo realizou uma Revisão Sistemática da Literatura segundo o método PRISMA (Page *et al.*, 2020), com buscas nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico, incluindo artigos de 2021 a 2025 em português, inglês e espanhol que apresentavam dados de CIM, CBM e/ou DIZ.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão mostrou que os óleos essenciais de *Cannabis sativa* e *Origanum vulgare L*. possuem importante ação antimicrobiana, principalmente contra *Staphylococcus aureus*. O carvacrol e o canabidiol (CBD) se destacam como os compostos mais eficazes, embora apresentem menor efeito sobre *Pseudomonas aeruginosa*. Conclui-se que esses óleos têm potencial terapêutico promissor, sendo necessários novos estudos in vivo e clínicos para confirmar e padronizar seu uso farmacêutico.

REFERÊNCIAS

ABICHABKI, Nathália de Lima Martins. *Atividade antibacteriana do canabidiol: potencial reposicionamento e combinação com polimixina B contra bactérias multidroga-resistentes*. 2022. 70 f. Dissertação (Mestrado em Ciências — Área de Bioagentes e Biotecnologia Aplicados à Farmácia) — **Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto**, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2022. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/60/60141/tde-21032022-082714/publico/Dissertacao_corrigida_completa.pdf.

ARAÚJO, Maria Duarte Andrade Barbosa de. *Potencial antimicrobiano dos canabinóides*. 2024. 1 recurso online (PDF). Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – **Universidade Fernando**

Pessoa, Porto, Portugal. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/entities/publication/8b11d578-a979-45f7-83f8-0b76a030b1fc

CARNEIRO, H. E. M. *Análise da atuação do óleo de cannabis (full spectrum) na sensibilidade bacteriana.* 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – **Pontifícia Universidade Católica de Goiás**, Goiânia, 2024. Disponível em: https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/8821.

HAO, Yuanpeng; LI, Jingyi; SHI, Lei. A carvacrol-rich essential oil extracted from oregano (*Origanum vulgare* "Hot & Spicy") exerts potent antibacterial effects against *Staphylococcus aureus*. ***Frontiers in Microbiology***, Lausanne, v. 12, p. 741861, 5 nov. 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34803958/

MERGHNI, Abderrahmen; HADDAJI, Najla; BOUALI, Nouha; ALABBOSH, Khulood Fahad; ADNAN, Mohd; SNOUSSI, Mejdi; NOUMI, Emira. Comparative study of antibacterial, antibiofilm, antiswarming and antiquorum sensing activities of *Origanum vulgare* essential oil and terpinene-4-ol against pathogenic bacteria. ***Life (Basel)***, v. 12, n. 10, p. 1616, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36295051

MIHAYLOVA, Silviya; TSVETKOVA, Antoaneta; STAMOVA, Sylvia; ERMENLIEVA, Neli; TSANKOVA, Gabriela; GEORGIEVA, Emiliya; PEYCHEVA, Katya; PANAYOTOVA, Veselina; VOYNIKOV, Yulian. Antibacterial effects of Bulgarian oregano and thyme essential oils alone and in combination with antibiotics against *Klebsiella pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa*. ***Microorganisms***, [S.l.], v. 13, n. 4, p. 843, 2025. Disponível em: https://www.mdpi.com/2076-2607/13/4/843.

NASCIMENTO, Lidiane Silva do. Avaliação do perfil toxicológico e antimicrobiano (in vitro) dos canabinoides canabidiol (CBD) e Δ-9-tetrahidrocanabinol (THC) derivados da *Cannabis sativa* L. 2023. 107 f. Dissertação (Mestrado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos) – **Universidade Federal da Paraíba**, João Pessoa, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/30372

NAYAK, Sneha; HEGDE, Roopa B.; RAO, Abhishek S.; POOJARY, Ramaprasad. Unlocking the potential of essential oils in aromatic plants: a guide to recovery, modern innovations, regulation and AI integration. ***Planta***, [S.l.], v. 262, n. 6, p. 6, 2025. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s00425-025-04724-y.

NIYANGODA, Dhakshila; AUNG, Myat Lin; QADER, Mallique; TESFAYE, Wubshet; BUSHELL, Mary; CHIONG, Fabian; TSAI, Danny; AHMAD, Danish; SAMARAWICKREMA, Indira; SINNOLLAREDDY, Mahipal; THOMAS, Jackson. Cannabinoids as antibacterial agents: a systematic and critical review of in vitro efficacy against *Streptococcus* and *Staphylococcus*. ***Antibiotics (Basel)***, [S.l.], v. 13, n. 11, p. 1023, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39596719/.

PAGE, Matthew J.; McKENZIE, Joanne E.; BOSSUYT, Patrick M.; BOUTRON, Isabelle; HOFFMANN, Tammy C.; MULROW, Cynthia D.; SHAMSEER, Larissa; TETZLAFF, Jennifer M.; AKL, Elie A.; BRENNAN, Sue E.; CHOU, Roger; GLANVILLE, Julie; GRIMSHAW, Jeremy M.;

HRÓBJARTSSON, Asbjørn; LALU, Manoj M.; LI, Tianjing; LODER, Elizabeth W.; MAYO-WILSON, Evan; McDONALD, Steve; McGUINNESS, Luke A.; STEWART, Lesley A.; THOMAS, James; TRICCO, Andrea C.; WELCH, Vivian A.; WHITING, Penny; MOHER, David. *A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas*. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 46, e112, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33782057/

PRINZI, A. *Updating Breakpoints in Antimicrobial Susceptibility Testing*. **American Society for Microbiology**. Publicado em 22 fev. 2022. Disponível em: https://asm.org/articles/2022/february/updating-breakpoints-in-antimicrobial-susceptibili

RITTER, M. R. *Atividade antimicrobiana dos extratos de Trichilia catigua contra Helicobacter pylori e espécies de Candida de relevância clínica.* 2021. Tese (Doutorado em Ciências) – **Programa de Pós-Graduação em Ciências**, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2021. Disponível em: https://pcf.uem.br/palafito/tese-mariane-ritter.pdf.

TEIXEIRA, Isabella da Costa; SILVA, Saulo Abreu Almeida da; VENÂNCIO, Aldino Neto; ALMEIDA, Rafael Nunes de; CLIPES, Renata Cogo; DONATELE, Dirlei Molinari; SOUZA, Tércio da Silva de; OLIVEIRA, Aparecida de Fátima Madella de. *Atividade antimicrobiana in vitro de óleos essenciais no controle do microrganismo Staphylococcus aureus.* **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Curitiba, v. 22, n. 11, p. 01-20, 2024. Disponível em: https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/7573

7 - ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA PARA PESSOAS COM LÚPUS: REVISÃO DA LITERATURA

ISMAEL PEDROSO DE MORAES ZAMPAR[1], TATIANE APARECIDA PARRA ARCURI[1], ADRIANO DOS SANTOS OLIVEIRA[2]

Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Discentes do curso de Graduação em Farmácia da Fundação de Ensino Octávio bastos (UNIFEOB);

[2] Farmacêutico. Mestre em Tecnologia Nuclear e Aplicações na Universidade de São Paulo (USP). Docente do Curso de Graduação em Farmácia do Centro Universitário Fundação de Ensino Bastos (UNIFEOB).

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.03.00.00-5 Farmácia

Resumo: A assistência farmacêutica no tratamento do Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES) é essencial para garantir a adesão terapêutica e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Este estudo, baseado em uma revisão de literatura qualitativa realizada entre 2015 e 2025 conforme a metodologia PRISMA, identificou como principais desafios o acesso irregular a medicamentos e a baixa adesão ao tratamento. Conclui-se que o fortalecimento das políticas públicas e da assistência farmacêutica é fundamental para o cuidado aos pacientes com LES no Brasil.
Palavras-chave: lúpus eritematoso sistêmico; auxílio farmacêutico; adesão ao tratamento.

PHARMACEUTICAL CARE FOR PEOPLE WITH LUPUS: LITERATURE REVIEW

Abstract: Pharmaceutical care in the treatment of Systemic Lupus Erythematosus (SLE) is essential to ensure treatment adherence and improve patients' quality of life. This study, based on a qualitative literature review conducted between 2015 and 2025 according to the PRISMA methodology, identified irregular access to medications and low treatment adherence as the main challenges. It concludes that strengthening public policies and pharmaceutical care is essential for the care of SLE patients in Brazil.
Keywords: systemic lupus erythematosus; pharmaceutical assistance; treatment adherence.

INTRODUÇÃO

O Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES) é uma doença autoimune crônica e inflamatória de origem multifatorial que afeta múltiplos órgãos, sendo seu tratamento baseado no uso de imunossupressores, corticosteroides e antimaláricos. A assistência farmacêutica é crucial neste contexto, pois promove o uso racional dos medicamentos, auxilia no controle da doença e fomenta a adesão terapêutica (PONTE et al., 2023). No Brasil, embora a Política Nacional de Assistência Farmacêutica (PNAF) busque garantir o acesso aos medicamentos, ainda há obstáculos como desabastecimento e falta de profissionais qualificados. A intervenção do farmacêutico é vital na orientação e monitoramento, prevenindo interações e reações adversas. Contudo, a escassez de estrutura clínica e de profissionais capacitados, particularmente em áreas remotas, sublinha a urgência de aprimorar as práticas farmacêuticas e fortalecer as políticas públicas para o cuidado integral de pacientes com LES (MACEDO et al., 2020).

OBJETIVOS

O objetivo deste estudo é analisar a assistência farmacêutica oferecida a pacientes com Lúpus Eritematoso Sistêmico, identificando as principais dificuldades enfrentadas.

REVISÃO DA LITERATURA

O Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES) apresenta heterogeneidade clínica (Narváez, 2020), o que dificulta o diagnóstico, exigindo critérios clínicos e laboratoriais precisos (Peres et al., 2023). A confirmação precoce é vital, pois o diagnóstico tardio aumenta a mortalidade associada a

complicações graves (Costi et al., 2017). A nefrite lúpica é uma manifestação específica de alta morbimortalidade, demandando cuidado interdisciplinar (Souza et al., 2017), enquanto manifestações neuropsiquiátricas, como depressão, exigem suporte psicossocial (Borges; Pereira, 2020).

A educação em saúde é crucial para preencher lacunas de informação e melhorar a adesão ao tratamento (Lanna et al., 2015). A qualidade de vida é seriamente impactada pela dor crônica e fadiga (Souza, 2022), sendo as dificuldades ampliadas por fatores socioeconômicos (Souza, Farias e Pimentel, 2021). A assistência farmacêutica é um eixo estratégico, com o farmacêutico desempenhando papel fundamental na clínica e na educação, o que comprovadamente melhora a adesão (Cavalcante et al., 2023). A eficácia desse acompanhamento, inclusive em âmbito municipal (Escórcio et al., 2021), reforça a importância da proximidade com o paciente para otimizar os desfechos clínicos.

METODOLOGIA

O estudo consiste em uma revisão de literatura baseada no modelo PRISMA. Devido à escassez de publicações relacionadas, foram incluídos artigos publicados entre 2015 e 2025, relacionados à atuação farmacêutica. Excluíram-se estudos duplicados, revisões anteriores, pesquisas sem relação com a assistência farmacêutica. As buscas foram realizadas em bases como SciELO, PubMed, BVS/LILACS, Google Acadêmico, Biblioteca UNESP e USP, utilizando termos “lúpus eritematoso sistêmico”, “assistência farmacêutica”, “farmácia clínica”, “adesão terapêutica”, “farmacovigilância” e “acesso a medicamentos”. A seleção ocorreu por meio da leitura dos títulos e resumos, com exclusão de duplicados e estudos irrelevantes, e em seguida, pela avaliação de elegibilidade, realizada pela leitura completa dos textos que atenderam aos critérios de inclusão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A assistência farmacêutica no Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES) é fundamental para garantir o uso racional de medicamentos e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Contudo, ainda há desafios, como a falta de profissionais qualificados e a necessidade de fortalecer políticas públicas. Recomenda-se investir em pesquisas sobre programas de atenção farmacêutica, tecnologias e capacitação de farmacêuticos.

REFERÊNCIAS

BORGES, M. C.; PEREIRA, I. ALVES. Análise das manifestações neuropsiquiátricas em lúpus eritematoso sistêmico com parâmetros clínicos da doença. **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria**, v. 24, n. 3, 2020. Disponível em: https://www.revneuropsiq.com.br/rbnp/article/view/492. Acesso em 05 set. 2025.

CAVALCANTE, E. A. B.; FREITAS, I. da S.; FERREIRA, E. M. de S.; SANTOS, T. M. dos. Atuação do farmacêutico no tratamento de pacientes diagnosticados com lúpus eritematoso sistêmico: uma revisão integrativa da literatura. **Jornal de assistência farmacêutica e farmacoeconomia**, *[s. l.]*, v. 4, n. s.1, p. 35, 2023. Disponível em: https://ojs.jaff.org.br/ojs/index.php/jaff/article/view/435. Acesso em: 07 mar. 2025.

COSTI, L. R.; IWAMOTO, H. M. NEVES, D. C. O.; CALDAS, C. A. M. Mortalidade por lúpus eritematoso sistêmico no Brasil: avaliação das causas de acordo com o banco de dados de saúde do governo**. Rev Bras Reumatol**. 2017;57(6):574-82. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.rbr.2017.05.007. Acesso em 05 set. 2025.

ESCÓRCIO, I. P. M.; OLIVEIRA, É. K. de S.; GOMES, J. G. F.; OLIVEIRA, D. K. de S.; LEITE, N. F. de B.; OLIVEIRA, G. A. L. de; SILVA, M. do A.; ROCHA, G. M. de M.; CARVALHO, G. C. G.; REZENDE JÚNIOR, L. M. Acompanhamento farmacoterapêutico dos pacientes portadores de Lúpus Eritematoso Sistêmico do município de Piripiri-PI. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, e33110413482, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i4.13482. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/download/13482/12736. Acesso em: 25 abr. 2025.

LANNA, C. C. D.; FERREIRA, G. A.; TELLES, R. W.; CORRÊA, R. D.; PAIVA, L. O.; SANTANA JUNIOR, W. B. O que você sempre quis saber sobre lúpus e nunca teve coragem de perguntar: proposta de programa de educação do paciente**. Rev Med.Minas Gerais**. 2015;25(3):387-92. Disponível em: https://doi.org/10.5935/2238-3182.20150075. Acesso em 05 set. 2025.

MACEDO, R. M.; RIBEIRO, T. G.; CASTANHEIRA, E. P.; COSTA, D. N.; FREITAS, T. V. M.; FREITAS, A. de A. Lúpus Eritematoso Sistêmico: relação entre os diferentes tratamentos e evolução clínica. **Revista de Medicina**, São Paulo, Brasil, v. 99, n. 6, p. 573–580, 2020. DOI: 10.11606/issn.1679-9836.v99i6p573-580. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/173579. Acesso em: 10 abr. 2025.

PERES, J. G.; SOUZA, V. L.; LUZ, N. A. F. S.; TORTORA, N. S.; MELO, L. S.; SANTOS JÚNIOR, P. de T.; LEITE, C. Q. (2023). Lúpus eritematoso sistêmico: revisão das características clínicas e diagnósticas. **Rev. Cient. Saúde e Tecnologia**, *8405*, *3*(1), e31243. Disponível em: https://doi.org/10.53612/recisatec.v3i1.24. Acesso em 05 set. 2025.

8 - EFEITOS TOXICOLÓGICOS E ADVERSOS ASSOCIADOS AO PEELING FÍSICO E QUÍMICO: UMA REVISÃO DA LITERATURA

IVY ASSALIM ULIANA[1], PAULA APARECIDA DOS SANTOS[1], NAYNA CÂNDIDA GOMES[2]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1]Graduandas em Farmácia – Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB);

Farmacêutica, Doutora em Toxicologia pela FCFRP-USP e Docente do Curso de Farmácia na UNIFEOB.

Resumo: A pele, maior órgão do corpo humano, é formada por três camadas principais: epiderme, derme e hipoderme. Devido à busca crescente por estética e rejuvenescimento, houve aumento significativo na realização de *peelings*, procedimentos químicos ou físicos voltados à renovação celular. Esta revisão de literatura tem como objetivo discutir os possíveis efeitos tóxicos e adversos associados a diferentes tipos de peelings, especialmente quando aplicados de forma inadequada. Foram analisados artigos científicos das bases SciELO, PubMed e Google Scholar publicados entre 2004 e 2025. Os principais efeitos adversos encontrados incluem hiperpigmentação pós-inflamatória, reação alérgica, cicatrizes hipertróficas, infecções e toxicidade sistêmica em casos de uso de fenol. Conclui-se que a realização de peelings deve ser conduzida apenas por profissionais habilitados, seguindo protocolos seguros e avaliação clínica criteriosa, para garantir eficácia e segurança.
Palavras-chave: *peelings*; efeitos tóxicos; pele; estética.

TOXICOLOGICAL AND ADVERSED EFFECTS ASSOCIATED WITH PHYSICAL AND CHEMICAL PEELING: A LITERATURE REVIEW

Abstract: The skin, the largest organ in the human body, consists of three main layers: epidermis, dermis, and hypodermis. Due to the growing demand for aesthetics and rejuvenation, there has been a significant increase in the use of peels — chemical or physical procedures aimed at cellular renewal. This literature review aims to discuss the possible toxic and adverse effects associated with different types of peels, especially when applied improperly. Scientific articles from SciELO, PubMed, and Google Scholar published between 2004 and 2025 were analyzed. The main adverse effects include post-inflammatory hyperpigmentation, allergic reactions, hypertrophic scars, infections, and systemic toxicity in cases of phenol use. It is concluded that peeling procedures should only be performed by qualified professionals under strict safety protocols and medical evaluation to ensure effectiveness and safety.
Keywords: peeling; toxic effects; skin; aesthetics.

INTRODUÇÃO

O *peeling* é um procedimento amplamente utilizado na estética facial e corporal, destinado à renovação celular por meio da descamação controlada da pele. Pode ser classificado em físico e

químico, variando conforme o agente, profundidade e finalidade terapêutica. Apesar dos benefícios, o uso inadequado pode provocar efeitos adversos como queimaduras, eritemas e infecções (Sociedade Brasileira de Dermatologia 2021). Dessa forma, compreender os riscos toxicológicos associados é essencial para garantir a segurança do paciente e a prática ética dos profissionais da saúde estética.

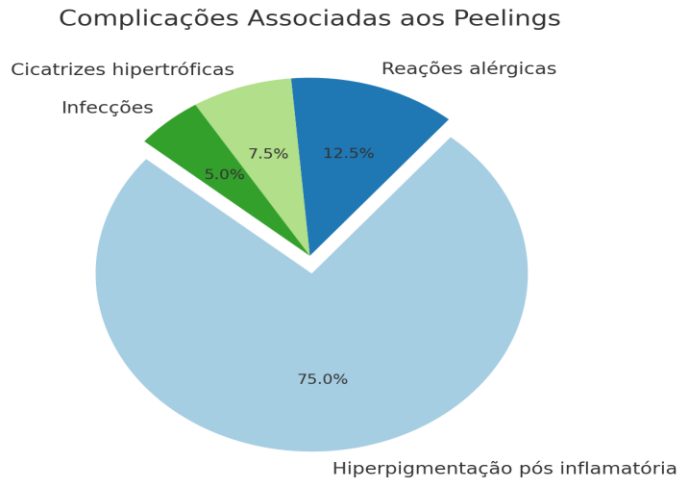
OBJETIVOS

Analisar os efeitos tóxicos e adversos associados aos peelings físicos e químicos, destacando os principais riscos, substâncias envolvidas e complicações relatadas na literatura.

REVISÃO DA LITERATURA

Os *peelings* químicos utilizam substâncias como ácido glicólico, salicílico e fenol, que promovem a regeneração da pele (Kede *et al.*,2004). Os *peelings* físicos, como o de cristal e o de diamante, atuam mecanicamente removendo células mortas e estimulando colágeno (Borges, 2010; Canto, 2016). No entanto, o uso inadequado pode causar hiperpigmentação, infecções e cicatrizes (Ribeiro *et al.*, 2022). Estudos mostram que o fenol, em altas concentrações, pode causar toxicidade cardíaca e hepática (Velasco *et al.*, 2004; Cruz *et al.*, 2022).

Gráfico 1: Complicações associadas aos *peeling*s.



Fonte: Próprio autor.

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura, realizada entre março e outubro de 2025, utilizando as bases SciELO, PubMed e Google Scholar. Foram selecionados artigos publicados entre 2004 e 2025, que abordavam efeitos adversos e toxicológicos relacionados ao uso de *peelings*. Após análise dos critérios de inclusão e exclusão, 24 estudos foram considerados relevantes para a discussão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os *peelings* físicos e químicos são eficazes na renovação cutânea e melhora estética, desde que realizados por profissionais qualificados e com avaliação individualizada. O conhecimento sobre os efeitos adversos e toxicológicos é essencial para a prevenção de complicações e promoção de resultados seguros e satisfatórios.

REFERÊNCIAS

BORGES, F. S. Dermatofuncional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. Rio de Janeiro, 2010.

CANTO, S. M. L. Efeitos da microdermoabrasão com peeling de cristal na terapêutica da estria. 2016.

CRUZ, L. et al. Consequências toxicológicas de altas concentrações de fenol no tratamento com peeling químico. Revista Científica de Estética e Cosmetologia, 2022.

GADELHO, L. F. et al. Aspectos toxicológicos de peelings químicos. Revista Brasileira de Estética, 2024.

KEDE, M. P. V.; SABATOVICH, O. Peeling químico: fundamentos e aplicações clínicas. Jornal Brasileiro de Dermatologia, 2004.

LUIZ, C. P.; COLLI, L. Atuação do farmacêutico na saúde estética. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação – REASE, 2021.

RIBEIRO, C. A. et al. Reações adversas e efeitos colaterais associados aos peelings químicos. Revista Brasileira de Dermatologia Clínica, 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. Peelings químicos e físicos: segurança e eficácia. São Paulo, 2021.

VELASCO, M. V. R. et al. Rejuvenescimento da pele por peeling químico: enfoque no peeling de fenol. Anais Brasileiros de Dermatologia, 2004.

9 - NANOTECNOLOGIA E LIBERAÇÃO CONTROLADA DO OCRELIZUMAB RELACIONADO AO TRATAMENTO DE ESCLEROSE MÚLTIPLA

LARISSA DE ARAUJO SILVA[1], ANA PAULA ROSA DA SILVA CAMARGO[2], ADRIANO DOS SANTOS OLIVEIRA[3].

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Aluna do curso de Graduação em Farmácia do Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB);

[2] Engenheira de Alimentos. Doutora em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente do Curso de Graduação em Farmácia do Centro Universitário Fundação de Ensino Bastos (UNIFEOB);

[3] Farmacêutico. Mestre em Tecnologia Nuclear e Aplicações na Universidade de São Paulo (USP). Docente do Curso de Graduação em Farmácia do Centro Universitário Fundação de Ensino Bastos (UNIFEOB).

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 21000000 Farmacologia e 21400008 Biotecnologia.

Resumo: A esclerose múltipla é uma doença autoimune e neurodegenerativa caracterizada pela inflamação e desmielinização das fibras do sistema nervoso central. O Ocrelizumab, anticorpo monoclonal humanizado, representa um avanço terapêutico por reduzir a progressão da incapacidade e controlar a atividade inflamatória. Contudo, sua administração intravenosa e a baixa penetração na barreira hematoencefálica limitam a eficácia e aumentam os efeitos adversos. Este estudo analisou o potencial da nanotecnologia e dos sistemas de liberação controlada na otimização do Ocrelizumab. A revisão evidenciou que nanopartículas, lipossomas e sistemas biomiméticos podem ampliar a biodisponibilidade, preservar a estrutura do fármaco e direcionar sua ação ao sistema nervoso central. Conclui-se que a associação entre nanotecnologia e Ocrelizumab constitui uma estratégia promissora para o tratamento da esclerose múltipla, favorecendo maior estabilidade molecular, eficácia terapêutica e qualidade de vida aos pacientes.

Palavras-chave: nanotecnologia; Ocrelizumab; esclerose múltipla; barreira hematoencefálica; liberação controlada; neurofarmacologia.

NANOTECHNOLOGY AND CONTROLLED DRUG DELIVERY OF OCRELIZUMAB IN THE TREATMENT OF MULTIPLE SCLEROSIS

Abstract: Multiple sclerosis is an autoimmune and neurodegenerative disease characterized by inflammation and demyelination of nerve fibers in the central nervous system. Ocrelizumab, a humanized monoclonal antibody, represents a therapeutic breakthrough by reducing disability progression and controlling inflammatory activity. However, its intravenous administration and limited penetration across the blood–brain barrier restrict its efficacy and increase adverse effects. This study analyzed the potential of nanotechnology and controlled drug release systems to optimize Ocrelizumab. The literature review showed that nanoparticles, liposomes, and biomimetic systems can enhance the drug's bioavailability, preserve its structural stability, and target its action to the central nervous system. It is concluded that the combination of nanotechnology and Ocrelizumab represents a promising strategy for the treatment of multiple sclerosis, promoting greater molecular stability, therapeutic efficacy, and improved quality of life for patients.
Keywords: nanotechnology; Ocrelizumab; multiple sclerosis; blood–brain barrier; controlled release; neuropharmacology.

INTRODUÇÃO

A esclerose múltipla (EM) é uma doença autoimune e progressiva que causa inflamação e desmielinização no sistema nervoso central, comprometendo cérebro e medula espinhal. Afeta principalmente mulheres entre 20 e 50 anos e sua prevalência varia conforme fatores ambientais e geográficos (Bezerra et al., 2024). O Ocrelizumab, anticorpo monoclonal anti-CD20, é eficaz na redução de surtos e da progressão da doença, mas apresenta alto custo e efeitos adversos. Nesse contexto, a nanotecnologia surge como alternativa inovadora, permitindo o transporte de fármacos por nanopartículas e lipossomas que atravessam a barreira hematoencefálica, melhorando a ação terapêutica e reduzindo riscos (Castro, 2024).

OBJETIVOS

Analisar o potencial da nanotecnologia e da liberação controlada no Ocrelizumab para o tratamento da esclerose múltipla, investigando seus avanços, desafios e possibilidades de integração para aprimorar a eficácia terapêutica e reduzir efeitos adversos.

REVISÃO DA LITERATURA

O Ocrelizumab é um anticorpo monoclonal humanizado do tipo IgG1, desenvolvido pela GENENTECH®, em parceria com a Roche® e a Biogen®, indicado para o tratamento da esclerose múltipla, uma doença autoimune que compromete a mielina do sistema nervoso central (kumar; robert, 2023, p. 4). O fármaco atua pela ligação seletiva ao antígeno CD20 presente nos linfócitos B,

promovendo lise celular e citotoxicidade dependente de anticorpo, reduzindo a inflamação e a progressão da doença (mancinelli, 2021, p. 88). De acordo com o FDA (2024, p. 2), o Ocrelizumab apresenta massa molecular aproximada de 145 kDa, o que restringe sua capacidade de atravessar barreiras biológicas, como a barreira hematoencefálica.

Wang et al. (2022, p. 305) ressaltam que moléculas capazes de ultrapassar a barreira hematoencefálica por difusão passiva possuem massa inferior a 400–600 Da. Para contornar essa limitação, pesquisas recentes têm explorado sistemas nanotecnológicos e estratégias de liberação controlada que favorecem o transporte seletivo e direcionado para o sistema nervoso central. Segundo Qu (2024, p. 41), o uso de nanopartículas biomiméticas revestidas por membranas de macrófagos permite maior permeabilidade cerebral e protege o fármaco da eliminação imunológica. Pineiro-alonso et al. (2025, p. 72) demonstraram que o tamanho e a arquitetura das nanocápsulas influenciam diretamente a penetração cerebral e a biodistribuição da molécula encapsulada. Sanaee et al. (2023, p. 19) observaram que vesículas derivadas de eritrócitos apresentam eficiência de encapsulação entre 38/41%, preservando parte da atividade funcional do anticorpo. Luo (2025, p. 56) destacou que nanopartículas com diâmetro inferior a 100 nm apresentam melhor penetração tecidual e difusão através da barreira hematoencefálica, representando um ponto crítico para formulações de liberação controlada.

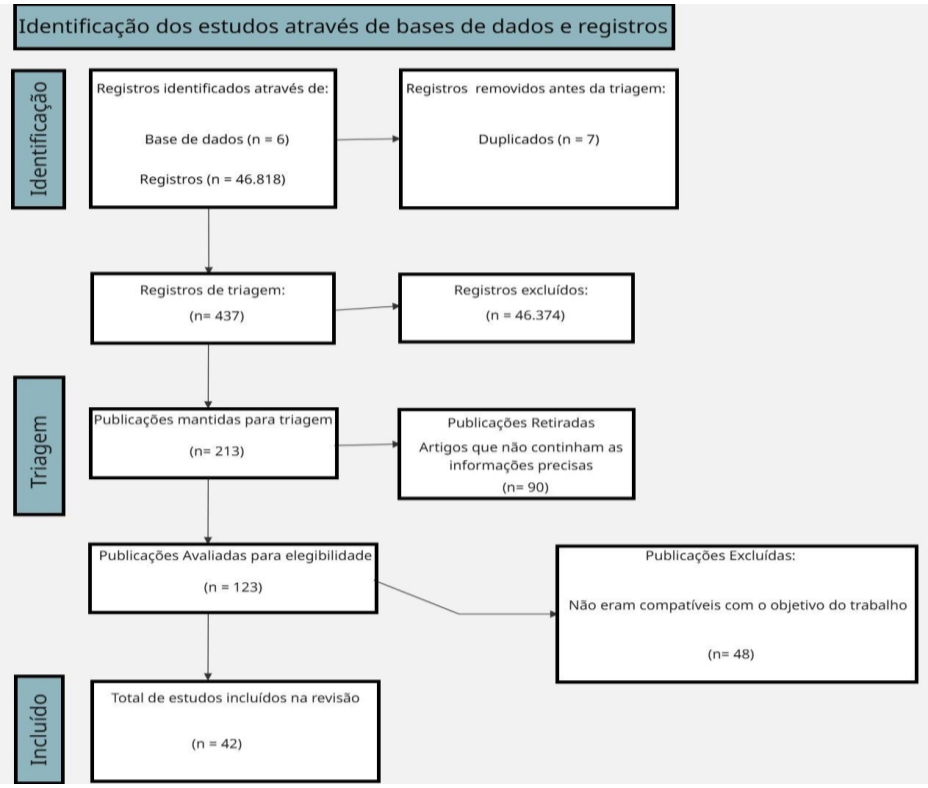
A formulação subcutânea Ocrevus Zunovo™, lançada pela GENENTECH em 2024, representa um marco terapêutico, mantendo eficácia e segurança equivalentes à versão intravenosa (GENENTECH, 2024, p. 3). Kapoor et al. (2025, p. 34) relataram que a conjugação ativa do Ocrelizumab à superfície de nanopartículas potencializa sua afinidade de ligação e favorece o direcionamento seletivo ao sistema nervoso central. Zhong et al. (2024, p. 51) complementam que nanocarreadores biomiméticos promovem estabilidade prolongada e liberação sustentada do fármaco, enquanto Priélozná, Mikusova e Mikus (2024, p. 87) evidenciam que nanocarreadores híbridos de polímeros e lipídios aumentam a biocompatibilidade e reduzem a toxicidade. De forma geral, a integração entre nanotecnologia e sistemas de liberação controlada aplicados ao Ocrelizumab constitui uma estratégia promissora para superar a limitação imposta pelo seu elevado peso molecular e permitir sua passagem controlada pela barreira hematoencefálica, ampliando o potencial terapêutico no tratamento da esclerose múltipla.

METODOLOGIA

Revisão sistemática conduzida conforme as diretrizes PRISMA, com critérios de inclusão e exclusão definidos para garantir a confiabilidade dos dados. A busca foi realizada nas bases PubMed,

Scopus, ScienceDirect, SciELO, CAPES e Google Acadêmico, considerando publicações de 2021 a 2025. Após triagem e exclusão de duplicados e artigos fora do escopo, 42 estudos foram selecionados para análise qualitativa. O processo de seleção dos estudos está representado na Figura 1.

Figura 1 - Processo de seleção



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão evidenciou que a integração entre nanotecnologia e sistemas de liberação controlada aplicados ao Ocrelizumab representa um importante avanço no tratamento da esclerose múltipla. Essas tecnologias visam aprimorar a estabilidade molecular do fármaco, aumentar sua biodisponibilidade e permitir o direcionamento seletivo ao sistema nervoso central, superando a limitação de sua baixa penetração na barreira hematoencefálica. Conclui-se que essa associação constitui uma estratégia promissora para o desenvolvimento de terapias mais eficazes, seguras e sustentáveis no manejo das doenças autoimunes e neurodegenerativas.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, J. L.; MENDES, R. A.; OLIVEIRA, C. F.; SANTOS, R. H. Aspectos clínicos e terapêuticos da esclerose múltipla: desafios atuais e perspectivas futuras. **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria**, v. 28, n. 2, p. 112–124, 2024.

CASTRO, J. S. Nanotecnologia na terapia de doenças neurodegenerativas: Alzheimer e Parkinson. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) — **Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia**, Universidade Federal do Amazonas, Itacoatiara, 2024.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). Highlights of prescribing information: **OCREVUS ZUNOVO™ (ocrelizumab and hyaluronidase-ocsq) injection for subcutaneous use**. U.S.: FDA; Revised: 09/2024. Disponível em: https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2024/761371s000lbl.pdf. Acesso em: out. 2025.

GENENTECH. *Ocrevus Zunovo™:* subcutaneous formulation approval announcement. South San Francisco: **Genentech Press Release**, 2024.

KAPOOR, R.; MEUTH, S. G.; SCHREINER, T. Advances in monoclonal antibody conjugation for targeted delivery in multiple sclerosis therapy. **Journal of Neuroimmunology**, v. 384, p. 102–118, 2025.

KUMAR, R.; ROBERT, P. Mechanistic insights into B-cell depletion therapy: the role of ocrelizumab in multiple sclerosis. **Frontiers in Immunology**, v. 14, p. 1172–1186, 2023.

LUO, Y. Design and optimization of nanoparticles for brain-targeted drug delivery: overcoming biological barriers. **Advanced Drug Delivery Reviews**, v. 212, p. 113–126, 2025.

PINEIRO-ALONSO, C.; GARCIA, L.; MUNOZ, F.; MARTINEZ, A. PEGylated nanocapsules for antibody-based therapies: improving brain penetration and distribution. **Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine**, v. 48, p. 102–119, 2025.

PRIELOZNÁ, J.; MIKUSOVA, K.; MIKUS, P. Hybrid polymer-lipid nanocarriers for controlled antibody release and enhanced biocompatibility. **International Journal of Pharmaceutics**, v. 654, p. 55–67, 2024.

QU, Z. Biomimetic macrophage membrane-coated nanoparticles for targeted delivery across the blood–brain barrier in multiple sclerosis. **ACS Nano**, v. 18, n. 2, p. 1441–1457, 2024.

RADMILO, M.; JOVANOVIC, D.; MARKOVIC, S.; TASIC, G. B-cell depletion kinetics following ocrelizumab infusion in patients with multiple sclerosis: a 2025 update. **Multiple Sclerosis and Related Disorders**, v. 93, p. 104–118, 2025.

SANAE, M.; LEE, D.; AHMED, R.; KIM, S. Encapsulation efficiency and structural stability of erythrocyte-derived vesicles for monoclonal antibody delivery. **Journal of Controlled Release**, v.

360, p. 19–33, 2023.

WANG, Y.; ZHANG, Q.; XU, T.; LI, F. Molecular size threshold for blood–brain barrier diffusion and implications for antibody therapeutics. Biochemical Pharmacology, v. 199, p. 304–317, 2022.

WU, X.; LIU, H.; DENG, C.; FANG, L. Peptide-functionalized nanoparticles for guided transport of therapeutic macromolecules across the blood–brain barrier. **Journal of Nanobiotechnology**, v. 21, n. 54, p. 215–229, 2023.

ZHONG, J.; LI, Q.; LIANG, Y.; HU, J. Biomimetic nanocarriers for antibody delivery: stability, immune evasion and targeting efficiency. **Colloids and Surfaces B: Biointerfaces**, v. 236, p. 112–125, 2024.

10 -DA CONCEPÇÃO À VIABILIDADE COMERCIAL: ROTEIRO ESTRATÉGICO PARA INOVAÇÃO EM ALIMENTOS APLICADO A UM CHOCOLATE FUNCIONAL

LAVÍNIA MARIA MARQUES SILVA OLIVEIRA[1], ANA PAULA ROSA DA SILVA CAMARGO[2].

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1]Aluna do curso de Graduação em Farmácia da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB);

[2] Engenheira de Alimentos, Doutora em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Docente do Curso de em Farmácia da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB).

Área de conhecimento: 40300005 - **Farmácia**, 5.07.00.00-6 - **Ciência e Tecnologia de Alimentos**.

Resumo: A inovação em alimentos frequentemente falha por negligenciar o planejamento estratégico, focando somente na formulação. Este trabalho preenche essa lacuna, com o objetivo de analisar e detalhar um Modelo de Desenvolvimento de Produto (MDP) focado na gestão estratégica. A importância do estudo reside na proposição de um roteiro que mitiga os riscos de mercado. Como procedimento, uma revisão narrativa da literatura estruturou o roteiro, aplicando-o a um estudo de caso: o projeto de uma barra de chocolate amargo 70% com shimeji (*Pleurotus ostreatus*), escolhido pelo seu potencial nutricional e alinhamento às tendências de consumo. Os resultados detalham as três macrofases: o Pré-desenvolvimento validou a oportunidade de mercado e a missão do produto; o Desenvolvimento detalhou o projeto de engenharia (justificação estatística, processo, enquadramento regulatório, embalagem e controlo de qualidade); e o Pós-desenvolvimento abordou o lançamento e a gestão da Experiência do Cliente. Conclui-se que o roteiro estratégico é a ferramenta essencial para a viabilidade comercial, sendo este o principal resultado.
Palavras-chave: gestão de inovação; alimentos funcionais; planejamento estratégico; controle de qualidade; experiência do cliente.

FROM CONCEPTION TO COMMERCIAL VIABILITY: A STRATEGIC ROADMAP FOR FOOD INNOVATION APPLIED TO A FUNCTIONAL CHOCOLATE

Abstract: Food innovation often fails by neglecting strategic planning, focusing solely on formulation. This work fills this gap, aiming to analyze and detail a Product Development Model (PDM) focused on strategic management. The study's importance lies in proposing a roadmap that mitigates market risks. As a procedure, a narrative literature review structured the roadmap, applying it to a case study: the project of a 70% dark chocolate bar with shimeji (Pleurotus ostreatus), chosen for its nutritional potential and alignment with consumer trends. The results detail the three macro-phases: Pre-development validated the market opportunity and product mission; Development detailed the engineering project (statistical justification, process, regulatory framework, packaging, and quality control); and Post-development addressed the launch and Customer Experience management. It is concluded that the strategic roadmap is the essential tool for commercial viability, this being the main result.
Keywords: innovation management; functional foods; strategic planning; quality control; customer experience.

INTRODUÇÃO

A inovação em alimentos (Carvalho, 2016) frequentemente falha por focar na formulação e negligenciar o planejamento estratégico, uma lacuna que este trabalho visa preencher. A justificativa é demonstrar a importância de um roteiro estratégico robusto para evitar o insucesso comercial, causa comum de falha no lançamento de novos produtos. Para tal, detalha-se um Modelo de Desenvolvimento de Produto (MDP) (Rozenfeld *et al*., 2006), aplicando-o a um estudo de caso prático: o projeto de um chocolate funcional com shimeji (*P. ostreatus*), alinhado às tendências de "Saúde Consciente" (Barry Callebaut, 2025).

OBJETIVOS

O objetivo geral é detalhar um Modelo de Desenvolvimento de Produto (MDP) focado no planejamento estratégico, usando um chocolate com shimeji como estudo de caso. Os objetivos específicos são detalhar as fases de Pré-desenvolvimento (validação de mercado), Desenvolvimento (engenharia de produto: formulação, regulação, processo e controle de qualidade) e Pós-desenvolvimento.

DESCRIÇÃO DO CASO

Este trabalho descreve o projeto de desenvolvimento (estudo de caso) de um produto, estruturado cronologicamente nas três macrofases do Modelo de Desenvolvimento de Produto (Rozenfeld *et al*., 2006). Na Fase 1 (Pré-desenvolvimento), foi realizado o planejamento estratégico, validando a viabilidade de mercado (Barry Callebaut, 2025) e definindo a "Missão do Produto". Na Fase 2 (Desenvolvimento), detalhou-se o projeto de engenharia, incluindo: a justificação estatística

da formulação (Neto; Scarmínio; Bruns, 2010); o enquadramento regulatório (RDC 723/2022); o processo produtivo, definindo a liofilização (Fellows, 2022) como etapa crítica; e o Plano de Controle de Qualidade (RDC 275/2002), que detalhou as análises de segurança, estabilidade e funcionalidade. Na Fase 3 (Pós-desenvolvimento), o roteiro planeja o lançamento e a melhoria contínua, focando na gestão da Experiência do Cliente (CX).

DISCUSSÃO

A singularidade deste trabalho é sua abordagem metodológica: um roteiro estratégico (Rozenfeld *et al*., 2006) que prioriza a viabilidade comercial, contrastando com o foco comum na formulação. A validade da abordagem é confirmada pela literatura, alinhando-se às tendências de "chocolates funcionais" (Saritaş *et al.*, 2024) e "Saúde Consciente" (Barry Callebaut, 2025). A "acurácia" do projeto foi demonstrada pela seleção de tecnologias modernas (Fellows, 2022) e implementação de sistemas de qualidade (Rezende *et al*., 2023). Finalmente, o roteiro foca na Experiência do Cliente (Berndsen *et al*., 2021) e conecta a escala piloto ao mercado (Vasconcellos *et al*., 2021), mitigando os riscos de insucesso.

CONCLUSÕES

O objetivo de detalhar um Modelo de Desenvolvimento de Produto (MDP) focado no planejamento estratégico foi plenamente alcançado, sendo o roteiro estratégico o principal resultado deste estudo. A natureza teórica do trabalho não é uma limitação, mas sim o seu objeto de estudo. O projeto demonstrou ser uma ferramenta essencial para conectar a inovação de bancada à viabilidade comercial. Sugere-se, como trabalhos futuros, a execução experimental deste roteiro, com o desenvolvimento de protótipos e a realização de análises sensoriais e de estabilidade para validar na prática o planejamento aqui proposto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, à minha família e aos meus amigos pelo apoio incondicional. Estendo meus agradecimentos aos professores, em especial à minha orientadora Prof.ª Dr.ª Ana Paula Rosa, e a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BARRY CALLEBAUT. **Top Chocolate Trends 2025**. Zurich: Barry Callebaut, 2025. Disponível em:https://www.barry-callebaut.com/pt-BR/trends-insights/top-chocolate-trends#download. Acesso em: 27 ago. 2025.
BERNDSEN, J. C. et al. Design for Service (DFS) in the product development process (PDP). **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 2627-2645, 2021. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/22831. Acesso em: 02 set. 2025.
BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002.** Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação - BPF. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 out. 2002.
BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 723, de 1 de julho de 2022.** Dispõe sobre os requisitos sanitários do açúcar, açúcar líquido invertido, açúcar de confeitaria, adoçante de mesa, bala, bombom, cacau em pó, cacau solúvel, chocolate, chocolate branco, goma de mascar, manteiga de cacau, massa de cacau, melaço, melado e rapadura. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 jul. 2022c.
CARVALHO, Juliana Cajado Souza. **Desenvolvimento de chocolates ao leite com propriedades funcionais acrescidos de folhas de Brassica oleracea (couve) e frutos de Vitis vinífera (uva)**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9133/tde-04082016-094556/publico/Juliana_Cajado_Souza_Carvalho_ME_Corrigida.pdf. Acesso em: 04 maio 2025.
FELLOWS, Peter John. **Food processing technology**: principles and practice. 4. ed. Woodhead publishing, 2022.
NETO, Benício Barros; SCARMINIO, Ieda Spacino; BRUNS, Roy Edward. **Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria**. Bookman Editora, 2010.
REZENDE, Enio Antunes et al. Agroindústrias de chocolates finos e novas possibilidades de Transferência Tecnológica: discutindo APPCC e Qualidade Intrínseca. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 25, p. e1931-e1931, 2023. Disponível em: https://www.revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/1931. Acesso em: 30 set. 2025.
ROZENFELD, H. et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos**: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.
SARITAŞ, S. et al. Functional chocolate: Exploring advances in production and health benefits. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 59, n. 8, p. 5303-5325, 2024. Disponível em: https://academic.oup.com/ijfst/article/59/8/5303/7911628. Acesso em: 02 set 2025.
VASCONCELLOS, E. P. et al. Escalonamento de tecnologias: desenvolvimento de produto e processo do laboratório à escala piloto conectado ao mercado (parte 1). **Química Nova**, v. 44, p. 377-384, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/qn/a/KXmvhwHywZMcpkwTQZfqKJn/?format=html&stop=next&lang=pt. Acesso em: 01 set. 2025.

11 - DETERMINAÇÃO DE CANABIDIOL EM FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS UTILIZANDO ESPECTRÔMETRO *RAMAN*

LEONARDO PIZOL FERREIRA[1], LUCIANA FOLTRAM MARTINS PATARO[2], NAYNA CÂNDIDA GOMES[3]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)
[1]Graduando em Farmácia, UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP
[2]Especialista de Produtos em Espectroscopia Molecular, Agilent, Vinhedo - SP
[3]Docente do Curso de Farmácia, UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP
Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.06.04.06-5 Instrumentação Analítica

Resumo: O uso medicinal da *Cannabis* sativa tem crescido devido às suas propriedades ansiolíticas, antidepressivas, antipsicóticas, anticonvulsivantes e analgésicas. Este estudo teve como objetivo avaliar a capacidade do espectrômetro *Raman* em identificar o canabidiol (CBD) em formulações oleosas A pesquisa foi embasada em revisão teórica nas bases Google Scholar, LILACS, Science Direct, PubMed e Scielo. Foram analisadas 6 amostras de CBD e 1 padrão de Δ⁹-THC com o equipamento *Agilent® Resolve Raman*. As amostras apresentaram bandas semelhantes, porém o sinal CBD foi mascarado pelos sinais dos veículos alcoólicos e lipofílicos. Concluiu-se que o *Raman* não apresentou resultado satisfatório para identificação de CBD nas condições deste trabalho.
Palavras-chave: *Cannabis*; *Raman*; controle da qualidade; indústria farmacêutica.

DETERMINATION OF CANNABIDIOL IN PHARMACEUTICAL FORMULATIONS USING A RAMAN SPECTROMETER

Abstract: The medicinal use of Cannabis sativa has increased due to its anxiolytic, antidepressant, antipsychotic, anticonvulsant, and analgesic properties. This study aimed to evaluate the ability of a Raman spectrometer to identify cannabidiol (CBD) in oily formulations. The research was based on a theoretical review using the Google Scholar, LILACS, Science Direct, PubMed, and Scielo databases. Six CBD samples and one Δ⁹-THC standard were analyzed using the Agilent® Resolve Raman spectrometer. The samples showed similar bands; however, the CBD signal was masked by the signals of alcoholic and lipophilic vehicles. It was concluded that Raman spectroscopy did not yield satisfactory results for CBD identification under the conditions of this study.
Keywords: *Cannabis; Raman*; *quality control. pharmaceutical industry*.

INTRODUÇÃO

O uso medicinal da *Cannabis* sativa tem crescido devido às suas propriedades ansiolíticas, antidepressivas, antipsicóticas, anticonvulsivantes e analgésicas (GONTIJO et al., 2016; VIEIRA; MARQUES; SOUSA, 2020).

Com o avanço do uso medicinal e das regulamentações, tornou-se essencial o desenvolvimento de métodos analíticos confiáveis. Embora a cromatografia líquida (HPLC) seja amplamente empregada, o espectrômetro *Raman* portátil surge como alternativa prática para identificar e quantificar o CBD em formulações oleosas (SANCHEZ; BALTENSPERGER; KUROUSKI, 2020; HERRERA; NASCIMENTO; ALMEIDA, 2024).

OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade do espectrômetro *Raman* em identificar o CBD em formulações oleosas, bem como verificar a possibilidade de sua quantificação.

REVISÃO DA LITERATURA

O interesse científico na *Cannabis* aumentou após Mechoulam isolar o Δ9-THC e elucidar a estrutura do CBD, associado a efeitos terapêuticos não psicoativos (GONTIJO et al., 2016).

Devido à sua lipossolubilidade e baixa biodisponibilidade oral, o CBD é frequentemente formulado em óleos e sistemas autoemulsionantes (NAYA et al., 2023). Sua análise é geralmente realizada por HPLC/UPLC, métodos destrutivos e demorados (HERRERA; NASCIMENTO; ALMEIDA, 2024). A espectroscopia *Raman*, técnica não destrutiva baseada no espalhamento de luz, surge como alternativa rápida, portátil e de baixo custo (SANCHEZ; BALTENSPERGER; KUROUSKI, 2020).

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa aplicada, experimental e de natureza quantitativa. A pesquisa foi conduzida entre novembro de 2023 e abril de 2025, com busca de artigos nas bases Google Scholar, LILACS, Science Direct, PubMed e Scielo, utilizando descritores relacionados ao canabidiol (CBD), seu uso terapêutico e técnicas de espectroscopia infravermelha e *Raman*.

As amostras analisadas foram obtidas por doações, totalizando seis formulações com diferentes proporções de CBD e THC e um padrão de Δ⁹-THC em metanol. As análises foram realizadas no Laboratório de Análises Toxicológicas Forenses da FFCLRP-USP.

O espectrômetro utilizado foi *Agilent® Resolve Raman*, com laser de 830 nm e faixa espectral de 200 a 2000 cm^{-1}, permitiu análises sem preparo prévio das amostras.

RESULTADOS

Foram analisadas seis amostras de formulações oleosas de canabidiol (CBD), com concentrações variando entre 20 e 200 $mg \cdot mL^{-1}$, além de uma solução padrão de Δ⁹-THC (1 $mg \cdot mL^{-1}$ em metanol). Os espectros *Raman* obtidos (200–2000 cm^{-1}) apresentaram perfis semelhantes entre as amostras, com destaque para as bandas intensas em torno de ~1440 cm^{-1} e ~1030 cm^{-1}, correspondentes às vibrações de deformação dos grupos CH_2 e CH_3 e ao estiramento C–O, respectivamente. Essas bandas são características de solventes alcoólicos e excipientes com cadeias alifáticas, indicando forte influência do veículo oleoso na resposta espectral. A região de 1000–1700

cm^{-1} apresentou as principais bandas vibracionais associadas a compostos orgânicos e fenólicos, como o próprio CBD.

DISCUSSÃO

A espectroscopia *Raman* é amplamente empregada na identificação e caracterização de compostos orgânicos e fármacos, porém sua eficiência depende de parâmetros como o comprimento de onda do laser, a composição da matriz e a concentração do analito (PORCU et al., 2022). Nas amostras analisadas, observaram-se sinais intensos atribuídos aos excipientes e ao solvente (metanol), sugerindo que o sinal do CBD foi mascarado ou apresentou baixa intensidade.

Entre as possíveis causas estão a baixa concentração do analito, a predominância espectral dos excipientes e o efeito de fluorescência do meio (PORCU et al., 2022). O espectro do metanol apresentou bandas características entre 1030–1050 cm^{-1} (estiramento C–O) e em torno de 1460 cm^{-1} (deformação C–H), confirmando sua influência predominante SOCRATES, 2001). A ausência de bandas em ~1610 cm^{-1} (C=C aromático) e ~1290 cm^{-1} (C–O fenólico), comumente associadas ao CBD e THC, reforça a não detecção dos canabinoides nas condições estudadas (PORCU et al., 2022; HERRERA; NASCIMENTO; ALMEIDA, 2024). Nas formulações contendo CBD, observaram-se bandas intensas entre 1440–1465 cm^{-1}, atribuídas às vibrações de deformação dos grupos CH_2 e CH_3, e secundárias entre 1060–1120 cm^{-1}, correspondentes às vibrações C–O e C–C, típicas de solventes alcoólicos e veículos lipofílicos (SOCRATES, 2001).

CONCLUSÕES

As formulações analisadas apresentaram espectros reprodutíveis e compatíveis com seus excipientes, porém não foi possível identificar bandas específicas do canabidiol nas condições analíticas utilizadas. A ausência de picos característicos do CBD não indica sua inexistência nas amostras, mas limitações instrumentais para sua detecção na matriz oleosa. As bandas observadas (1030–1050 cm^{-1} e 1440–1460 cm^{-1}) foram atribuídas principalmente aos excipientes e ao solvente metanólico, enquanto as bandas típicas do CBD (1290 e 1600 cm^{-1}) não foram detectadas, confirmando o mascaramento do sinal do canabinoide pela matriz, aliado à baixa sensibilidade instrumental e à interferência por fluorescência.

A predominância dos sinais dos excipientes e do solvente evidencia que, nas condições experimentais, o sinal do CBD encontra-se mascarado ou de intensidade insuficiente. As causas possíveis incluem: (I) baixa concentração do analito; (II) sobreposição dos sinais intensos dos excipientes; e (III) efeito de fluorescência, que eleva o ruído de fundo. Conclui-se, portanto, que a

espectroscopia *Raman* portátil, embora eficiente na caracterização qualitativa de excipientes, não apresentou desempenho satisfatório para a determinação quantitativa do canabidiol em formulações oleosas neste estudo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família pelo apoio constante e à professora Nayna pela orientação e incentivo. Agradeço também à Luciana pela colaboração técnica e à empresa *Agilent*® pelo suporte e disponibilização dos equipamentos utilizados neste estudo.

REFERÊNCIAS

HERRERA, J. G.; NASCIMENTO, B. L.; ALMEIDA, C. A. R. Analysis of cannabinoids in medicinal cannabis products. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 35, n. 2, p. 275-286, 2024. DOI: 10.21577/0103-5053.20230221

GONTIJO, Érika Cardoso; CASTRO, Geysilla Lorrany; CASTRO, Anamaria Donato de; PETITO, Guilherme. **Canabidiol e Suas Aplicações Terapêuticas**. 2016. Tese (Farmácia) - Faculdade Evangélica de Ceres, [*S. l.*], 2016. Disponível em: http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/refacer/article/view/3360. Acesso em: 1 jan. 2024.

NAYA, Nadia M.; KELLY, Jazmin; CORNA, Giuliana; GOLINO, Michele; ABBATE, Antonio; TOLDO, Stefano. *Molecular and cellular mechanisms of action of cannabidiol*. *Molecules*, [S.l.], v. 28, n. 16, art. 5980, 9 ago. 2023. DOI: 10.3390/molecules28165980. PMID: 37630232. PMCID: PMC10458707

VIEIRA, Lindicacia Soares; MARQUES, Ana Emília Formiga; SOUSA, Vagner Alexandre de. **O uso de Cannabis sativa para fins terapêuticos no Brasil: uma revisão de literatura**. Orientador: Ana Emília Formiga Marques. 2020. Faculdade de Medicina de Juazeiro do Norte, [*S. l.*], 2020. Disponível em: https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/3737. Acesso em: 1 jan. 2024.

SANCHEZ, L.; BALTENSPERGER, D.; KUROUSKI, D. Raman-Based Differentiation of Hemp, Cannabidiol-Rich Hemp, and Cannabis. **Analytical Chemistry**, v. 92, n. 11, p. 7733–7737, 13 maio 2020.

PORCU, S.; TUVERI, E.; PALANCA, M.; MELIS, C.; FRANCA, I. M. L.; SATTA, J.; CHIRIU, D.; CARBONARO, C. M.; CORTIS, P.; AGOSTINI, A. D.; RICCI, P. C. Rapid In Situ Detection of THC and CBD in Cannabis sativa L. by 1064 nm Raman Spectroscopy. *Analytical Chemistry*, 18 jul. 2022.

SOCRATES, G. Infrared and Raman Characteristic Group Frequencies: Tables and Charts. 3. Ed. Chichester: John Wiley & Sons, 201

12 - LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO E ACUPUNTURA: BENEFÍCIOS DE UMA ABORDAGEM INTEGRATIVA

MANUELLI MOUMESSO MONTOURO[1], SARAH FERNANDES DANZIGER PETROLINI[1], ADRIANO DOS SANTOS OLIVEIRA[2]

Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Discente do curso de Graduação em Farmácia da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB).

[2] Farmacêutico. Mestre em Tecnologia Nuclear e Aplicações na Universidade de São Paulo (USP). Docente do Curso de Graduação em Farmácia do Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB).

40300005 - Farmácia

Resumo: As doenças autoimunes crônicas, como o Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES), exigem a busca por terapias complementares devido às limitações dos tratamentos convencionais. O presente trabalho, através de uma revisão bibliográfica sistemática (PRISMA), objetivou explorar o potencial da acupuntura no tratamento do LES. Os achados confirmam a acupuntura como uma estratégia eficaz, segura e multidimensional da Medicina Integrativa. Ela atua como um poderoso modulador neuroimunológico nos mecanismos patogênicos centrais, resultando não só em alívio sintomático (dor e fadiga), mas também na redução do índice de atividade da doença (SLEDAI) e na melhoria significativa da qualidade de vida, sugerindo o seu valor como recurso adjuvante na potencial redução de imunossupressores convencionais.
Palavras-chave: acupuntura; lúpus eritematoso sistêmico; doença autoimune; modulação imunológica; terapia complementar.

SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS AND ACUPUNCTURE: BENEFITS OF AN INTEGRATIVE APPROACH

Abstract: Chronic autoimmune diseases, such as Systemic Lupus Erythematosus (SLE), require the search for complementary therapies due to the limitations of conventional treatments. This work, through a systematic bibliographic review (PRISMA), aimed to explore the potential of acupuncture in the treatment of SLE. The findings confirm acupuncture as an effective, safe, and multidimensional strategy within Integrative Medicine. It acts as a powerful neuroimmunological modulator on central pathogenic mechanisms, resulting not only in symptomatic relief (pain and fatigue) but also in the reduction of the disease activity index (SLEDAI) and significant improvement in quality of life, suggesting its value as an adjuvant resource for the potential reduction of conventional immunosuppressants.
Keywords: acupuncture; systemic lupus erythematosus; autoimmune disease; immune modulation; complementary therapy.

INTRODUÇÃO

As doenças autoimunes crônicas, como o Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES), são condições progressivas marcadas pela falha do sistema imunológico que ataca e danifica tecidos saudáveis, gerando inflamação e impacto significativo. O tratamento convencional, baseado em

imunossupressores e anti-inflamatórios, acarreta frequentemente efeitos colaterais indesejáveis, justificando a urgência na busca por abordagens complementares. Neste contexto, a acupuntura, um sistema da Medicina Tradicional Chinesa (MTC) focado na restauração do equilíbrio ("Qi"), emerge como opção promissora. A técnica tem potencial para modular a resposta imune e a inflamação, influenciando processos cruciais na patogênese do LES, como a diferenciação de células T e os níveis de citocinas.

OBJETIVOS

Este trabalho visa explorar o potencial da acupuntura como método terapêutico complementar no LES, face às limitações dos tratamentos convencionais. Para isso, será realizada uma revisão sistemática focada na eficácia clínica da acupuntura e na análise de seus mecanismos moleculares e neurofisiológicos na modulação imune.

REVISÃO DA LITERATURA

Na perspectiva da MTC, o LES está inerentemente ligado à Deficiência de Qi, com sua etiologia mais provável na Deficiência de Jing dos Rins, que progride para Estase de Sangue e padrões de Calor por Vazio, como a Deficiência de Yin (HUANG et al., 2025; LI; WU; LIU, 2025; WANG et al., 2023). Essa desregulação basal do Jing leva a consequências clínicas como a debilidade óssea e muscular, enquanto a progressão patológica afeta o Qi do Baço-Pâncreas e dos Pulmões, comprometendo diretamente o Wei Qi (LIU; ZHANG; LI, 2022). A estratégia terapêutica da acupuntura visa, portanto, nutrir o Yin e a Essência (Jing) (com pontos como R6 e VC4), tonificar o Qi (B13), remover o Calor (IG11) e dispersar a Estagnação de Sangue (BP10), intervenção que busca restaurar o equilíbrio energético fundamental, cuja debilidade é intrínseca à cronicidade e às manifestações sistêmicas do LES.

Os mecanismos de ação ocidentais comprovam que a eficácia da acupuntura reside na sua forte modulação neuroimunológica. A estimulação de pontos específicos (como E36) ativa a Via Anti-inflamatória Colinérgica através do nervo vago, que induz a liberação de Acetilcolina (ACh) para bloquear o fator de transcrição pró-inflamatório NF--κB, mitigando o processo inflamatório em sua origem (YANG et al., 2021). Adicionalmente, a técnica regula o Eixo HPA, promovendo a liberação de Peptídeos Opióides Endógenos. Este efeito contribui diretamente para o alívio da dor e fadiga, além de reduzir a inflamação sistêmica (CIOLFI; BIANCO & ALMEIDA, 2024; PEREIRA

& LIMA, 2025). Crucialmente, a acupuntura modula a disfunção imune do LES, revertendo a desregulação do eixo Th17/Treg (com aumento de Treg e supressão de Th17), mecanismo central na patogênese autoimune, o que confere à acupuntura um papel terapêutico que vai além do mero alívio sintomático, atuando diretamente nos mecanismos patogênicos centrais da doença (YUAN S et al., 2022).

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática (PRISMA) sobre a eficácia da acupuntura no LES. A busca bibliográfica será conduzida nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Embase, LILACS e SciELO, utilizando a estratégia PICO e termos combinados por "AND", limitada a artigos de 2020 a 2025 em português ou inglês. O processo de seleção será documentado via Fluxograma PRISMA, abrangendo ensaios clínicos e estudos observacionais que avaliem o impacto imunológico, e a síntese dos dados será qualitativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo confirmou a Acupuntura como uma terapia complementar promissora para o Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES), demonstrando eficácia imunomoduladora e anti-inflamatória. A técnica atua em mecanismos múltiplos (via colinérgica, células T reguladoras e citocinas), resultando em benefícios como a redução de dor e fadiga e melhoria da qualidade de vida. A Acupuntura é um potencial recurso integrativo, mas requer mais ensaios controlados para a sua consolidação em protocolos clínicos.

REFERÊNCIAS

CIOLFI, G. M.; BIANCO, O. A. F. M.; ALMEIDA, M. dos S. de. Acupuntura na dor crônica musculoesquelética: mecanismos de ação. **Brazilian Journal of Health Review**, [S.L.], v. 7, n. 2, p. 69311-69311, 30 abr. 2024. DOI: 10.34119/bjhrv7n2-476. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/69311/49045. Acesso em: 25 out. 2025.

HUANG, Z. et al. Traditional Chinese medicine for lupus nephritis: modulation of autoimmune pathogenesis. **Frontiers in Pharmacology**, [S.L.], v. 16, n. 0, p. 0-0, 2 maio 2025. DOI: 10.3389/fphar.2025.1523272. Disponível em: https://www.frontiersin.org/journals/pharmacology/articles/10.3389/fphar.2025.1523272/full#B117. Acesso em: 22 out. 2025.

LI, J.; WU, M.; LIU, W. Astragalus-containing Chinese herbal medicine used with Western medicine for lupus nephritis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Frontiers in Pharmacology**, [S.L.], v. 15, 21 fev. 2025. DOI: 10.3389/fphar.2024.1395844. Disponível em: https://www.frontiersin.org/journals/pharmacology/articles/10.3389/fphar.2024.1395844/full. Acesso em: 26 out. 2025.

LIU, F.; WANG, Y.; LYU, K.; DU, X.; ZHOU, M.; SHI, J.; NA, R.; GUO, Y.; WANG, G.; XU, W.; ZHENG, T. Acupuntura e sua capacidade de restaurar e manter a homeostase imunológica. **QJM: An International Journal of Medicine**, Oxford, v. 117, n. 3, p. 167–176, mar. 2024. Disponível em: https://academic.oup.com/qjmed/article/117/3/167/7198587?login=false. Acesso em: 10 out. 2025.

SUN, R.; WU, L.; SUN, Y. Immunological studies on acupuncture and moxibustion treatment of rheumatoid arthritis: a review. **Medicine**, [S.L.], v. 103, n. 2, p. 36875-0, 12 jan. 2024. DOI: 10.1097/md.0000000000036875. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10783328/. Acesso em: 23 out. 2025.

WANG, H. et al. Efficacy and safety of acupuncture therapy combined with conventional pharmacotherapy in the treatment of systemic lupus erythematosus: a systematic review and meta-analysis. **Medicine**, [S.L.], v. 102, n. 40, p. 35418, 6 out. 2023. DOI: 10.1097/md.0000000000035418. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10552960/. Acesso em: 23 out. 2025.

XU, Y.-Y. et al. The Role of Th17/Treg Axis in the Traditional Chinese Medicine Intervention on Immune-Mediated Inflammatory Diseases: a systematic review. **The American Journal of Chinese Medicine**, [S.L.], v. 48, n. 03, p. 535-558, 30 jan. 2020. DOI: 10.1142/s0192415x20500275. Disponível em: https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0192415X20500275?journalCode=ajcm. Acesso em: 26 out. 2025.

XUE, F.; LIU, W. Research progress on acupuncture intervention for cervical spondylotic radiculopathy with Qi stagnation and blood stasis syndrome: a review. **Medicine**, v. 104, n. 14, 4 abr. 2025. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11977727///. Acesso em: 17 set. 2025.

YANG, F. et al. ST36 Acupuncture Alleviates the Inflammation of Adjuvant-Induced Arthritic Rats by Targeting Monocyte/Macrophage Modulation. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, [S.L.], v. 2021, p. 1-14, 27 fev. 2021. DOI: 10.1155/2021/9430501. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7936911/. Acesso em: 20 out. 2025.

YU, H.-H.; HSIEH, C.-J. Integrative Therapy Combining Chinese Herbal Medicines With Conventional Treatment Reduces the Risk of Cardiovascular Disease Among Patients With Systemic Lupus Erythematosus: a retrospective population-based cohort study. **Frontiers in Pharmacology**, [S.L.], v. 12, 27 set. 2021. DOI: 10.3389/fphar.2021.737105. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34646137/. Acesso em: 25 out. 2025.

13 - EFEITOS DOS ESTERÓIDES ANDROGÊNICOS ANABOLIZANTES SOBRE A ATIVIDADE DE ONCOGENES E SUPRESSORES TUMORAIS

MILENA MARIANE DE SOUZA BRONETTI[1], VERÔNICA FORTE DOS SANTOS[1], ADRIANO DOS SANTOS OLIVEIRA[2].

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Discente do curso de Graduação em Farmácia da Fundação de Ensino Octávio bastos (UNIFEOB);

[2] Farmacêutico, Mestre em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP) e Docente do Curso de Graduação em Farmácia do Centro Universitário Fundação de Ensino Bastos (UNIFEOB), Câmpus Mantiqueira, São João da Boa Vista, SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.03.00.00-5 Farmácia

Resumo: Os esteróides androgênicos anabolizantes (EAAs), derivados sintéticos da testosterona, possuem efeitos que podem influenciar processos de carcinogênese. Atuando por vias genômicas e não genômicas, eles modulam a expressão de genes ligados à proliferação e sobrevivência celular. O uso prolongado pode desregular o equilíbrio entre oncogenes e genes supressores tumorais, favorecendo o desenvolvimento de neoplasias em tecidos sensíveis a andrógenos, como fígado e próstata. Desse modo, buscou-se analisar a relação entre o uso dessa substância e seu papel na promoção do estresse oxidativo e instabilidade genômica, reforçando sua influência no surgimento de tumores.
Palavras-chave: testosterona; proliferação celular; carcinogênese; receptor de androgênio.

EFFECTS OF ANABOLIC ANDROGENIC STEROIDS ON THE ACTIVITY OF ONCOGENES AND TUMOR SUPPRESSORS

Abstract: Anabolic androgenic steroids (AAS), synthetic derivatives of testosterone, have effects that may influence carcinogenesis. Acting through genomic and non-genomic pathways, they modulate the expression of genes linked to cell proliferation and survival. Prolonged use can disrupt the balance between oncogenes and tumor suppressor genes, favoring the development of neoplasms in androgen-sensitive tissues such as the liver and prostate. Therefore, we sought to analyze the relationship between the use of this substance and its role in promoting oxidative stress and genomic instability, reinforcing its influence on tumor development.
Keywords: testosterone; cell proliferation; carcinogenesis; androgen receptor.

INTRODUÇÃO

De acordo com McEwan e Brinkmann (2021), os esteroides anabolizantes androgênicos (EAAs) são derivados sintéticos da testosterona utilizados clinicamente para tratamento de certas condições. Seus efeitos anabólicos promovem crescimento e divisão celular, enquanto os efeitos androgênicos estimulam características sexuais secundárias.

O uso dos EAAs está associado a diversos efeitos adversos, como alterações hepáticas e distúrbios hormonais, além de potencial aumento do risco de câncer, resultado de um crescimento celular descontrolado. Nesse contexto, os proto-oncogenes, quando alterados, podem se transformar em oncogenes e estimular a proliferação celular, enquanto os genes supressores tumorais,

responsáveis por reparar danos ou induzir apoptose, perdem sua função protetora (Tomuleasa *et al.*, 2024).

Ademais, os EAAs podem induzir estresse oxidativo, efeitos genotóxicos e citotóxicos, favorecendo mutações e alterações na expressão desses genes, o que contribui para a formação e progressão de tumores. Assim, compreender a relação entre o uso de EAAs e a atividade de oncogenes e genes supressores tumorais é essencial (Silva, 2021).

OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo analisar os efeitos dos esteróides anabolizantes sobre a atividade de oncogenes e genes supressores tumorais, considerando as potenciais implicações desses efeitos no desenvolvimento e progressão do câncer.

REVISÃO DA LITERATURA

Os EAAs potencializam o crescimento muscular e o desempenho físico. Seu mecanismo de ação envolve principalmente a ligação ao receptor de androgênio, modulando a expressão gênica e estimulando a síntese proteica, o que resulta em hipertrofia muscular (McEwan; Brinkmann, 2021). Além disso, influenciam vias de sinalização intracelulares associadas à proliferação celular e ao metabolismo energético, podendo desencadear efeitos colaterais em tecidos não-alvo, como fígado, coração e sistema nervoso central (Bond *et al.*, 2022).

Para Petrovic *et al.* (2022), o desenvolvimento de compostos estruturalmente modificados quimicamente, como os alquilados e esterificados, viabilizou diferentes formas de administração, mas também elevaram o potencial tóxico, principalmente hepático, associando-se à ocorrência de adenomas e carcinomas.

Estudos demonstram que os EAAs podem interferir em vias moleculares responsáveis pela regulação do crescimento e diferenciação celular, ativando oncogenes e inibindo genes supressores tumorais (Costa *et al.*, 2021). Oncogenes são versões alteradas de genes normais que, ao sofrerem mutações ou superexpressão, promovem proliferação descontrolada e inibem a apoptose. Os EAAs estimulam a ativação de vias pró-proliferativas, como a PI3K/Akt e a IGF-1, que aumentam a expressão de proteínas envolvidas no ciclo celular, como a Ciclina D1, contribuindo para o desenvolvimento de neoplasias (Tomuleasa *et al.*, 2024).

Segundo Martins (2023), os genes supressores tumorais, como TP53, PTEN, CDKN1A e CDKN2A, têm papel importante na manutenção da integridade genômica. A inativação desses genes, normalmente percebida após o uso prolongado de EAAs, leva à perda de controle do ciclo celular,

falhas no reparo do DNA e resistência à apoptose. A redução da expressão de proteínas como p53 e p21 favorece a sobrevivência de células geneticamente danificadas, ampliando o risco de mutações e de transformação tumoral (Kreis *et al.*, 2020).

Os efeitos genotóxicos dos EAAs também se manifestam em outros órgãos. Nos rins, promovem hipertrofia e fibrose devido ao estresse oxidativo e à diminuição da atividade de enzimas antioxidantes (Ayubi *et al.*, 2023). No sistema nervoso central, atravessam a barreira hematoencefálica e reduzem a densidade neuronal em áreas corticais e no hipocampo, comprometendo funções cognitivas e emocionais (Pereira *et al.*, 2023).

Portanto, conforme descrito por Silva (2021), embora os EAAs possuam reconhecido efeito anabólico, seu uso abusivo representa um importante fator de risco para o desenvolvimento de neoplasias e para danos sistêmicos de longo prazo.

METODOLOGIA

Esta revisão sistemática da literatura teve como objetivo analisar criticamente estudos sobre os efeitos dos EAAs na atividade de oncogenes e genes supressores tumorais. A metodologia seguiu as diretrizes do PRISMA 2020, utilizando sua lista de 27 itens para documentar os estudos. As buscas foram realizadas em bases e revistas científicas nacionais e internacionais. O processo de seleção ocorreu através da leitura de títulos, resumos e textos completos. Foram incluídos artigos originais publicados entre 2020 e 2025, que tratassem da relação entre EAAs e atividade gênica oncológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo reuniu evidências que demonstram a relação entre o uso de EAAs e alterações na atividade de oncogenes e genes supressores tumorais, indicando riscos oncológicos associados ao uso excessivo dessas substâncias. Conclui-se que os EAAs estimulam a proliferação celular e inibem mecanismos de defesa genética, favorecendo o surgimento de neoplasias, enquanto a modulação de genes como TP53, PTEN, CDKN1A e CDKN2A compromete processos essenciais de reparo do DNA e controle do ciclo celular.

REFERÊNCIAS

AYUBI, N.; KUSNANIK, N. W.; HERAWATI, L.; KOMAINI, A.; MUTOHIR, T. C.; CALLIXTE, C.; ALJUNAID, M.; NURHASAN, N.; MUHAMMAD, H. N.; PURWANTO, B.; RIFKI, M. S.; PUTRI, D. R. S.; SYAFAWI, A. Abuse of Anabolic-Androgenic Steroids and Adverse Effects on Human Organ Health: A Review. **Biointerface Research In Applied Chemistry**, v. 13, n. 3, p. 281, 2023.

BOND, P.; SMIT, D. L.; DE RONDE, W. Anabolic–androgenic steroids: How do they work and what are the risks?. **Frontiers in Endocrinology**, 2022.
COSTA, A. C. C.; LIMA, E. M.; SANTOS, J. S.. Musculação e o uso de esteroides anabolizantes. **Research, Society and Development**, v. 10, ed. 13, 2021.
KREIS, N.-N.; FRIEMEL, A.; JENNEWEIN, L.; HOOCK, S. C.; HENRICH, A. E.; NOWAK, T.; LOUWEN, F.; YUAN, J. Functional Analysis of p21Cip1/CDKN1A and Its Family Members in Trophoblastic Cells of the Placenta and Its Roles in Preeclampsia. **Cells**, 2021.
MARTINS, A. P. Mutações no gene TP53 e suas implicações em processos de tumorigênese. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, p. 6304-6321, 2023.
MCEWAN , I. J.; BRINKMANN, A. O. Androgen Physiology: Receptor and Metabolic Disorders. **Endotext**, 2021.
PEREIRA, A. M.; FRANÇA, M. M. S.; PEREIRA, C. C.; ALVES, J. M. S.; NASCIMENTO, B. J.; ALVES, É. R.; SANTOS, A. A. G.; VIEIRA, L. D.; TEIXEIRA, V. W.; TEIXEIRA, Á. A. C. Vias de Danos em Órgãos Decorrentes do Uso de Esteroides Anabolizantes no Contexto Fitness. **Ciências da Saúde: Abordagens Interdisciplinares e Inovações Científicas** - Vol. 3, p. 26–51, 2025.
PETROVIC, A.; VUKADIN, S.; SIKORA, R.; BOJANIC, K.; SMOLIC, R.; PLAVEC, D.; WU, G. Y.; SMOLIC, M. Anabolic androgenic steroid-induced liver injury: An update. **World Journal of Gastroenterology**, v. 28, n. 26, p. 3071–3080, 14 jul. 2022.
SILVA, A. D. T. **Efeitos dos ácidos graxos ômega-3 na modulação da carcinogênese prostática em camundongos TRAMP**. 2021. 141 f. Dissertação (Mestrado em Biociências) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", São José do Rio Preto, 2021.
TOMULEASA, C.; TIGU, A.B.; MUNTEANU, R.; MOLDAVO, C.S.; KEGYES, D.; ONACIU, A.; GULEI, D.; GHIAUR, G.; EINSELE, H.; CROCE, C. M.. Therapeutic advances of targeting receptor tyrosine kinases in cancer. **Signal Transduction and Targeted Therapy**, 2024.

FISIOTERAPIA

1 - EFEITOS DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA

ANDRESA DIOGO GONÇALVES[1], CECILIA COSTA CAROSA[2]

[1] Graduanda em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

2.Docente do Curso de Fisioterapia UNIFEOB- Especialista em fisioterapia aplicada ortopedia e traumatologia, São João da Boa Vista - SP.

Resumo: A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) trata-se de um distúrbio respiratório caracterizado pela união de doenças pulmonares: a bronquite crônica e o enfisema pulmonar, perpetuando, como consequência, a obstrução do fluxo aéreo devido à inflamação persistente e à destruição do parênquima pulmonar, o que compromete a qualidade de vida desses indivíduos.A DPOC compõe o ranking das maiores causas de mortalidade no mundo, além de ser a quinta maior causa de internação em território brasileiro. Embora tenhamos observado muitos avanços no tratamento de doenças respiratórias, a ciência ainda busca qual intervenção trará maiores benefícios

a indivíduos com DPOC, apontando o treinamento muscular inspiratório como uma alternativa efetiva e promissora, capaz de responder às demandas dos distúrbios respiratórios ocasionados pela doença.Portanto, esta pesquisa busca reunir dados relevantes da literatura atual que indiquem que o treinamento muscular respiratório deve fazer parte da reabilitação pulmonar e compreender como irá beneficiar esses indivíduos.
Palavras-chaves: DPOC; treinamento muscular inspiratório; tabagismo; enfisema pulmonar; bronquite crônica.

EFFECTS OF INSPIRATORY MUSCLE TRAINING IN INDIVIDUALS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Abstract: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a respiratory disorder characterized by the combination of lung diseases: chronic bronchitis and pulmonary emphysema, perpetuating, as a consequence, airflow obstruction due to persistent inflammation and destruction of the lung parenchyma, which compromises the quality of life of these individuals. COPD ranks among the leading causes of mortality in the world, in addition to being the fifth leading cause of hospitalization in Brazil. Although we have observed many advances in the treatment of respiratory diseases, science is still searching for which intervention will bring the greatest benefits to individuals with COPD, pointing to inspiratory muscle training as an effective and promising alternative, capable of responding to the demands of respiratory disorders caused by the disease. Therefore, this research seeks to gather relevant data from the current literature that indicate that respiratory muscle training should be part of pulmonary rehabilitation and to understand how it will benefit these individuals.
KEYWORDS: COPD; inspiratory muscle training; smoking; pulmonary emphysema; chronic bronchitis.

INTRODUÇÃO

A DPOC é uma condição respiratória marcada pela obstrução progressiva do fluxo de ar e pela deterioração do tecido pulmonar (AGARWAL et al., 2023). No Brasil, foi a quinta maior causa de internações no Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2025). Essa obstrução está relacionada a alterações estruturais decorrentes de inflamação persistente causada pela exposição contínua a agentes irritantes, principalmente o tabagismo, resultando em estreitamento das vias aéreas e perda da elasticidade pulmonar (AGARWAL et al., 2023). Essa alteração biomecânica leva à disfunção muscular respiratória, agravada pela hiperinsuflação dinâmica (CRISAFULLI, 2007), manifestando-se por tosse crônica, dispnéia, hipercapnia e intolerância ao exercício físico (CRISAFULLI, 2007). O treinamento muscular inspiratório (TMI), que utiliza cargas inspiratórias para fortalecer músculos respiratórios como o diafragma e os intercostais (WINKLE et al., 2024; ALMEIDA et al., 2023), pode reduzir a dispneia em repouso e durante o exercício (CRISAFULLI et al., 2007).

OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo identificar e analisar os efeitos do treinamento muscular inspiratório em pacientes com DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica), indicando ou denegando, como meio de tratamento na reabilitação respiratória.

REVISÃO DA LITERATURA

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é caracterizada pela limitação persistente do fluxo aéreo, associada a alterações estruturais e inflamatórias nas vias respiratórias e nos alvéolos, geralmente decorrentes da exposição prolongada à fumaça do cigarro (GOLD, 2023; MOTA et al., 2023). Essa condição resulta em redução do volume expiratório forçado (VEF_1) e comprometimento das trocas gasosas (AGARWAL et al., 2023), manifestando-se clinicamente por dispneia, tosse e intolerância ao exercício (GANDULLO et al., 2022). Diversos estudos apontam o Treinamento Muscular Inspiratório (TMI) como estratégia eficaz para o fortalecimento dos músculos respiratórios e melhora da função pulmonar. Tounsi et al. (2021) e Langer et al. (2018) evidenciaram ganhos significativos na força inspiratória e na tolerância ao esforço físico, especialmente quando o TMI foi associado a exercícios aeróbicos e uso de dispositivos como o PowerBreathe.De modo complementar, pesquisas recentes reforçam que a combinação do TMI com outras terapias potencializa seus efeitos clínicos. Beaumont et al. (2018), Cirak et al. (2022) e Zare et al. (2025) demonstraram que intervenções integradas, envolvendo alongamentos, terapia manual e reeducação postural, ampliam os benefícios sobre a mecânica ventilatória, a capacidade funcional e a qualidade de vida. Além disso, abordagens inovadoras, como o uso de tecnologias digitais para monitoramento domiciliar (CHEN et al., 2024; HARTMAN et al., 2025), mostraram-se eficazes para aumentar a adesão e otimizar os resultados. Assim, o TMI se destaca como uma intervenção promissora dentro da reabilitação pulmonar, especialmente quando aplicada de forma multidimensional e personalizada em pacientes com DPOC.

METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma revisão de literatura que investigou a influência do treinamento muscular respiratório no tratamento da DPOC e seus efeitos na qualidade de vida. A busca foi realizada no PubMed entre setembro e outubro de 2025, utilizando os descritores “COPD and Breathing Exercises” e “COPD and Respiratory Muscle Training”. Foram incluídos ensaios clínicos publicados nos últimos dez anos, resultando em 10 artigos selecionados que abordam o treinamento muscular inspiratório como método terapêutico em pacientes com DPOC.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise dos dados submetidos na presente pesquisa, pode-se observar que o treinamento muscular respiratório atua de forma contribuinte para suprir as disfunções respiratórias causadas pela DPOC, principalmente, quando associada a reabilitação pulmonar que potencializa em ganhos de tolerância ao exercício e redução de sinais e sintomas característicos no DPOC.

REFERÊNCIAS

AGARWAL, A. K.; RAJA, A.; BROWN, B. D. Chronic Obstructive Pulmonary Disease. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; Jan. 2025 [atualizado em 7 ago. 2023]. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32644707/. Acesso em: 7 set. 2025.

ALMEIDA, Felipe Augusto Alves de; MENDES, William Jiacomin Redondo; FARHA, Veridiana Ferreira. Treinamento muscular inspiratório em atletas de diversas modalidades: revisão bibliográfica. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) — Faculdades Integradas de Bauru, Bauru, 2023. 18 p. Disponível em: https://fibbauru.br/uploads/561/2025/TCC/fisio%202023/Felipe.pdf. Acesso em: 7 set. 2025.

BEAUMONT, M. et al. Inspiratory muscle training during pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. *Chronic Respiratory Disease*, 2015, v. 12, n. 4, p. 305–312. DOI: 10.1177/1479972315594625. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26170421/. Acesso em: 31 out. 2025.

BEAUMONT, M. et al. Effects of inspiratory muscle training on dyspnoea in severe COPD patients during pulmonary rehabilitation: controlled randomised trial. *European Respiratory Journal*, 2018, v. 51, n. 1, art. 1701107. DOI: 10.1183/13993003.01107-2017. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29371379/. Acesso em: 31 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e do Complexo Econômico-Industrial da Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. Coordenação-Geral de Gestão de Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas. *Relatório de recomendação: Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (versão preliminar).* Brasília, maio 2025. 68 p. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/consultas/relatorios/2025/relatorio-preliminar-pcdt-dpoc-cp-35. Acesso em: 7 set. 2025.

CHARUSUSIN, N. et al. Randomised controlled trial of adjunctive inspiratory muscle training for patients with COPD. *Thorax*, 2018, v. 73, n. 10, p. 942–950. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2017-211417. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29914940/. Acesso em: 31 out. 2025.

CHEN, Q.; WU, X.; HUANG, Y.; CHEN, L. Internet of Things-Based Home Respiratory Muscle Training for Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: a randomized clinical trial. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2024, v. 19, p. 1093–1103. DOI:

10.2147/COPD.S454804. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38800522/. Acesso em: 31 out. 2025.

CIRAK, Y. B. et al. Effectiveness of 12-week inspiratory muscle training with manual therapy in patients with COPD: a randomized controlled study. *Clinical Respiratory Journal*, 2022, v. 16, n. 4, p. 317–328. DOI: 10.1111/crj.13486. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35332685/. Acesso em: 31 out. 2025.

CRISAFULLI, E.; COSTI, S.; FAGNANI, D.; ANTONELLI, A.; CHECCHIA, G.; CLINI, E. M. Respiratory muscle training in COPD patients. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, v. 2, n. 1, p. 19–25, 2007. DOI: 10.2147/copd.2007.2.1.19.

GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE (GOLD). *Global strategy for prevention, diagnosis and management of COPD: 2023 report.* [S. l.], jan. 2023. Disponível em: https://goldcopd.org/2023-gold-report-2/. Acesso em: 7 set. 2025.

HARTMAN, M. et al. Home-Based Inspiratory Muscle Training as Stand-Alone Therapy in COPD: a randomized sham-controlled trial assessing novel and established training methods. *COPD*, 2025, v. 22, n. 1, art. 2487473. DOI: 10.1080/15412555.2025.2487473. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40195869/. Acesso em: 31 out. 2025.

LANGER, D. et al. Inspiratory muscle training reduces diaphragm activation and dyspnea during exercise in COPD. *Journal of Applied Physiology*, 2018, v. 125, n. 2, p. 381–392. DOI: 10.1152/japplphysiol.01078.2017. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29543134/. Acesso em: 31 out. 2025.

MOTA, Jennyfer Correa;et al. Treinamento muscular inspiratório em pessoas com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC): uma revisão sistemática. *Fisioterapia e Pesquisa*, [S. l.], v. 30, n. 2, p. e21028823pt, dez. 2023. DOI: 10.1590/1809-2950/e21028823pt. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/fpusp/article/view/215605. Acesso em: 7 set. 2025.

TOUNSI, B. et al. Effects of specific inspiratory muscle training combined with a whole-body resistance training program on balance in patients with COPD: randomized clinical trial. *PLoS ONE*, 2021, v. 16, n. 9, e0257595. DOI: 10.1371/journal.pone.0257595. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8460029/. Acesso em: 31 out. 2025.

VÁZQUEZ-GANDULLO, et al. Inspiratory Muscle Training in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) as Part of a Respiratory Rehabilitation Program Implementation of Mechanical Devices: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Basel, v. 19, n. 9, 3 maio 2022. DOI: 10.3390/ijerph19095564. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijerph19095564. Acesso em: 7 set. 2025.

WANG, K. et al. Cycle ergometer and inspiratory muscle training offer modest benefit compared with cycle ergometer alone: a comprehensive assessment in stable COPD patients. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2017, v. 12, p. 2655–2668. DOI: 10.2147/COPD.S140093. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28919733/. Acesso em: 31 out. 2025.

WINKLE, M. J.; SANKARI, A. Respiratory Muscle Strength Training. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, Jan. 2025–. [atualizado em 1 mai. 2024]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK603753/. Acesso em: 7 set. 2025.

ZARE, F. et al. Comparing effects of breathing exercises alone and combined with breathing-stretching exercises on respiratory indices, disease severity and exercise capacity in COPD. *Scientific Reports*, 2025, v.15, art. 5068. DOI: 10.1038/s41598-025-89664-z. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39934204/. Acesso em: 31 out. 2025.

2 - EFEITOS DA FOTOBIOMODULAÇÃO SOBRE A RADIODERMITE INDUZIDA PELA RADIOTERAPIA

ANDRESA DIOGO GONÇALVES[1], TALITA APARECIDA RIBEIRO[2], DAYANE ALCÂNTARA[3]

[1] Graduando Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Graduanda Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[3] Docente e Coordenadora do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento: 4.08.00.00-8 Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Resumo: A presente pesquisa aborda a utilização da fotobiomodulação em indivíduos que apresentam quadro oncológico, sendo a radioterapia comumente utilizada como meio de tratamento deste tipo de condição. No entanto, esta modalidade de tratamento causa alguns efeitos degenerativos na pele, devido a destruição celular. Embora, tenhamos observado significativos avanços no tratamento contra o câncer, existem diversos efeitos colaterais e alguns, como a radiodermite, podem inviabilizar a continuidade do tratamento. Portanto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática por meio de um compilado de estudos científicos sobre como a fotobiomodulação irá promover efeitos benéficos na radiodermite induzida pela radioterapia. Foram realizadas buscas eletrônicas nas plataformas de pesquisa PUBMED, BVS e COCHRANE, aplicando como descritores " Radiodermatitis and Laser Therapy" e "Radiodermatitis and Low Level Light Therapy" que perpetuou na seleção de 9 estudos para o tema em discussão, dos últimos dez anos. Portanto, a partir dos dados obtidos com está revisão, podemos considerar que a fotobiomodulação demonstra benefícios na prevenção, alívio dos sintomas e redução da gravidade da radiodermite em diferentes localizações anatômicas e tipos de câncer.
Palavras-Chave: câncer; radioterapia; radiodermite; fotobiomodulação.

EFFECTS OF PHOTOBIOMODULATION ON RADIODERMATITIS INDUCED BY RADIOTHERAPY

Abstract: This research addresses the use of photobiomodulation in individuals with cancer, with radiotherapy commonly used as a treatment for this condition. However, this treatment modality causes some degenerative effects on the skin due to cell destruction. Although significant advances have been made in cancer treatment, there are several side effects, and some, such as radiodermatitis, can make treatment unfeasible. Therefore, the objective of this study was to conduct a systematic review of scientific studies on how photobiomodulation promotes beneficial effects in radiotherapy-induced radiodermatitis. Electronic searches were conducted on the PUBMED, BVS, and COCHRANE research platforms, using the descriptors "Radiodermatitis and Laser Therapy" and "Radiodermatitis and Low-Level Light Therapy," resulting in the selection of nine studies on the topic under discussion, spanning the last ten years. Therefore, based on the data obtained from this review, we can consider that photobiomodulation demonstrates benefits in the prevention, relief of symptoms, and reduction in the severity of radiodermatitis in different anatomical locations and types of cancer.
Keywords: cancer; radiotherapy; radiodermatitis; photobiomodulation.

INTRODUÇÃO

De acordo com os últimos dados omitidos pelo INCA (2023), estima-se que o Brasil registra cerca de 704 mil novos casos de câncer por ano, liderando em segundo lugar no ranking de causas de morte na população brasileira. Desta forma, a radioterapia é um meio amplamente utilizado ao combate ao câncer (ROBJINS et.al, 2021) que degrada ou impede a proliferação das células tumorais (PEREIRA et.al,2000).Assim essa modalidade causa alguns efeitos degenerativos na pele, como radiodermite (ROBIJNS et.al, 2021), tornando o câncer de mama (ROCHA et, al. 2022) e cabeça e pescoço,os tipos mais comuns que aderem a está resposta tecidual ROBJNS et,al.2021).A radiodermite é caracterizada por apresentar eritema , seguido de uma inflamação e sucedendo uma segunda resposta : descamação seca ou úmida (HEGEDUS,et.al,2017).

Contudo, a fotobiomodulação possui efeito anti-inflamatório, regenerativo, analgésico, inibição da prostaglandina, neovascularização, regeneração nervosa e de vasos linfáticos (BAIOCCHI, et. al, 2022); têm sido utilizadas no tratamento de diversas complicações do tratamento clínico oncológico (ROBJINS et al., 2022).

Pontando, este presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão da literatura e evidenciar que a fotobiomodulação traz efeitos benéficos e preventivos para este tipo de condição.

OBJETIVOS

Identificar os efeitos da fotobiomodulação na prevenção da radiodermite.

METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma revisão da literatura sobre o tratamento da radiodermite em pacientes oncológicos. Para a qual foram realizadas pesquisas em bases de dados científicas para o

levantamento de evidências no período de março a julho de 2025. Desta maneira, foram utilizados os seguintes descritores: “ Radiodermatitis and laser therapy” e “Radiodermatitis and low level light therapy”. Assim, após uma breve seleção dos estudos, seguimos os critérios de inclusão: ensaio clínico randomizados, onde abordaram a fotobiomodulação, radiodermite, radioterapia e câncer, publicados nos últimos 10 anos (2015 a 2025). Foram excluídos artigos que abordassem estudos em animais, utilização de cosméticos, ervas, artigos de revisão e estudos anteriores ao ano de 2015.

REVISÃO DE LITERATURA

A fotobiomodulação apresenta potencial tanto preventivo quanto terapêutico no manejo da toxicidade cutânea induzida pela radioterapia-a radiodermite (STROUTHOS et al.,2017). Essa modalidade terapêutica, consiste na aplicação de luz visível ou próxima ao infravermelho, emitida por dispositivos de laser ou LEDs, com a finalidade de estimular processos biológicos que favorecem a reparação tecidual, atenuam a inflamação e promovem analgesia (ROBIJNS et al.,2021).

Estudos conduzidos com pacientes com câncer de mama reforçam os efeitos positivos da fotobiomodulação como estratégia terapêutica complementar, observando uma redução relevante na gravidade e intensidade da dor (STROUTHOS et al.,2017) além de corroborar ao demonstrar que a aplicação se dá por meio da terapia a laser reduz a progressão da radiodermite grau 2 (CENSABELLA et al,2016).

Zhang et al., (2018) em seu estudo trouxe resultados clínicos positivos em pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos à fotobiomodulação, certificando a tanto a redução quanto a prevenção da progressão das lesões cutâneas, além da redução da dor, indicando benefícios analgésicos. Contudo, Park et al., (2019) observou em seu estudo uma baixa incidência de radiodermite grau mais elevado da toxicidade cutânea após uso da intervenção da fotobiomodulação.

CONCLUSÕES

A fotobiomodulação é uma terapia segura e promissora contra a radiodermite aguda, aliviando sintomas e melhorando a qualidade de vida de pacientes em radioterapia. Os estudos mostram benefícios na preservação da pele e redução da dor. Ainda são necessárias pesquisas mais robustas para confirmar sua aplicação clínica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos nossa Orientadora que foi muito importante durante todo processo de execução desse projeto, dando o respaldo que precisávamos. A Deus e a nossos familiares e amigos que de maneira indireta contribuíram para a conclusão do mesmo.

REFERÊNCIAS

BAIOCCHI, Glauco. Fotobiomodulação na radiodermite no câncer de mama. 2022. 84 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Fundação Antônio Prudente, São Paulo, 2022.126f.Disponívelem:https://accamargo.phlnet.com.br/Doutorado/2022/FOFSgrott/FOFSgrott.pdf. Acesso em: 14 set. 2025.

CENSABELLA, Sandrine et al. Photobiomodulation for the management of radiation dermatitis: the DERMIS trial, a pilot study of MLS® laser therapy in breast cancer patients. Supportive Care in Cancer, [S.l.], v. 24, n. 9, p. 3925–3933, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s00520-016-3232-0. Acesso em: 14 set. 2025

HEGEDUS, Fanni et al. Radiation dermatitis: an overview. International Journal of Dermatology, v. 56, n. 9, p. 909–914, set. 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1111/ijd.13371. Acesso em: 26 mar. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Radioterapia. Rio de Janeiro: INCA, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tratamento/radioterapia.Acesso em: 29 mar. 2025.

PARK, Ji-Hye et al. Feasibility of photobiomodulation therapy for the prevention of radiodermatitis: a single-institution pilot study. Lasers in Medical Science, [S.l.], v. 35, n.5, p.1119-1127, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10103-019-02930-1.Acesso em: 3 ago. 2025.

PEREIRA, A. et al. Manual para Técnicos em Radioterapia. INCA. p., 1-16, c. 1-2, Rio de janeiro, 2000. Disponível em:https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/pqrt_man_tec_rdtrp.pdf. Acesso em: 29 mar. 2025.

ROBIJNS, Jolien et al. Photobiomodulation therapy for the prevention of acute radiation dermatitis in head and neck cancer patients (DERMISHEAD trial). Radiotherapy and Oncology, v. 158, p. 268–275, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.radonc.2021.03.002. Acesso em: 3 ago. 2025.

ROBIJNS, J.; NAIR, R.; LODEWIJCKX, J.; ARANY, P.; BARASCH, A. et al. Photobiomodulation therapy in management of cancer therapy-induced side effects: WALT position paper 2022. Frontiers, p. 1-26, out. 2022. DOI: <10.3389/fonc.2022.927685>. Acesso em: 22 mar. 2025.

ROCHA, S.; FERREIRA, S.; RAMALHO, A.; SANTOS, V.; SANTOS, V. Photobiomodulation Therapy in the Prevention and Treatment of Radiodermatitis in Breast Cancer Patients: Systematic Review. Journal of Lasers in Medical Sciences, v.13, p. 1-7, out. 2022.Disponívelem:file:///home/chronos/u-07333f9e6e85cd6a0c5610213e7483093670cc11/MyFiles/Downloads/jlms--e42%20(1).pdf. Acesso em: 29 mar. 2025.

STROUTHOS, Iosif et al. Photobiomodulation therapy for the management of radiation-induced dermatitis: a single-institution experience of adjuvant radiotherapy in breast cancer patients after breast conserving surgery. Strahlentherapie und Onkologie,16 v. 193, p. 1031–1040, 2017. DOI: https://doi.org/10.1007/s00066-017-1117-x. Acesso em: 3 ago. 2025.

ZHANG, Xudong et al. Application of red light phototherapy in the treatment of radioactive dermatitis in patients with head and neck cancer. World Journal of Surgical Oncology, v. 16, n. 222, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12957-018-1522-3. Acesso em: 3 ago. 2025.

3 - O IMPACTO DO EXERCÍCIO AERÓBICO NA COGNIÇÃO E QUALIDADE DE VIDA DE INDIVIDUOS COM DOENÇA DE ALZHEIMER: UMA REVISÃO DA LITERATURA

ANELISE BERNARDES GIARETTA; ARIELLY CRISTINI OLIVEIRA MARTINS; ZARIF TORRES REHDER MENDES

Resumo: A doença de Alzheimer é uma condição neurodegenerativa progressiva e irreversível, caracterizada por perda de memória e distúrbios cognitivos. Entre os tratamentos não farmacológicos, a fisioterapia, especialmente o exercício aeróbico, se mostra eficaz na reabilitação das funções motoras e cognitivas, melhorando a oxigenação cerebral, estabilizando a função cognitiva e aumentando a qualidade de vida dos indivíduos.
Palavras-chave: doença de Alzheimer; exercício aeróbico; fisioterapia; qualidade de vida.

THE IMPACT OF AEROBIC EXERCISE ON COGNITION AND QUALITY OF LIFE OF INDIVIDUALS WITH ALZHEIMER'S DISEASE: A LITERATURE REVIEW

Abstract: Alzheimer’s disease is a progressive and irreversible neurodegenerative condition, characterized by memory loss and cognitive impairments. Among non-pharmacological treatments, physiotherapy, especially aerobic exercise, has proven effective in rehabilitating motor and cognitive functions, improving brain oxygenation, stabilizing cognitive function, and enhancing the quality of life of individuals.
Keywords: Alzheimer's disease; aerobic exercise; physiotherapy; quality of life.

INTRODUÇÃO

A doença de Alzheimer (DA), identificada por Alois Alzheimer em 1907, é uma condição neurodegenerativa progressiva e irreversível, caracterizada por perda de memória e distúrbios cognitivos. A DA de início tardio ocorre geralmente após os 60 anos de forma esporádica, enquanto a de início precoce surge por volta dos 40 anos com padrão familiar. O hipocampo é a primeira região afetada, explicando a perda de memória recente como sinal inicial. Fatores como idade, predisposição genética, histórico familiar e déficit cognitivo leve aumentam o risco. A evolução lenta da doença leva a declínio funcional, alterações motoras e imobilidade. A fisioterapia é o principal tratamento não farmacológico para preservar mobilidade, equilíbrio, força muscular e independência funcional, sendo o exercício aeróbico especialmente benéfico para cognição e qualidade de vida. Este estudo teve como objetivo revisar a importância do exercício aeróbico na reabilitação de indivíduos com Alzheimer. (Alzheimer’s Association, 2025)

OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo analisar os benefícios do exercício aeróbico para os indivíduos com a doença de Alzheimer. Os objetivos específicos são:

1- Buscar e comparar o prognostico de indivíduos com a DA na fase inicial após o exercício aeróbico.

2- Buscar evidências referente a qualidade de vida de indivíduos portadores da doença de Alzheimer na fase inicial praticantes de exercício aeróbico;

3- Avaliar as melhoras da função cognitiva do paciente com DA na fase inicial pós exercício aeróbico;

REVISÃO DA LITERATURA

Yu e colaboradores (2020) concluíram em seu estudo que o exercício aeróbico foi importante para diminuição do declínio cognitivo, mas não demonstrou diferença significativa quando comparado aos exercícios de alongamento. Além dos benefícios cognitivos, os cuidadores e familiares entrevistados durante o estudo relataram observar melhora na qualidade de vida e na rotina desses indivíduos.

Corroborando com o estudo anterior, Baker e colaboradores (2024) realizaram uma comparação entre o exercício aeróbico com exercícios para alongamento e equilíbrio. Após a análise dos dados, foi observado que ambos os grupos mantiveram a função cognitiva estável, apresentando baixa perda na média geral do hipocampo.

No estudo de Shadyab e colaboradores (2025), também foi realizado um estudo comparando os efeitos do exercício aeróbico com exercícios de alongamento, mobilidade e equilíbrio. Esses resultados foram confrontados com um terceiro grupo que não recebeu nenhuma intervenção, além dos cuidados cotidianos. Dentre os resultados, foi observado uma redução global do declínio cognitivo. O estudo sugere que os exercícios aplicados proporcionaram uma proteção contra a perda cognitiva em idosos com DA, quando comparados apenas aos cuidados habituais.

Pensando em reduzir a carga de trabalho dos cuidadores e observar os efeitos do exercício em indivíduos com DA, Sampaio e colaboradores (2021) realizaram um estudo com idosos institucionalizados com quadro de demência leve ou moderada. O estudo apontou que o exercício proporcionou resultados benéficos na função comportamental e nos sintomas psicológicos e cognitivos desses indivíduos, além da melhora na qualidade de vida. Também foi observada diminuição nos esforços físicos e mentais dos cuidadores, proporcionando melhor qualidade de trabalho, diminuindo a sobrecarga sobre esses indivíduos.

Ptomeya e seus colaboradores (2020) realizaram um estudo com dois grupos de indivíduos com DA. Um grupo realizou 30 minutos de exercício aeróbico, seguido por exercícios de resistência, equilíbrio, fortalecimento muscular e alongamento sob supervisão de um fisioterapeuta. O grupo controle recebeu material informativo sobre exercícios de resistência, equilíbrio e alongamento para serem realizados em casa, com ajuda do cuidador. Nos indivíduos do grupo intervenção, foi observada melhora na qualidade de vida, ocasionando efeitos positivos na função cognitiva e na mobilidade. Os cuidadores relataram diminuição na sobrecarga do trabalho, com os idosos colaborando mais nas atividades de vida diária. O grupo que recebeu apenas orientação dos exercícios, também obteve melhora nesses quesitos, porém reduzida, quando comparado ao grupo que esteve supervisionado.

Além dos exercícios aeróbicos citados acima, os indivíduos podem realizar caminhadas ao ar livre, esteira, bicicleta ergométrica, cicloergômetro, e podem realizar o exercício de forma individual ou em grupo. Além da prática de atividade física, o contato social se mostra importante, principalmente para indivíduos com DA, proporcionando bem estar emocional, liberando hormônios como a endorfina, reduzindo sintomas neuropsiquiátricos, o isolamento e a solidão, e proporcionando aumento da autoestima e autoconfiança. E além disso, o contato social demonstrou impactos positivos na função cognitiva e memória desses indivíduos melhorando significativamente a qualidade de vida desses pacientes (Gonnord et al., 2023).

METODOLOGIA

O presente estudo teve como base artigos obtidos por meio das bibliotecas virtuais Pubmed/Medline e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A pesquisa foi realizada entre abril e junho de 2025. Os estudos foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão: ensaios clínicos, pesquisados no idioma inglês, publicados no período máximo de 5 anos (2020-2025), que abordassem os benefícios do exercício aeróbico para indivíduos com a DA, independente da gravidade da doença. Foram encontrados um total de 2.991 artigos na base de dados PUBMED, destes foram incluídos 3 artigos, por se enquadrarem nos critérios de seleção. Na base de dados da BVS, foram encontrados 134 artigos e, destes, 2 foram selecionados. Dessa forma, foram selecionados 5 artigos para execução do presente trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos revisados, o exercício aeróbico atua de forma eficaz na reabilitação de indivíduos com a DA, especialmente nas fases iniciais da doença. A fisioterapia é fundamental, evitando o sedentarismo que pode agravar os sintomas e acelerar a progressão da doença. A atividade aeróbica favorece a oxigenação cerebral, a estabilização da deterioração cognitiva, a coordenação e

força muscular, melhorando a qualidade de vida e a independência das pessoas com DA. Exercícios de alongamento, mobilidade e equilíbrio complementam a atividade aeróbica, devendo ser adaptados às necessidades de cada indivíduo e acompanhados por profissional especializado.

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento desta Iniciação Científica contou com o apoio de várias pessoas, às quais registro minha sincera gratidão: a professora orientadora pela dedicação, paciência e incentivo; aos professores do curso de Fisioterapia da UNIFEOB pelos ensinamentos transmitidos ao longo da graduação; e a todos que colaboraram nas pesquisas, contribuindo para a realização deste estudo.

REFERÊNCIAS

Alzheimer´s association. **Alzheimer e demência no Brasi**l, 2025. Disponível em: www.alz.org/br/demencia-alzheimer-brasil.asp. Acesso em: 17/03/2025.

BAKER, L; PA, J; KATULA, J; ASLANYAN, V; SALMON, D; JACOBS, D; CHMELO, E; HODGE, H; MORRISON, R; MATTHEWS, G; BREWER, J; JUNG, Y; RISSMAN, R; TAYLOR, C; LÉGER, G; MESSER, K; EVANS, C; OKONKWO, O; SHADYAB, A; ZOU, J; JIN, S; THOMAS, R; ZHANG, J; LA CROIX, A; COTMAN, C; FELDMAN, H.Efeitos do exercício na cognição e nos biomarcadores de Alzheimer em um ensaio clínico randomizado controlado de adultos com transtorno cognitivo leve comprometimento: O estudo EXERT. **BJM Group**, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40271888/. Acesso em: 12/04/2025.

GONNORD, T; CLARYS, D; BOUCARD, G; ESNARD, C. Impacto positive das relações sociais promovidas pela atividade física e cognitiva do grupo na qualidade de vida dos idosos: uma revisão sistemática do PRISMA. **Frontiers**, 2023. Disponível em: https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2023.1166072/f ull. Acesso em: 12/04/25.

PTOMEY, L; SZABO-REED, A; VIDONI, E; WASHBURN, R; GORCZYCA, A; LITTLE, T; LEE, J; HELSEL, B; WILLIAMS, K; DONNELLY, J.Uma abordagem diádica para uma intervenção remota de atividade física em adultos com doença de Alzheimer e seus cuidadores: justificativa e desenho para um ensaio randomizado de 18 meses. **HHS**, 2020. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7686020/. Acesso em: 16/04/2025.

SAMPAIO, A; MARQUES-ALEIXO, I; SEABRA, A; MOTA, J; CARVALHO, J. Exercício físico para indivíduos com demência: potenciais benefícios percebidos por cuidadores formais. **BMC**

Geriatr, 2021. Disponível em: Exercício físico para indivíduos com demência: potenciais benefícios percebidos por cuidadores formais - PMC. Acesso em: 10/04/2025.

SHADYAB, A; ASLANYAN, V; JACOBS, D; SALMON, D; MORRISON, R; KATULA, J; JIN, S; THOMAS, R; LACROIX, A; PA, J; COTMAN, C; FELDMAN, H; BAKER, L. Efeitos do exercício versus cuidados habituais em idosos com comprometimento cognitivo leve amnésico: EXERT vs ADNI. **Alzheimer e Dementia**, 2025. Disponível em: Efeitos do exercício versus cuidados habituais em idosos com comprometimento cognitivo leve amnéstico: EXERT versus ADNI - PubMed. Acesso em: 10/04/2025.

YU, F; VOCK, D; ZHANG, L; SALISBURY, D; NELSON, N; CHOW, L; SMITH, G; BARCLAY, T; DYSKEN, M; WYMAN, J. Efeitos cognitivos do exercício aeróbico na doença de Alzheimer: um estudo controlado randomizado piloto**. J Alzheimer**, 2020. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8075384/. Acesso em: 05/04/2025.

4 - TRABALHO DE CONCLUSÃO PROJETO INTEGRADO: MELHORA DA MOBILIDADE E AGILIDADE DE MEMBROS INFERIORES

BEATRIZ BERTOLUCCI GUERREIRO[1], MARIA EDUARDA DE CARVALHO[2], STEPHANIE DE OLIVEIRA BRITO[3], VITÓRIA MILITÃO DOS SANTOS[4], VICTORYAH APARECIDA ALBERTI[5], LILIAN DOTA[6], MARINA BETITO TORRES[7].

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)

[1,2,3,4,5] Graduanda em Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[6]Preceptora do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[7]Docente do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.08.00.00-8 Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Resumo: O envelhecimento populacional traz consigo a necessidade de estratégias que favoreçam a manutenção da capacidade funcional e da qualidade de vida dos idosos. Nesse contexto, a fisioterapia exerce papel fundamental na promoção da saúde e na prevenção de limitações motoras, por meio de intervenções que estimulam força, equilíbrio e mobilidade. O presente trabalho descreve um plano terapêutico desenvolvido com o objetivo de promover o fortalecimento dos membros inferiores, melhorar a amplitude de movimento (ADM) e aprimorar a agilidade funcional. As intervenções foram elaboradas para estimular força, coordenação, mobilidade e consciência corporal, contribuindo para o aprimoramento motor e o desempenho funcional dos pacientes. As atividades de fortalecimento incluíram a flexão de quadril passando a perna por cima de cone, a extensão de joelho e a adução utilizando a bola como resistência, com foco no recrutamento muscular e na estabilidade dos membros inferiores. Também foram propostas atividades voltadas à mobilidade e coordenação, como a rotação de tronco passando a bola para a pessoa ao lado e a flexão de tronco jogando a bola para a

pessoa à frente, favorecendo a integração entre tronco e membros superiores e melhorando a amplitude de movimento (ADM). Todas as ações foram realizadas de maneira dinâmica e integrada, priorizando movimentos que simulam gestos cotidianos e favorecem o controle corporal.
Palavras-chave: fisioterapia; reabilitação funcional; fortalecimento muscular; mobilidade; coordenação motora.

FINAL PROJECT INTEGRATED PROJECT: IMPROVING MOBILITY AND AGILITY OF THE LOWER LIMBS

Abstract: The aging population brings with it the need for strategies that favor the maintenance of functional capacity and quality of life in the elderly. In this context, physical therapy plays a fundamental role in promoting health and preventing motor limitations through interventions that stimulate strength, balance, and mobility. This study describes a therapeutic plan developed with the aim of promoting lower limb strengthening, improving range of motion (ROM), and enhancing functional agility. The interventions were designed to stimulate strength, coordination, mobility, and body awareness, contributing to the motor improvement and functional performance of patients. Strengthening activities included hip flexion by passing the leg over a cone, knee extension, and adduction using the ball as resistance, with a focus on muscle recruitment and lower limb stability. Activities aimed at mobility and coordination were also proposed, such as trunk rotation by passing the ball to the person next to them and trunk flexion by throwing the ball to the person in front of them, favoring integration between the trunk and upper limbs and improving range of motion (ROM). All actions were performed in a dynamic and integrated manner, prioritizing movements that simulate everyday gestures and promote body control.
Keywords: physical therapy; functional rehabilitation; muscle strengthening; mobility; motor coordination.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

O envelhecimento populacional tem levado a um aumento significativo da população idosa, o que torna essencial o desenvolvimento de estratégias que promovam a manutenção da capacidade funcional e da qualidade de vida. Com o avanço da idade, ocorrem alterações fisiológicas que comprometem a força muscular, o equilíbrio e a mobilidade, interferindo diretamente na autonomia e no bem-estar dos indivíduos. Nesse contexto, a fisioterapia exerce papel fundamental, contribuindo para a prevenção de limitações motoras, a melhora da mobilidade, da força e do equilíbrio, e promovendo a independência e a segurança dos idosos (Lima et al., 2025; Rodrigues et al., 2022).

Entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável propostos pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), destaca-se a ODS 3 – Saúde e Bem-Estar, cujo propósito é assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades (ONU, 2015; ONU Brasil, 2023). O presente projeto se alinha diretamente a essa ODS, ao desenvolver um plano terapêutico voltado à melhora da mobilidade, da agilidade e da força dos membros inferiores de 40

idosos residentes no Lar Vicentino São José, de São João da Boa Vista, SP, com foco na manutenção da funcionalidade e na prevenção de incapacidades.

As intervenções foram estruturadas para estimular força, coordenação, mobilidade e consciência corporal, contribuindo para o aprimoramento motor e para o desempenho funcional dos participantes. Entre os exercícios aplicados estavam a flexão de quadril passando a perna por cima de cone, a adução de quadril com resistência da bola, a extensão de joelho, a rotação de tronco passando a bola lateralmente, a flexão de tronco jogando a bola à frente e exercícios de agilidade que exigiam resposta rápida a comandos de direção (direita/esquerda). Todas as ações foram realizadas de forma dinâmica e integrada, priorizando movimentos que simulam gestos cotidianos e promovem o controle corporal.

DESAFIO

O desenvolvimento do plano terapêutico apresentou alguns desafios que exigiram adaptações para atender às necessidades específicas dos pacientes. As limitações funcionais variavam entre os idosos, mas foi possível ajustar os exercícios de forma a garantir a execução segura das atividades. Observou-se dificuldade de alguns participantes em manter o ritmo e a coordenação motora, especialmente durante os exercícios que integravam tronco, membros superiores e inferiores.

Além disso, foi necessário estimular constantemente a execução correta dos movimentos e o controle postural, realizando ajustes individualizados para cada paciente. A comunicação e o tempo de execução de cada exercício também precisaram ser adaptados, respeitando os limites de cada participante, sem comprometer os objetivos do plano terapêutico. Essas estratégias permitiram que os idosos realizassem as atividades de maneira segura e eficaz, promovendo o fortalecimento, a mobilidade e a coordenação motora conforme planejado.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O Projeto Integrado (PI) foi realizado com o objetivo de desenvolver e aplicar um plano terapêutico voltado à melhora da mobilidade, equilíbrio e força muscular dos idosos residentes no Lar São José. O projeto foi planejado por meio de quatro aulas teóricas, destinadas à discussão e elaboração do plano terapêutico. Em seguida, foi realizada uma visita inicial, na qual, foi aplicado o questionário IVCF-20 (Índice de Vulnerabilidade Clínico Funcional) para coleta de informações dos participantes, suas condições e sinais vitais.

Foram realizados dois atendimentos práticos. O primeiro foi realizado no dia 27/09, no qual outro grupo do projeto realizou o atendimento voltado para membros superiores com foco em fortalecimento e mobilidade. O segundo atendimento foi realizado pelo nosso grupo juntamente com o grupo 3 no dia 04/10, onde foram aplicadas as condutas propostas, exercícios direcionados à mobilidade e fortalecimento muscular de tronco, quadril, joelho e tornozelo, atividades em grupo com bola para estimular a socialização.

Durante a execução, os exercícios foram adaptados às limitações de cada idoso, garantindo segurança e inclusão, principalmente no caso de cadeirante. Nesses casos, os alunos auxiliaram os idosos na realização dos movimentos ativos. Todas as condutas foram planejadas de forma a otimizar o tempo e favorecer a participação coletiva.

RESULTADOS FINAIS

O Projeto contou com dois atendimentos práticos. No primeiro atendimento, realizado no dia 27/09, observou-se a participação de aproximadamente 10 idosos, registrando uma participação inicial reduzida nas atividades propostas. No entanto, no segundo atendimento, realizado no dia 04/10, o número de participantes aumentou significativamente, chegando a cerca do dobro de idosos em relação ao primeiro encontro.

O aumento na participação sugere-se que ocorreu porque, no primeiro atendimento os idosos estavam mais receosos em relação às atividades, demonstrando insegurança. Contudo, na segunda sessão, houve maior interesse em conhecer e se envolver nas atividades propostas. Os exercícios com bola despertaram maior atenção e motivação, assim passaram a interagir de forma mais ativa. Em relação aos efeitos do tratamento, não foi possível observar melhorias significativas, uma vez que, para resultados visíveis, seria necessário a realização de, no mínimo, 10 atendimentos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Lar Vicentino São José pela receptividade e pela oportunidade de realizar os atendimentos fisioterapêuticos na instituição, ao curso de Fisioterapia do UNIFEOB por proporcionar essa vivência prática e o aprofundamento dos conhecimentos na área da reabilitação, e à nossa docente e preceptora pela orientação, apoio e compartilhamento de saberes ao longo de todo o processo.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTE, Edilaine F.; KASSIANO, Witalo; RIBEIRO, Alex S.; COSTA, Bruna; CYRINO,

Letícia T.; CUNHA, Paolo M.; ANTUNES, Melissa; SANTOS, Leandro dos; TOMELERI, Crisieli M.; NABUCO, Hellen C. G.; SUGIHARA-JÚNIOR, Paulo; FERNANDES, Rodrigo R.; RODRIGUES, Ricardo J.; CARNEIRO, Marcelo A. S.; PINA, Fábio L. C.; DIB, Márcia M.; DENILSO. *Resistance Training for Older Women: Do Adaptive Responses Support the ACSM and NSCA Position Stands? Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 56, n. 6, 2024. Disponível em: http://journals.lww.com/acsm-msse. Acesso em: 15 out. 2025.

COSTA, A. R.; SILVA, L. M.; PEREIRA, R. A. Equilíbrio e sua relação com fisioterapia e qualidade de vida em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 24, n. 1, p. 1-10, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/395769555_EQUILIBRIO_E_SUA_RELACAO_COM_FISIOTERAPIA_E_QUALIDADE_DE_VIDA_EM_IDOSOS_BALANCE_AND_ITS_RELATIONSHIP_WITH_PHYSIOTHERAPY_AND_QUALITY_OF_LIFE_IN_THE_ELDERLY

LEOPOLDINO, Amanda Aparecida Oliveira; ARAÚJO, Izabella Thalita; PIRES, Juliana Catarina; BRITO, Taís Reis de; POLESE, Janaine Cunha; BASTONE, Alessandra Carvalho; LIMA, Onésia Cristina de Oliveira; SCHETINO, Luana Pereira Leite. *Impacto de um programa de fortalecimento muscular dos membros inferiores no equilíbrio e na performance funcional de idosos institucionalizados: um estudo controlado e randomizado. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, fev. 2021.Acesso em: 16 out. 2025

LIMA, F.; SOUZA, D.; MENDES, P. Intervenções fisioterapêuticas na promoção da funcionalidade em idosos: uma revisão sistemática. *Journal of Aging Research*, v. 2025, p. 1-12, 2025. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/download/6669/9120

LOURENÇO, Keice Caline dos Santos; FERREIRA, Thayane Priscila Moraes; ALVES, Cláudia Lorena Carvalho; CARMO, Victoria Lais dos Santos; BEZERRA, Andressa Rodrigues; BONALDO, Giulia Lara; SANTOS, Luciana Oliveira dos. *Exercícios fisioterapêuticos na prevenção de quedas do indivíduo idoso. Publicar – Revista Científica Multidisciplinar*, abr. 2023. Disponível em: https://editorapublicar.com.br/ojs/index.php/publicacoes/article/view/422. Acesso em: 16 out. 2025.

MACEDO, T. L. et al. Análise dos aspectos cognitivos de idosos considerando a prática de exercícios regulares e fatores associados. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 22, n. 2, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1981-22562019022.180120. Acesso em: 15 out. 2025..

OLIVEIRA, V. A. de; VIEIRA, K. V. S. BENEFÍCIOS DO FORTALECIMENTO MUSCULAR EM IDOSOS COM SARCOPENIA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 7, n. 10, p. 1191–1207, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.51891/rease.v7i10.2656. Acesso em: 15 out. 2025.

ONU BRASIL. *Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 3: Saúde e Bem-Estar*. Brasília: Nações Unidas Brasil, 2023. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/3

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs

RODRIGUES, F.; AMARO, N.; MATOS, R.; MENDES, D.; MONTEIRO, D.; MOROUÇO, P.

The impact of an exercise intervention using low-cost equipment on functional fitness in the community-dwelling older adults: a pilot study. *Frontiers in Physiology*, v. 13, p. 1039131, 2022. DOI: 10.3389/fphys.2022.1039131. Disponível em: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2022.1039131/full

SOCIABILITY as a motivational factor for the practice of physical activity in the elderly: a literature review. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 16, p. e435111638528, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i16.38528. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/38528. Acesso em: 16 out. 2025.

5 - FISIOTERAPIA EM GRUPO NA MELHORIA DA FRAGILIDADE E QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS

CAMILA CRISTINA CAMARGO[1], KARINY DE CASSIA DIAS SILVA[1], KAUAN HENRIQUE PAZOTI PINTO[1], MANOELA DE LIMA FONTES[1], VALERY CABRERA DA SILVA NICOLAU[1], LILIAN DOTA[2], MARINA BETITO TORRES[2].

PROJETO INTEGRADO

[1] Graduandos em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Docentes do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 40800008 Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Resumo: O presente estudo teve como objetivo explorar a importância da fisioterapia em grupo voltada a idosos institucionalizados para promover saúde física, mental e social. Considerando o crescimento da população idosa e o aumento da incidência de fragilidade, definida como vulnerabilidade biológica decorrente do declínio de múltiplos sistemas fisiológicos, a intervenção buscou estimular a funcionalidade e a socialização. O projeto iniciou-se com a aplicação do questionário IVCF-20, classificando os participantes como frágeis, em início de fragilidade ou robustos, permitindo direcionar as atividades para atender as necessidades dos pacientes de forma conjunta. Posteriormente, foi realizada uma sessão com foco em fortalecimento de membros superiores, coordenação motora e memória, utilizando materiais confeccionados de forma sustentável, que estimularam o movimento, a criatividade e o vínculo entre os participantes. Embora a aplicação tenha sido pontual, observou-se significativa participação e engajamento dos idosos, evidenciando a relevância de práticas coletivas para o estímulo à socialização, comunicação e cooperação. Esses aspectos são essenciais para a manutenção da saúde mental e emocional, promovendo bem-estar, reduzindo sentimentos de solidão e favorecendo o equilíbrio cognitivo. Os resultados sugerem que ações coletivas e integrativas podem contribuir para a manutenção da independência e da qualidade de vida de idosos vulneráveis, ressaltando a importância de estratégias preventivas em fisioterapia.

Palavras-chave: idoso; síndrome da fragilidade; fisioterapia preventiva; funcionalidade; envelhecimento.

GROUP PHYSIOTHERAPY FOR IMPROVING FRAILTY AND QUALITY OF LIFE IN INSTITUTIONALIZED OLDER ADULTS

Abstract: This study aimed to explore the importance of group physiotherapy for institutionalized older adults in promoting physical, mental, and social health. Considering the growing elderly population and the increasing incidence of frailty, defined as a biological vulnerability resulting from the decline of multiple physiological systems, the intervention sought to stimulate functionality and socialization. The project began with the application of a functional assessment tool, classifying participants as frail, pre-frail, or robust, allowing the activities to be tailored according to individual needs. Subsequently, sessions focused on upper limb strengthening, motor coordination, and memory were conducted, using sustainably crafted materials that encouraged movement, creativity, and bonding among participants. Although the intervention was brief, significant participation and engagement were observed, highlighting the relevance of group practices in fostering socialization, communication, and cooperation. These aspects are essential for maintaining mental and emotional health, promoting well-being, reducing feelings of loneliness, and supporting cognitive balance. The results suggest that collective and integrative actions can contribute to maintaining independence and quality of life among vulnerable older adults, emphasizing the importance of preventive physiotherapy strategies.
Keywords: older adults; frailty syndrome; preventive physiotherapy; functionality; aging.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3, intitulado "Saúde e Bem-Estar", estabelece o propósito de "Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades". A abrangência universal desta premissa confere à temática do envelhecimento populacional um papel central na sua concretização. Com o exponencial aumento da longevidade e o consequente crescimento do número de pessoas idosas em escala global.

A Fisioterapia, enquanto ciência do movimento humano e profissão essencial à saúde e bem-estar, estabelece uma conexão orgânica e indissociável com os pilares da ODS 3, particularmente no que concerne à promoção da longevidade com qualidade e dignidade para a população idosa. A importância da área se manifesta na intersecção entre o fomento à atividade física e a aplicação do exercício terapêutico como ferramentas centrais para a manutenção da capacidade funcional. A fisioterapia em grupo voltada ao idoso institucionalizado contribui assim, então diretamente para o alcance deste objetivo, ao promover a saúde física, mental e social dessa população. Além de que as práticas coletivas fortalecem a autonomia, reduzem a incidência de quedas e hospitalizações, além de melhorar a autoestima e o convívio social.

DESAFIO

O envelhecimento é um processo natural e irreversível, caracterizado pela diminuição progressiva da reserva funcional dos sistemas do corpo (senescência). Entretanto, envelhecer não é sinônimo de fragilidade. A população idosa vem crescendo: a OMS (2024) projeta que o número de pessoas acima de 60 anos deve dobrar até 2050, chegando a 2 bilhões, e no Brasil os idosos já representam mais de 14% da população (IBGE, 2023). Esse aumento está associado a maior incidência de doenças musculoesqueléticas e fragilidade, elevando o risco de quedas e fraturas.

A síndrome da fragilidade caracteriza-se por vulnerabilidade biológica decorrente do declínio de múltiplos sistemas fisiológicos, aumentando a suscetibilidade a eventos adversos, como quedas, hospitalizações e dependência funcional (Silva et al., 2023). O fenótipo de fragilidade é definido pela presença de três ou mais critérios: perda de peso não intencional, fadiga, fraqueza muscular, baixa velocidade de marcha e baixo nível de atividade física (NIELSSON; SCHNEIDER, 2019).

A fisioterapia preventiva é fundamental para retardar os efeitos da fragilidade, promovendo função motora, equilíbrio e autonomia, prevenindo quedas e hospitalizações. O desafio consiste em desenvolver estratégias eficazes de intervenção fisioterapêutica que permitam identificar precocemente idosos frágeis, prevenindo a perda funcional, reduzindo o risco de quedas e promovendo a manutenção da independência e qualidade de vida dessa população vulnerável.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O desenvolvimento do projeto ocorreu em etapas planejadas, buscando promover a funcionalidade, o bem-estar e a integração dos idosos por meio de atividades fisioterapêuticas em grupo. Na primeira etapa, foi realizada a aplicação de um instrumento de avaliação funcional de fragilidade chamado IVCF-20, com o objetivo de identificar o perfil dos participantes, classificando-os como frágeis, em início de fragilidade ou robustos. Essa avaliação permitiu compreender o nível funcional dos idosos e direcionar as atividades de acordo com as suas necessidades específicas.

Em seguida, na segunda etapa, os grupos desenvolveram sessões terapêuticas com foco no fortalecimento de membros superiores e inferiores, coordenação motora, memória e agilidade. As atividades foram elaboradas de forma lúdica e participativa, valorizando o movimento e a socialização.

Durante a etapa prática de intervenção, as ações foram voltadas principalmente para o fortalecimento de membros superiores, coordenação motora e estímulo da memória. As intervenções foram integradas exercícios com chocalhos, aproveitando-os para facilitar movimentos funcionais (flexão e extensão) e refinar a coordenação motora dos participantes; em seguida, o foco se voltou para atividades lúdicas e cooperativas, como a dinâmica do barbante e da bexiga. Nessa atividade, os

participantes, ao segurarem diferentes extremidades dos barbantes (presos a um saco), exercitavam a coordenação de movimentos finos e grossos para guiar a bexiga com precisão até o alvo estipulado;

Outro ponto alto foi a dinâmica com a caixa de pizza, em que duplas trabalhavam em sincronia para controlar o equilíbrio de bolinhas de ping-pong, exigindo coordenação, cooperação e foco para encaixá-las no furo central, para encerrar, os chocalhos retornaram, desta vez integrados às rodas musicais, estimulando o ritmo, a atenção plena e o engajamento lúdico de todos.

Além disso, os grupos utilizaram materiais sustentáveis, como chocalhos feitos com garrafas de água reutilizadas e grãos no interior, os quais serviram de instrumentos sonoros durante as atividades musicais e rítmicas.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

A atividade desenvolvida demonstrou potencial significativo para estimular a socialização e o envolvimento dos idosos em práticas coletivas que favorecem o convívio e a troca de experiências. O ambiente coletivo proporcionou oportunidades de comunicação, cooperação e expressão, elementos essenciais para a manutenção da saúde mental e emocional nessa faixa etária.

Mesmo sendo uma intervenção pontual, foi possível observar o interesse e a disposição dos participantes em interagir, o que evidencia a importância de ações que promovam o sentimento de pertencimento e a valorização individual dentro do grupo. Essa participação ativa contribui para o bem-estar geral, podendo reduzir sentimentos de solidão e favorecer o equilíbrio emocional e cognitivo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à instituição Lar São José pela acolhida e disponibilidade que possibilitaram a aplicação das atividades com os idosos.

REFERÊNCIAS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Projeção da população brasileira: 2023–2050.* Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

NIELSSON, J. M.; SCHNEIDER, R. H. Efeitos do exercício físico em idosos fragilizados: uma revisão sistemática. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, Rio de Janeiro, v. 22, n. 5, p. 1–12, 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *World report on ageing and health.* Genebra: OMS, 2024.

SILVA, M. R. et al. *Programas de educação sobre saúde óssea para idosos: uma revisão integrativa.* Ciência & Saúde Coletiva, v. 28, n. 7, p. 2025–2034, 2023.

6 - CONTRIBUIÇÕES DA FISIOTERAPIA MOTORA PARA INDIVÍDUOS COM DISTROFIA MUSCULAR DE DUCHENNE

CAMILE VITÓRIA ETELVINO[1], MARIA EDUARDA DE CÁSSIA GONÇALVES[1], ZARIF TORRES REHDER MENDES[2]

Finalidade do trabalho: Iniciação Científica (IC)
[1] Graduandas em Fisioterapia – UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.
[2] Docente do Curso de Fisioterapia – UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.
Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.01.02.00-1 Fisioterapia.

Resumo: A distrofia muscular de Duchenne (DMD) é uma doença genética e hereditária, caracterizada pela ausência da proteína distrofina, que causa degeneração muscular progressiva e irreversível. Este estudo objetiva identificar as contribuições da fisioterapia motora na reabilitação de indivíduos acometidos pela DMD. Foi realizada uma revisão bibliográfica descritiva nas bases PubMed e Google Acadêmico, com publicações entre 2015 e 2025. A fisioterapia mostrou-se essencial para retardar a progressão da doença, melhorar a mobilidade e qualidade de vida, utilizando técnicas como alongamentos, exercícios funcionais, hidroterapia e reeducação respiratória. Conclui-se que a intervenção fisioterapêutica precoce e individualizada é indispensável para reduzir complicações e preservar a funcionalidade, consolidando a fisioterapia como pilar fundamental no cuidado multidisciplinar de pacientes com DMD.
Palavras-chave: distrofia muscular de Duchenne; fisioterapia motora; reabilitação.

CONTRIBUTIONS OF MOTOR PHYSIOTHERAPY FOR INDIVIDUALS WITH DUCHENNE MUSCULAR DYSTROPHY

Abstract: Duchenne Muscular Dystrophy (DMD) is a genetic and hereditary disease characterized by the absence of dystrophin protein, which causes progressive and irreversible muscle degeneration. This study aims to identify the main contributions of motor physiotherapy in the rehabilitation of individuals affected by DMD. A descriptive literature review was conducted in PubMed and Google Scholar, including publications from 2015 to 2025. Physiotherapy proved essential to delay disease progression, improve mobility, and enhance quality of life, using techniques such as stretching, functional exercises, hydrotherapy, and respiratory reeducation. It is concluded that early and individualized physiotherapeutic intervention is crucial to reduce complications and preserve functionality, confirming physiotherapy as a key element in the multidisciplinary care of DMD patients.
Keywords: Duchenne muscular dystrophy; motor physiotherapy; rehabilitation.

INTRODUÇÃO

A distrofia muscular de Duchenne (DMD) é uma das doenças neuromusculares mais graves da infância, causada por mutações no gene responsável pela produção da distrofina, localizado no cromossomo X (Moraes et al., 2021). Essa condição leva à fraqueza muscular progressiva, perda funcional e, em estágios avançados, comprometimento respiratório e cardíaco (Hind et al., 2017). A ausência de cura torna o tratamento fisioterapêutico essencial, visando preservar a mobilidade e retardar a evolução da doença. Estudos destacam que as intervenções fisioterapêuticas promovem benefícios significativos na qualidade de vida, retardam complicações e oferecem suporte fundamental ao cuidado multiprofissional (Penafort; Silva, 2024; Vilas-boas; Moreira, 2020).

OBJETIVOS

O objetivo do estudo foi identificar as contribuições da fisioterapia motora na reabilitação e qualidade de vida de indivíduos com DMD.

REVISÃO DA LITERATURA

A Distrofia Muscular de Duchenne (DMD) é uma condição genética e progressiva que compromete a produção da distrofina, proteína essencial para a integridade das fibras musculares. Sua deficiência leva à degeneração progressiva da musculatura esquelética, respiratória e cardíaca, resultando em perda funcional ao longo dos anos (Moraes et al., 2021).

A literatura científica evidencia que a fisioterapia tem papel central na abordagem terapêutica da DMD, por atuar na manutenção da mobilidade, na prevenção de complicações e na melhora da qualidade de vida. Entre as condutas fisioterapêuticas mais eficazes estão os alongamentos, os exercícios funcionais e a hidroterapia, que auxiliam na preservação da amplitude de movimento e na redução da rigidez muscular (Bonfim et al., 2022).

A hidroterapia proporciona alívio da dor e facilita a execução de movimentos que seriam difíceis em solo, além de promover o relaxamento e o fortalecimento leve, respeitando as limitações do paciente (Hind et al., 2017). Outros recursos, como o uso de órteses, a reeducação postural e a ludoterapia, também contribuem para o equilíbrio, a coordenação motora e o bem-estar emocional, aspectos importantes em uma doença de longa evolução (Vilas-Boas; Moreira, 2020).

A intervenção fisioterapêutica precoce permite retardar a perda da deambulação e prevenir contraturas e escolioses, condições que impactam diretamente a função respiratória e a independência do paciente. Dessa forma, o acompanhamento contínuo desde os primeiros sinais clínicos é essencial para garantir melhores resultados funcionais e psicológicos. A literatura reforça que o plano

terapêutico deve ser individualizado, considerando o estágio da doença, a tolerância à fadiga e as preferências do paciente, uma vez que a sobrecarga muscular pode acelerar a degeneração das fibras (Caldas; Raimundo, 2024).

Com o avanço da doença, a fisioterapia atua também na manutenção da função respiratória, por meio de exercícios de expansão pulmonar e técnicas de higiêne brônquica, que auxiliam na prevenção de infecções e melhoram a oxigenação. Nos estágios mais avançados, o foco terapêutico volta-se à adaptação funcional e ao conforto, preservando a autonomia e proporcionando suporte emocional à família (Caldas; Raimundo, 2024).

Assim, observa-se que a fisioterapia não apenas contribui para a reabilitação física, mas também exerce impacto direto no bem-estar psicossocial do indivíduo. Ao favorecer a inclusão, a independência e a autoconfiança, o tratamento fisioterapêutico fortalece o papel do paciente como protagonista do próprio cuidado, consolidando a fisioterapia motora como pilar fundamental no manejo multiprofissional da DMD (Penafort Silva, 2024).

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica descritiva, com busca de artigos nas bases PubMed e Google Acadêmico. Foram utilizados os descritores 'fisioterapia' e 'distrofia muscular de Duchenne' em português e inglês. Os critérios de inclusão contemplaram publicações de 2015 a 2025, que abordassem intervenções fisioterapêuticas e evolução clínica de pacientes com DMD. As obras sem acesso livre ou não relacionadas à fisioterapia foram excluídas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fisioterapia motora é indispensável no tratamento da DMD, contribuindo para a manutenção da autonomia, prevenção de deformidades e melhora da qualidade de vida. A intervenção precoce e individualizada mostrou-se essencial para retardar a progressão da doença. Abordagens como hidroterapia, exercícios de alongamento e fortalecimento leve demonstraram eficácia na preservação da função motora e respiratória. Dessa forma, a fisioterapia consolida-se como componente vital no manejo multiprofissional da DMD.

REFERÊNCIAS

BONFIM, A. M. O. S. et al. Intervenção fisioterapêutica na distrofia muscular de Duchenne. Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2022.

CALDAS, G. B.; RAIMUNDO, R. J. S. Fisioterapia na Distrofia Muscular de Duchenne. Revista JRG de Estudos Acadêmicos, v. 7, n. 15, p. e151581, 2024.

HIND, D. et al. Aquatic therapy for children with Duchenne muscular dystrophy: a pilot feasibility randomised controlled trial. Health Technology Assess, v. 21, n. 27, p. 1-20, 2017.

MORAES, F. M. et al. Intervenções fisioterapêuticas na distrofia muscular de Duchenne: revisão de literatura. Brazilian Journal of Health Review, v. 4, n. 2, p. 5182-5194, 2021.

VILAS-BOAS, H. J.; MOREIRA, D. O. Atuação da fisioterapia na manutenção da marcha em pacientes distróficos. Revista Científica Pro Homine, v. 2, n. 3, p. 26-37, 2020.

CALDAS, G. B.; RAIMUNDO, R. J. S. Fisioterapia na Distrofia Muscular de Duchenne. Revista JRG de Estudos Acadêmicos, v. 7, n. 15, p. e151581, 2024.

PENAFORT, G. O.; SILVA, L. M. Impacto da fisioterapia na funcionalidade de pacientes com distrofia muscular de Duchenne. Revista Ciência & Contemporaneidade, v. 3, n. 1, p. 9-19, 2024.

7 - INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM GRUPO COM IDOSOS DO LAR SÃO JOSÉ: ESTÍMULO À MOBILIDADE E À SOCIALIZAÇÃO

GABRIEL NAVEGA DELA COLETA[1], LUCAS DIAS DE MEDEIROS[2], MURILO HENRIQUE SIMÕES DE ALMEIDA[3], LILIAN DOTA[4] , MARINA BETITO TORRES[5] .

Projeto Integrado (PI)
[1,2,3] Graduandos em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.
[4] Preceptora do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.
[5] Docente do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.
Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.08.00.00-8 Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Resumo: O envelhecimento está associado a alterações fisiológicas que comprometem força, flexibilidade, equilíbrio e mobilidade, aumentando o risco de quedas, dependência funcional e isolamento social. A fisioterapia geriátrica busca manter a funcionalidade e a qualidade de vida, sendo que intervenções em grupo apresentam benefícios físicos, emocionais e sociais. Este estudo relata uma intervenção fisioterapêutica em grupo realizada com 16 idosos institucionalizados, com idades entre 65 e 90 anos, residentes no Lar São José. A avaliação inicial evidenciou limitação de amplitude de movimento, diminuição de força muscular global, alterações posturais e de equilíbrio, lentificação motora e baixa participação social. O programa fisioterapêutico, aplicado duas vezes por semana, incluiu alongamentos, exercícios de mobilidade, atividades lúdicas, treino de coordenação, exercícios respiratórios e estímulo à socialização. Após o período de intervenção, não foram observadas melhoras motoras significativas, porém houve aumento da disposição geral, melhora do humor e maior interação social entre os participantes. Os resultados reforçam que a fisioterapia em grupo, mesmo em intensidades leves, é uma ferramenta eficaz para promover bem-estar emocional, socialização e um cotidiano mais dinâmico entre idosos institucionalizados, contribuindo para o envelhecimento ativo e saudável.
Palavras-chave: fisioterapia geriátrica; envelhecimento; intervenção em grupo; instituição de longa permanência; qualidade de vida.

GROUP PHYSIOTHERAPY INTERVENTION WITH ELDERLY RESIDENTS OF THE SÃO JOSÉ NURSING HOME: STIMULATING MOBILITY AND SOCIALIZATION

Abstract: Aging is associated with physiological changes that compromise strength, flexibility, balance, and mobility, increasing the risk of falls, functional dependence, and social isolation. Geriatric physiotherapy aims to maintain functionality and quality of life, and group interventions offer physical, emotional, and social benefits. This study reports on a group physiotherapy intervention conducted with 16 institutionalized elderly individuals, aged 65 to 90, living at Lar São José. The initial assessment revealed limited range of motion, decreased overall muscle strength, postural and balance changes, motor slowing, and reduced social participation. The physiotherapy program, administered twice a week, included stretching, mobility exercises, recreational activities, coordination training, breathing exercises, and social stimulation. After the intervention period, no significant motor improvements were observed, but there was an increase in overall energy, improved mood, and greater social interaction among participants. The results reinforce that group physiotherapy, even at low intensities, is an effective tool for promoting emotional well-being, socialization, and a more dynamic daily life among institutionalized elderly people, contributing to active and healthy aging.
Keywords: geriatric physiotherapy; aging; group intervention; long-term care institution; quality of life.

DESAFIO

Estimular os idosos do Lar a mobilizarem-se com exercícios que estimulavam a interação social e fortalecimento corporal pois apresentavam fraqueza muscular, rigidez articular, baixa disposição física, redução da mobilidade global e apatia social, fatores comuns ao envelhecimento e ao sedentarismo em ambientes institucionais.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

Primeiramente, as equipes de estudantes visitaram o Lar Vicentino São José para realizar uma avaliação os idosos habitantes do local para saber a quantidade de classificados em frágeis, semi-frágeis e robustos. Foram encontrados muitos frágeis, poucos semi-frágeis e apenas um robusto.

Ao segundo, já foi proposto terapia em grupo com foco em fortalecimento e mobilidade em membros superiores, atividades lúdicas e funcionais como exercícios utilizando garrafas de plástico pequenas com arroz dentro, bola, saco plástico e fios, ao final com música para estimular a socialização e movimentação.

No último dia, os grupos fizeram terapia em grupo com enfoque em mobilidade e fortalecimento de membros inferiores e treino de coordenação motora grossa e fina, com música ao fina novamente pelo grupo da semana anterior.

As sessões ocorreram em dois sábados letivos, com duração aproximada de 40 a 50 minutos cada, respeitando os limites individuais e promovendo uma abordagem dinâmica e participativa.

RESULTADOS

Após o período de intervenção, não houve melhora significativa nos aspectos motores mensuráveis, como força ou amplitude de movimento, devido há poucos encontros. No entanto, observou-se grande evolução na disposição geral, no humor e na interação social dos idosos.

Os participantes demonstraram maior interesse em participar das atividades, apresentaram melhora do convívio social e sinais de satisfação pessoal com as sessões.

A intervenção mostrou que, mesmo na ausência de ganhos físicos expressivos, os benefícios psicossociais da fisioterapia em grupo são relevantes. A literatura aponta que atividades coletivas em instituições de longa permanência reduzem a sensação de solidão, estimulam a cognição e promovem bem-estar emocional.

Segundo Guccione et al. (2021), o exercício físico regular, adaptado à capacidade funcional do idoso, ajuda na manutenção da independência e na prevenção de declínio funcional, mesmo quando aplicado em intensidades leves. Além disso, o enfoque grupal favorece a socialização, elemento essencial para o envelhecimento ativo, conforme preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao curso de Fisioterapia e o Lar São José pela realização da experiência de atendimento durante essas semanas, servindo como uma grande evolução para o futuro profissional.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM)**.** *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription.* 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2021.

SANTOS, S. M.; GOMES, C. A. *Fisioterapia aplicada à gerontologia: prática baseada em evidências.* São Paulo: Atheneu, 2021.

MAZO, G. Z.; LOPES, M. A. *Atividade física, envelhecimento e saúde.* 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2019.

GUCCIONE; COLABORADORES, 2021. OMS, 2020.

8 - OS BENEFÍCIOS DA ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA MELHORA DA DOR E CAPACIDADE FUNCIONAL RELACIONADA A MARCHA EM PACIENTES COM CLAUDICAÇÃO INTERMITENTE PROVOCADA PELA DOENÇA ARTERIAL PERIFÉRICA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

GABRIELLA ALVES GOMES[1], GISELE SAGIORATO PEZOTTI[2], CECÍLIA COSTA CAROSA

[1] Graduando em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Graduanda em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista– SP.

[3] Docente do Curso de Fisioterapia UNIFEOB São João da Boa Vista SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.08.00.00-8

Resumo: A Doença Arterial Periférica (DAP) afeta cerca de 237 milhões de pessoas, especialmente idosos e indivíduos com fatores de risco, sendo a Claudicação Intermitente (CI) o sintoma mais comum. Este estudo revisa 15 pesquisas sobre intervenções fisioterapêuticas. O objetivo é analisar intervenções para o manejo da dor em pacientes com CI.
Palavras-chave: fisioterapia; claudicação intermitente; doença arterial periférica; reabilitação; modalidades fisioterapêuticas.

THE BENEFITS OF PHYSIOTHERAPEUTIC INTERVENTION IN IMPROVING PAIN AND FUNCTIONAL CAPACITY RELATED TO GAIT IN PATIENTS WITH INTERMITTENT CLAUDICATION CAUSED BY PERIPHERAL ARTERIAL DISEASE: A LITERATURE REVIEW

Abstract: Peripheral Arterial Disease (PAD) affects around 237 million people, especially the elderly and individuals with risk factors, with Intermittent Claudication (IC) being the most common symptom. This study reviews 15 research studies on physiotherapeutic interventions, highlighting that exercise therapy, such as supervised and home walking, improves functional capacity and reduces IC pain. Interventions like electrostimulation and hydrotherapy also showed benefits. The aim is to analyze these interventions for pain management in patients with IC.
Keywords: physical therapy, intermittent claudication, peripheral arterial disease, rehabilitation, physiotherapeutic modalities.

INTRODUÇÃO

A DAP é uma condição caracterizada pela obstrução das artérias nos membros inferiores, frequentemente associada à formação de placas de ateroma (WADDEL, et al., 2024). A DAP afeta cerca de 237 milhões de pessoas, com maior incidência em indivíduos acima de 60 anos e em pacientes com diabetes e tabagismo (WADDEL, et al., 2024). O sintoma mais comum é a CI, que se manifesta como dor nas pernas durante atividades físicas, aliviada pelo repouso (ANDRADE LIMA, et al., 2021). O tratamento precoce é essencial para evitar complicações como úlceras e amputações e a fisioterapia é crucial para melhorar a capacidade de caminhada e promover mudanças no estilo de vida. (VILLEMUR, et al., 2020)

OBJETIVOS

Este estudo analisa abordagens fisioterapêuticas para tratar a dor e melhorar a capacidade de marcha em pacientes com claudicação intermitente (CI) devido à Doença Arterial Periférica (DAP). O foco é identificar métodos de manejo da dor, avaliar a eficácia de programas de exercícios e investigar práticas que promovam reabilitação e qualidade de vida.

REVISÃO DA LITERATURA

No estudo de Villemur et al. (2020), foi investigado o uso da esteira em pacientes com DAP e CI. Segundo Villemur et al. (2020) os participantes foram incentivados a se exercitar em intensidades próximas ao limiar máximo tolerável, evitando dor intensa. A avaliação da distância de caminhada foi realizada por meio de três testes: o Teste de Caminhada de 6 Minutos (6MWT), o Teste C e o Teste G. Os resultados mostraram melhorias significativas: no Teste G, a distância aumentou de 415 para 995 metros; no Teste C, de 150 para 290 metros; e no 6MWT, de 355 para 378 metros em quatro semanas. (VILLEMUR, et al., 2020)

Andrade-Lima et al. (2021) estudaram o impacto do treinamento de caminhada submáxima (WT) em pacientes com DAP. O WT, sem provocar dor de claudicação intermitente (CI), melhorou a bioatividade do óxido nítrico (NO) e reduziu a inflamação. Em relação a Andrade-Lima et al. (2021) os resultados mostraram uma queda significativa na pressão arterial sistólica de 11 mmHg e na carga cardiovascular 1.200 do produto de pressão de taxa, além de um aumento nos níveis de NO. (ANDRADE-LIMA, et al., 2021)

No estudo de McDermott et al. (2021), indivíduos com índice de tornozelo-braquial (ITB) abaixo de 0,90 e sinais de isquemia realizaram exercícios de alta intensidade em esteira. Após 6 meses, houve uma melhora média de 27,7 metros no teste de caminhada de 6 minutos (6MWT). No entanto McDermott et al., (2021) após 12 meses, não foram observadas diferenças significativas nos resultados do 6MWT e no "Walking Impairment Questionnaire". (MCDERMOTT, et al., 2021)

Parkington et al. (2023) investigaram exercícios de resistência com restrição de fluxo sanguíneo (RBF) por 8 semanas. Os participantes aumentaram a distância de caminhada em 35,5 m e reduziram a dor de CI, sem mudanças significativas na espessura muscular, ITB ou torque máximo. A qualidade de vida (EQ-5D-5L) melhorou em quatro das cinco dimensões avaliadas. (PARKINGTON, et al., 2023)

Salisbury et al. (2022) aplicaram terapia supervisionada em esteira com ciclos de esforço e descanso, mas não houve melhora significativa no 6MWT, o ganho foi de 49,4 m, abaixo do esperado de 140,7 m. (SALISBURY, et al., 2022)

Bearne et al. (2022) mostraram que a caminhada domiciliar estruturada, supervisionada por fisioterapeuta, é viável e melhora a capacidade funcional em pacientes com DAP, aumentando a distância no 6MWT de 352,9 m para 380,6 m após três meses. (BEARNE, et al., 2022)

Waddell et al. (2024) avaliaram um programa de exercícios domiciliares (HBEP) por 12 semanas, observando pequenos ganhos, aumento de 4,11 m na distância máxima de caminhada, 13,5 m na distância sem dor e 0,04 m/s na velocidade da marcha. (WADDELL, et al., 2024)

Siercke et al. (2021) avaliaram um programa de reabilitação cardiovascular voltado a pacientes com DAP e observaram aumento da distância de caminhada de 248 m para 385,5 m após seis meses, mantendo-se após 12 meses. Além disso, houve melhora significativa na qualidade de vida ($p<0,002$). (SIERCKE et al., 2021)

Rezvani et al. (2024) verificaram que exercícios supervisionados ajudam no tratamento da CI, mas podem ser limitados por tempo e custo. O estudo avaliou o programa TeGeCoach, que oferecia orientações telefônicas para caminhadas progressivas até 60 minutos. Após 24 meses, houve melhora no WIQ (8,87 em 12 meses e 7,04 em 24 meses) e pequenos efeitos positivos nas orientações de vida dos participantes. (REZVANI, et al., 2024)

Kapusta e Irzmanski (2022) avaliaram hidromassagem em pacientes com DAP associado com relaxamento, elevações na ponta dos pés, dorsiflexão, flexão plantar e exercícios respiratórios. Houve redução significativa das circunferências de pé, panturrilha, coxa e tornozelo e melhora significativa da amplitude de movimento do tornozelo em dorsiflexão e flexão plantar. (KAPUSTA; IRZMANSKI., 2022)

METODOLOGIA

Este estudo consistiu em uma revisão da literatura realizada no portal PubMed de maio a junho de 2025, utilizando termos MeSH em inglês. Inicialmente foram encontrados 201.710 artigos, dos quais passaram por critérios como critérios de temporalidade e seleção de ensaios clínicos randomizados. Resultando em 15 artigos para essa pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As abordagens fisioterapêuticas para o manejo da CI incluem exercícios supervisionados, que são essenciais para monitoramento e suporte. Além de programas de caminhada serem recomendados.

AGRADECIMENTOS:

Agradecemos a Deus, as nossas famílias por todo o apoio e a orientadora que contribuiu de maneira significativa para a pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANDRADE-LIMA A; SILVA JUNIOR N; CHEHUEN M; MIYASATO R; SOUZA RWA; LEICHT AS; BRUM PC; DE OLIVEIRA EM WOLOSKER N; FORJAZ CLM. *Walking Training Improves Systemic and Local Pathophysiological Processes in Intermittent Claudication.* ***Eur J Vasc Endovasc Surg****. 2021 Jun;61(6):954-963.* Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33875324/. Acesso em: 22 de maio

BEARNE LM; VOLKMER B; PEACOCK J; SEKHON M; FISHER G; GALEA HOLMES MN; DOUIRI A; AMIROVA A; FARRAN D; QUIRKE-MCFARLANE S; MODARAI B; SACKLEY C; WEINMAN J; BIELES J; MOSAIC TRIAL COLLABORATION. *Effect of a Home-Based, Walking Exercise Behavior Change Intervention vs Usual Care on Walking in Adults With Peripheral Artery Disease: The MOSAIC Randomized Clinical Trial.* ***JAMA****. 2022 Apr 12;327(14):1344-1355.* Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35412564/. Acesso em: 22 de maio

KAPUSTA J; IRZMANSKI, R. *The Impact of Controlled Physical Training with Hydrotherapy on Changes in Swelling and Claudication Distance in Patients with Atherosclerotic Ischemia of the Lower Limbs.* ***Int J Environ Res Public Health****. 2022 Nov; 25;19(23):15715.* Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36497790/. Acesso em: 19 de maio

MCDERMOTT MM; SPRING B; TIAN L; TREAT-JACOBSON D; FERRUCIL; LLOYD-JONES D; ZHAO L; POLONSKY T; KIBBE MR; BAZZANO Li GURANNIK JM; FORMAN DE; REGO A; ZHANG D; DOMANCHUK K; LEEUWENBURGH C; SUFIT R; SMITH B; MANINI T; CRIQUI MH; REJESKI WJ. *Effect of Low-Intensity vs High-Intensity Home-Based Walking Exercise on Walk Distance in Patients With Peripheral Artery Disease: The LITE Randomized Clinical Trial.* ***JAMA****. 2021 Apr 6;325(13):1266-1276.* Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33821898/. Acesso em 18 de maio

PARKINGTON T; BROOM D; MADEN-WILKINSON T; NAWAZ S; KLONIZAKIS M. *Low-intensity resistance exercise with blood flow restriction for patients with claudication: A randomized controlled feasibility trial.* ***Vasc Med****. 2023 Dec;28(6):554-563.* Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37819259/. Acesso em: 19 de maio

REZVANI F; HEIDER D; KÖNIG HH; HERBARTH L; STEINISCH P; SCHUHMANN F; BÖBINGER H; KRACK G; KORTH T; THOMSEN L; CHASE DP; SCHREIBER R; ALSCHER MD; FINGER B; HÄRTER M; DIRMAIER J. *Telephone Health Coaching and Remote Exercise Monitoring (TeGeCoach) in Peripheral Arterial Occlusive Disease—a Randomized Controlled Trial.* ***Dtsch Arztebl Int****. 2024 May 17;121(10):323-330.* Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38269534/ . Acesso em: 06 de agosto

SALISBURY, DL; SWANSON K; BROWN RJ; TREAT-JACOBSON D. *Total body recumbent stepping vs treadmill walking in supervised exercise therapy: A pilot study*. ***Vasc Med*** *.2022 Apr; 27(2):150-157.* Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35016561/. Acesso em: 19 de maio

SIERCKE M; JØRGENSEN LP; MISSEL M; THYGESEN LC; MØLLER SP; SILLESEN H; BERG SK. *Cardiovascular Rehabilitation Increases Walking Distance in Patients With Intermittent Claudication. Results of the CIPIC Rehab Study: A Randomised Controlled Trial.* ***Eur J Vasc Endovasc Surg****. 2021 Nov;62(5):768-776.* Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34092489/. Acesso em: 19 de maio

VILLEMUR B; THOREAU V; GUINOT M; GAILLEDRAT E; EVRA V; VERMOREL C; FOOTE A; CARPENTIER P; BOSSON JL; PÉRENNOU D. *Short interval or continuous training*

*programs to improve walking distance for intermittent claudication: Pilot study. **Ann Phys Rehabil Med**. 2020 Nov;63(6):466-473.* Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32272287/. Acesso em: 19 de maio
WADDELL A; DENTON F; POWELL R; BROOM DR; BIRKETT ST; MCGREGOR G; HARWOOD AE. *Home-based Circuit Training and Community Walking for Intermittent Claudication. **Ann Vasc Surg**. 2024 Aug; 105:38-47*. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38579907/. Acesso em: 20 de maio.

9 - KINESIO TAPE NA FISIOTERAPIA OBSTÉTRICA: APLICAÇÕES NA GESTAÇÃO E PUERPÉRIO IMEDIATOS

GABRIELLY CRISTINA CARDOSO[1], PATRÍCIA ANGÉLICA DE OLIVEIRA PEZZAN [2]

Finalidade do trabalho: Iniciação Científica (IC)

[1] Graduanda em fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Docente do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): **4.08.00.00-8 — Fisioterapia e Terapia Ocupacional**

Resumo: A Kinesio Tape (KT) tem sido utilizada como um recurso terapêutico complementar na fisioterapia obstétrica, e tem como objetivo recuperar a função, melhorar suporte a musculatura comprometida e aliviar dores. Este trabalho teve como objetivo analisar por meio de uma revisão de literatura incluindo 10 ensaios clínicos, os efeitos da aplicação da KT em gestantes e puérperas. Os estudos incluídos demonstram resultados variados quanto à eficácia da KT no manejo da dor, na diástase do reto abdominal (DRA) e em alterações relacionadas à amamentação, principalmente devido à ausência de um protocolo padronizado de aplicação. Embora alguns autores relatam benefícios na redução da dor durante a gestação e no suporte da musculatura abdominal no puerpério, os achados ainda são inconclusivos. Diante disso, conclui-se que são necessários estudos mais robustos e padronizados para validar o uso da KT como ferramenta terapêutica na saúde obstétrica.
Palavras-chave: KinesioTape; puerpério imediato; fisioterapia; gestação.

KINESIO TAPE IN OBSTETRIC PHYSIOTHERAPY: APPLICATIONS IN PREGNANCY AND THE IMMEDIATE POSTPARTUM PERIOD

Abstract: Kinesio taping (KT) has been used as a complementary therapeutic resource in obstetric physiotherapy, aiming to restore function, improve support for compromised muscles, and relieve pain. This study aimed to analyze, through a literature review including 10 clinical trials, the effects of KT application in pregnant and postpartum women. The included studies demonstrate varied results regarding the effectiveness of KT in managing pain, diastasis recti abdominis (DRA), and breastfeeding-related alterations, mainly due to the absence of a standardized application protocol. Although some authors report benefits in reducing pain during pregnancy and supporting abdominal muscles in the postpartum period, the findings are still inconclusive. Therefore, it is concluded that more robust and standardized studies are needed to validate the use of KT as a therapeutic tool in obstetric health.

Keywords: Kinesio Tape; immediate postpartum period; physiotherapy; pregnancy.

INTRODUÇÃO

A técnica terapêutica desenvolvida pelo quiroprático japonês Dr. Kenzo Kase conhecida como Kinesio Tape (KT) foi criada na década de 1970. Acredita-se que a aplicação da fita de KT estimula os receptores sensoriais da pele, proporcionando feedback ao sistema nervoso central, o que pode auxiliar na normalização do tônus muscular e na modulação da dor (SHI et al. 2024).

Pensando nisso, a KT está sendo utilizada como técnica complementar na saúde obstétrica em ocorrências comuns durante a gestação e pós parto imediato. Ante ao exposto, o estudo é de extrema importância para analisar quais os benefícios e efeitos a KT trás para essa população e para os desfechos observados.

OBJETIVOS

Objetivo geral: verificar na literatura científica a aplicabilidade e efeitos das fitas de Kinesio Tape durante a gestação e o pós-parto, com o objetivo de compreender sua funcionalidade, benefícios e promoção de bem-estar às gestantes e puérperas com base nas evidências científicas disponíveis.

Objetivos específicos: Verificar qual o efeito das fitas de Kinesio tape para a redução de dores e desconfortos durante a gestação; bem como qual o efeito da KT para o tratamento da diástase do reto abdominal e também quais os benefícios e efeitos das KT no manejo do ingurgitamento mamário.

REVISÃO DA LITERATURA

No estudo de Ordahan; Horasanli (2021), gestantes com dor na articulação sacroilíaca participaram do tratamento com KT e observou-se uma melhora em todos os parâmetros analisados após 5 semanas de uso. Já no estudo de Chamnankrom et al. (2020), 40 gestantes com diagnóstico de dor lombar, participaram de uma pesquisa com a aplicação da KT na região lombar , foi evidenciado que uma semana após ao uso da KT, o grupo experimental, apresentou redução da dor nas costas e da perceção de incapacidade em comparação à fita placebo. Ao compararmos a modalidade hidroterapia, Cipriano; Oliveira (2017), realizaram um estudo no qual um grupo recebeu sessões de hidroterapia e logo após aplicação da KT com 25% de tensão na região lombar e o outro grupo apenas as sessões de hidroterapia, os resultados obtidos foram, redução das dores após as sessões de hidroterapia, e no grupo em que houve a aplicação da KT a diminuição da dor não foi estatisticamente significativa.

O estudo realizado por Miquelutti; Silveira; Cecatti (2018) investigou a utilização da KT para o alívio da dor durante o trabalho de parto com dois grupos experimentais, um que utilizou KT e o grupo controle utilizou a bandagem não cinesiológica. Foi observado que, a utilização da bandagem não foi eficaz para a redução da dor pois do ponto de vista fisiológico a dor do parto possui múltiplas origens.

Pensando na diástase do reto abdominal (DRA), os autores Keshwani; Mathur; Mclean (2019), realizou um estudo evidenciando que o uso da bandagem abdominal, tanto de forma isolada quanto associado a um programa de exercícios, demonstrou impacto positivo na percepção da imagem corporal e na satisfação com o próprio corpo, quando comparado à ausência de intervenção. Já Afzar et al. (2024) traz que a utilização da KT associado com o biofeedback SEMG foi eficaz na melhora do IRD no umbigo e acima dele, e para a melhora do IRD abaixo do umbigo apenas os exercícios de fortalecimento isolado seria eficaz. Já o estudo de Ptaszkowska et al. (2021), houve redução estatisticamente significativa da distância entre os retos abdominais em todos os pontos analisados no grupo intervenção após a aplicação da KT, entretanto na avaliação com a eletromiografia não foi observado diferenças entres os grupos. No estudo de Shi et al. (2024) com 138 mulheres que receberam a aplicação da KT e foi constatado um efeito sinérgico positivo na alteração da circunferência abdominal, é válido destacar que não houve um grupo controle para comparar de fato quais foram os benefícios da KT.

Pensando no ingurgitamento mamário, foi identificado um estudo que investigou e comparou os efeitos da drenagem linfática manual (DLM) e da aplicação da KT, utilizando um grupo controle, os resultados indicaram que a DLM associada aos cuidados com a mama reduziu significativamente os sintomas e aumentou o volume de leite em maior proporção. Por outro lado, no estudo de Oztoprak (2023), o grupo estudo teve aplicação da KT na parede abdominal e região mamária 8 horas após a cesariana, obteve resultado a partir do segundo dia apresentando melhora gradual. O presente estudo, traz a reflexão sobre a importância de buscarmos na literatura, estudos com apontamentos e evidências robustas sobre as diversas técnicas utilizadas por fisioterapeutas em sua prática clínica.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura realizada nas bases PubMed, Lilacs e BVS, utilizando os descritores “Kinesio Tape”, “postpartum” e “pregnancy”. Foram incluídos ensaios clínicos e ensaios clínicos randomizados publicados nos últimos 8 anos, nos idiomas inglês, português e alemão. Das 28 publicações encontradas, 10 atenderam aos critérios de inclusão e compuseram a amostra final.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vale ressaltar que não há, até o momento, um protocolo padronizado para a aplicação da KT na população obstétrica, uma vez que os estudos analisados utilizaram diferentes métodos de aplicação, tensões da fita e duração da intervenção. Diante disso, entendemos que são necessários estudos mais robustos e padronizados para validar o uso da KT como ferramenta terapêutica na saúde obstétrica.

REFERÊNCIAS

AFZAR, U.; SAEED, Q.; ANWAR M. N.; PERVAIZ, S.; SHAHID, M.; JAVED, R.; ALI, M. U.; LEE, S. W. Comparison of Health Parameters in Postpartum Diastasis Recti: A Randomized Control Trial of SEMG Biofeedback-Assisted Core Strengthening Exercises with Kinesiotaping vs. Non-Assisted Exercises. **Healthcare** (Basel). 2024 Aug 7;12(16):1567. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11354019/. Acesso em: 05 jul. 2025.

CHAMNANKROM, M.; MANIMMANAKORN, N.; MANIMMANAKORN, A.; KONGWATTANAKUL, K.; HAMLIN, M. J. Efeitos da fita elástica em gestantes com dor lombar: um ensaio clínico randomizado. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, v. 1, p. 1–9, 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33136089/. Acesso em 06 jul. 2025.

CIPRIANO, P. ; OLIVEIRA, C. de. Influência da bandagem elástica kinesio tape e da hidroterapia na dor pélvica posterior e na funcionalidade nas atividades diárias de gestantes. **Fisioterapia Brasil,** v. 18, n. 1, p. 2–11, 2017. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/05/883582/influencia-da-bandagem-elastica-kinesio-tape-e-da-hidroterapia-_ZXdCZHf.pdf. Acesso em: 10 jul. 2025.

DOĞAN, H.; EROĞLU, S.; AKBAYRAK, T. Comparison of the Effect of Kinesio Taping and Manual Lymphatic Drainage on Breast Engorgement in Postpartum Women: A Randomized-Controlled Trial. **Breastfeed Med.**, v. 16, n. 1, p. 82–92, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33030349/. Acesso em: 06 jul. 2025.

KESHWANI, N. ; MATHUR, S. ; MCLEAN, L. The impact of exercise therapy and abdominal binding in the management of diastasis recti abdominis in the early post-partum period: a pilot randomized controlled trial. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 37, n. 9, p. 1018–1033, 2019. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09593985.2019.1675207. Acesso em 04 jul. 2025.

MIQUELUTTI, M. A. ; SILVEIRA, C.; CECATTI, J. G. Fita cinesiológica para controle da dor do parto: ensaio clínico randomizado. **Physiotherapy Theory and Practice**, publicado online em 2 abr. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1457117. Acesso em 08 jul. 2025.

ORDAHAN, B.; HORASANLI, J. E. Eficácia da cinesiotapagem em gestantes com dor na articulação sacroilíaca: um estudo randomizado e controlado. **International Journal of Clinical Practice**, v. 75, n. 12, e14432, 2021. Disponivel em: https://doi.org/10.1111/ijcp.14432. Acesso em: 07 jul. 2025.

PTASZKOWSKA, L.; GORECKA, J.; PAPROCKA-BOROWICZ, M.; WALEWICZ, K.; JARZAB, S.; MAJEWSKA-PULSAKOWSKA, M.; GORKA-DYNYSIEWICZ, J.; JENCZURA, A.; PTASZKOWSKI, K. Immediate Effects of Kinesio Taping on Rectus Abdominis Diastasis in Postpartum Women – Preliminary

Report. **Journal of Clinical Medicine**, v. 10, n. 21, p. 5043, 2021. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8584338/. Acesso em: 13 jul. 2025.

SHI, W.; NIU, X.; CHEN, Y.; CHEN, Y.; HUANG, X.; YU, X. Preliminary study of Kinesio Taping in rectus abdominis diastasis treatment and abdominal circumference improvement in postpartum women: a retrospective study. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, p. 31272, 2024. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11682034/. Acesso em: 13 jul. 2025.

UZUNKAYA-ÖZTOPRAK, P.; KOÇ, G.; ÖZYUNCU, O. The effect of Kinesio Taping on acute pain, breastfeeding behavior and comfort level in women with cesarean section: a randomized controlled trial. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v. 26, n. 8, p. 1075–1084, 2023. Disponível em: https://journals.lww.com/njcp/fulltext/2023/08000/the_effect_of_kinesio_taping_on_acute_pain,.5.aspx. Acesso em: 08 jul. 2025.

10 - PROJETO INTEGRADO: COMPETÊNCIAS E HABILIDADES FISIOTERAPÊUTICAS

JOÃO OCTÁVIO CAMPOS SIMÕES[1], NATALIA BEATRIZ PEDROSO[2], GEOVANA FERRI RAIMUNDO[3], KAIANNE NICOLE MOREIRA DA SILVA[4], LILIAN DOTA[5] , MARINA BETITO TORRES[6].

Finalidade do trabalho: Projeto integrado (PI)

[1] Graduando em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2,3,4] Graduanda em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista - SP.

[5] Preceptora do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[6] Docente do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.08.00.00-8 Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Resumo: O envelhecimento está associado ao aumento de doenças crônicas não transmissíveis, como hipertensão arterial, diabetes, osteoporose e doenças cardiorrespiratórias, frequentemente decorrentes do sedentarismo. A redução da prática de atividades físicas com o avanço da idade acarreta prejuízos à saúde e à qualidade de vida dos idosos. O projeto integrado, desenvolvido no segundo semestre de 2025, teve como objetivo avaliar e aplicar um plano de exercícios terapêuticos e funcionais em um grupo de dezesseis idosos, com idades entre 65 e 90 anos, residentes no Lar São José. Foram coletados dados de saúde, como peso, estatura, índice de massa corporal, diâmetro da panturrilha, pressão arterial e o questionário IVCF-20 a fim de identificar fatores relacionados ao envelhecimento, risco de fragilidade e sarcopenia. As intervenções fisioterapêuticas priorizaram o fortalecimento, a mobilidade e o equilíbrio, utilizando exercícios lúdicos e materiais simples, como garrafas com arroz e bolas, encerrando-se sempre com músicas para estimular a socialização. Apesar do curto período de intervenção, observou-se melhora no humor, na interação social e na disposição dos participantes, ainda que sem alterações físicas significativas. Conclui-se que a fisioterapia geriátrica, quando aplicada de forma dinâmica e acolhedora, contribui para a promoção da autonomia, do bem-estar e da qualidade de vida dos idosos institucionalizados.

Palavras-chave: envelhecimento; fisioterapia geriátrica; atividade física; qualidade de vida; exercícios funcionais.

INTEGRATED PROJECT: PHYSIOTHERAPEUTIC SKILLS AND COMPETENCIES

Abstract: Aging is associated with an increase in chronic noncommunicable diseases such as hypertension, diabetes, osteoporosis, and cardiorespiratory disorders, which are often the result of a sedentary lifestyle. The reduction in physical activity with advancing age leads to health impairments and decreased quality of life among older adults. The integrated project, developed during the second semester of 2025, aimed to assess and implement a therapeutic and functional exercise plan for a group of sixteen older adults, aged between 65 and 90 years, residing at Lar São José. Health data such as weight, height, body mass index, calf circumference, and blood pressure were collected to identify factors related to aging and sarcopenia. The physiotherapeutic interventions focused on strength, mobility, and balance, using playful exercises and simple materials such as bottles filled with rice and balls, and always concluded with music to encourage social interaction. Despite the short intervention period, improvements were observed in mood, social interaction, and participants' motivation, although no significant physical changes were noted. It is concluded that geriatric physiotherapy, when applied in a dynamic and welcoming manner, contributes to promoting autonomy, well-being, and quality of life among institutionalized older adults.
Keywords: aging; geriatric physiotherapy; physical activity; quality of life; functional exercises.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

O processo de envelhecimento é associado ao aumento de doenças não transmissíveis e de acordo com Moeini et al.(2021) a taxa de diminuição da prática de atividades físicas aumenta conforme o acréscimo de idade. Doenças como hipertensão arterial, diabetes, osteoporose e cardiorrespiratórias estão diretamente ligadas à situação de sedentarismo (Eisenmann Jc, 2004).

Os objetivos de desenvolvimento sustentável têm como função assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em suas respectivas idades e Projeto Integrado (2º semestre/2025) se identificou com o grupo de geriatria realizando atendimentos a grupo de idoso (N-16 idosos de 65-90 anos). As análises realizadas durante o projeto integrado tiveram como base os maiores acometimentos relacionados ao envelhecimento usando como estratégia de avaliação peso corporal, pressão arterial, idade, estatura e o diâmetro da panturrilha.

A pressão arterial se eleva de acordo com a idade (Mills et al.,2016) e também com a falta de exercícios físicos (Moeni et al.,2021), acarretando maiores riscos para saúde e qualidade de vida do paciente idoso.

A mensuração realizada na panturrilha pode ser utilizada como um fator preditor de sarcopenia para idosos (Liu et al., 2023), explicada pela perda de massa corporal e pode estar associada função para o grupo estudado (Nascimento, Bilodeau, Poitras; 2021).

O peso corporal e estatura foram utilizados como preditores para o índice de massa corpórea (IMC), que por sua vez remete a doenças osteometabólicas e riscos de quedas (Xu, Ou, Li; 2022). Exercícios realizados em grupo como mudança de direção, equilíbrio estático e dinâmico e arremesso remetem a melhores capacidades de equilíbrio diminuindo o risco de quedas para os idosos (Thomas et al., 2019).

Os transtornos psicossomáticos como depressão e ansiedade afetam esse grupo e sua rotina diária, impactando diretamente nos afazeres e na saúde desses idosos. O esporte e a prática de atividades físicas têm um impacto positivo relacionado a melhora na qualidade de vida dos idosos (Kazeminia, Salari, Raygani; 2020).

A Fisioterapia em ambiente geriátrico auxilia na promoção da qualidade e aumento da expectativa de vida em idosos reduzindo comorbidades por doenças crônicas não transmissíveis e o retorno às práticas de vida diária (Moeni et al.,2021). O projeto teve como objetivo principal a avaliação, estruturação e realização de um plano de exercícios terapêuticos e funcionais para um grupo de idosos do Lar São José da Sociedade São Vicente de Paula, em São João da Boa Vista - SP.

DESAFIO

Durante o desafio proposto, fomos convidados a promover um final de semana de vivência com os idosos do Lar São José. A partir dessa experiência, realizamos uma avaliação inicial com os participantes, coletando dados de saúde, como pressão arterial, medidas antropométricas e frequência cardíaca. Em seguida, o grupo foi dividido em duas equipes: uma ficou responsável por elaborar atividades voltadas ao fortalecimento dos membros superiores, enquanto a outra desenvolveu exercícios para os membros inferiores. Nos primeiros encontros, observamos que muitos idosos apresentavam baixa participação nas atividades, demonstrando-se debilitados, desmotivados e com pouca disposição para se engajar. Além disso, percebemos certo isolamento social, já que permaneciam afastados uns dos outros e tinham pouco contato com pessoas externas. No entanto, no segundo encontro, notamos uma melhora significativa na interação e na motivação dos participantes, que se mostraram mais dispostos e participativos nas atividades propostas, representando uma evolução importante no envolvimento e na socialização do grupo.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O projeto iniciou-se em 23 de agosto, no Lar São José, com uma fase de avaliação, na qual foram coletados dados de saúde (pressão arterial, medidas antropométricas, frequência cardíaca/respiratória e aplicação do questionário IVFC-20). A partir dessa base, entre 30 de agosto e 13 e 20 de setembro, definiu-se e ajustou-se a proposta de intervenção, classificando-se os idosos entre robustos, com risco de fragilidade e frágeis, idealizando-se as atividades a serem propostas.

A aplicação das terapias teve início em 27 de setembro, com foco inicial no fortalecimento de membros superiores. Como a maioria dos idosos era considerada frágil, foi aplicada uma terapia voltada ao fortalecimento e à mobilidade dos membros superiores, com atividades lúdicas e funcionais, como exercícios utilizando garrafas plásticas pequenas com arroz, bolas, sacos plásticos e fios, finalizando-se com música para estimular a socialização e a movimentação.

As intervenções finais, realizadas em 4 de outubro, combinaram exercícios para mobilidade e fortalecimento dos membros inferiores, treino de equilíbrio e aumento da amplitude de movimento (ADM), com técnicas voltadas à melhora da ADM de tronco e ombro (rotação de tronco, elevação com bola, flexão de quadril passando os pés entre cones, flexão de quadril passando a bola por baixo da perna, rotação de tronco e entrega da bola a outro participante, arremesso da bola ao instrutor, adução de quadril com bola e extensão de joelho sem peso).

Todas as sessões, com duração entre 40 e 50 minutos, eram concluídas com música, proporcionando um ambiente leve e estimulando a integração social. O sucesso do projeto reside na forma dinâmica e acolhedora das atividades, respeitando-se sempre os limites individuais e promovendo-se avanços significativos na autonomia e no bem-estar dos idosos.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Durante o período das atividades, não se percebeu uma melhora significativa nos aspectos físicos, provavelmente por haver pouco tempo de trabalho com os idosos. No começo, muitos demonstravam pouca disposição e pareciam desanimados para participar das atividades. Porém, já no segundo encontro, foi possível notar que estavam mais à vontade, dispostos e interessados em participar das dinâmicas, além de se contar com a presença de mais participantes, o que deixou o grupo mais animado e envolvido.

Notou-se também uma melhora no humor e no convívio entre eles. Alguns ainda tinham vergonha de participar, mas observou-se que, mesmo assim, prestavam atenção e acompanhavam as

atividades. No geral, a experiência mostrou que, mesmo sem grandes mudanças físicas, houve um progresso importante no bem-estar, na socialização e na disposição dos participantes.

AGRADECIMENTO

Gostaríamos de expressar nossa gratidão ao curso de Fisioterapia e ao Lar São José pela oportunidade de vivenciar essa experiência de atendimento, que ao longo deste período contribui significativamente para nossa formação e crescimento como futuros profissionais.

REFERÊNCIAS

EISENMANN, J. C. *Atividade física e fatores de risco para doenças cardiovasculares em crianças e adolescentes: uma visão geral. Canadian Journal of Cardiology*, v. 20, n. 3, p. 295–301, 2004.

KAZEMINIA, M.; SALARI, N.; VAISI-RAYGANI, A. et al. *O efeito do exercício na ansiedade em idosos em todo o mundo: uma revisão sistemática e meta-análise. Health and Quality of Life Outcomes*, v. 18, p. 363, 2020.

LIU, J.; ZHU, Y.; TAN, J. K.; ISMAIL, A. H.; IBRAHIM, R.; HASSAN, N. H. *Fatores associados à sarcopenia entre idosos residentes em ambientes comunitários e asilos: uma revisão sistemática com meta-análise. Nutrients*, v. 15, p. 4335, 2023.

MILLS, K. T.; BUNDY, J. D.; KELLY, T. N.; REED, J. E.; KEARNEY, P. M.; REYNOLDS, K.; CHEN, J.; HE, J. *Global disparities of hypertension prevalence and control: a systematic analysis of population-based studies from 90 countries. Circulation*, v. 134, n. 6, p. 441–450, 2016.

MOEINI, B.; REZAPUR-SHAHKOLAI, F.; BASHIRIAN, S. et al. *Efeito de intervenções baseadas em atividade física regular no controle de peso em adolescentes: uma revisão sistemática e uma meta-análise. Systematic Reviews*, v. 10, p. 52, 2021.KAZEMINIA, M.; SALARI, N.; VAISI-RAYGANI, A. et al. *O efeito do exercício na ansiedade em idosos em todo o mundo: uma revisão sistemática e meta-análise. Health and Quality of Life Outcomes*, v. 18, p. 363, 2020.

LIU, J.; ZHU, Y.; TAN, J. K.; ISMAIL, A. H.; IBRAHIM, R.; HASSAN, N. H. *Fatores associados à sarcopenia entre idosos residentes em ambientes comunitários e asilos: uma revisão sistemática com meta-análise. Nutrients*, v. 15, p. 4335, 2023.

NASCIMENTO, P. R. C. do; BILODEAU, M.; POITRAS, S. *Como definimos e mensuramos a sarcopenia? Uma meta-análise de estudos observacionais. Age and Ageing*, v. 50, n. 6, p. 1906–1913, 2021.

THOMAS, E.; BATTAGLIA, G.; PATTI, A.; BRUSA, J.; LEONARDI, V.; PALMA, A.; BELLAFIORE, M. *Physical activity programs for balance and fall prevention in elderly: A systematic review. Medicine (Baltimore)*, v. 98, n. 27, p. e16218, 2019.

XU, Q.; OU, X.; LI, J. *O risco de quedas entre a população idosa: uma revisão sistemática e meta-análise. Frontiers in Public Health*, v. 10, p. 902599, 2022.

11 - A EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO MOTORA DE BEBÊS PREMATUROS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

JHENIFER FARIA MIRANDA[1], ZARIF TORRES REHDER MENDES[2]

Finalidade do trabalho: Iniciação Científica (IC)

[1] Graduanda em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Docente do Curso de Ciências Contábeis UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.08.00.00-8

Resumo: A prematuridade é um fator de risco para atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor, tornando a fisioterapia neonatal essencial para prevenir ou minimizar disfunções motoras. Este trabalho, por meio de revisão da literatura, analisou abordagens fisioterapêuticas aplicadas à reabilitação motora de bebês prematuros, destacando a eficácia clínica e contribuições práticas. O método Bobath mostrou resultados significativos na aquisição de marcos motores, como controle postural e sentar independente, enquanto o programa SPEEDI demonstrou utilidade no apoio ao desenvolvimento motor. Os estudos indicaram que protocolos personalizados, iniciados precocemente e com participação ativa dos cuidadores, geram melhores resultados. Assim, a fisioterapia neonatal é indispensável na promoção do desenvolvimento motor, tanto em ambiente hospitalar quanto domiciliar.
Palavras-chave: desenvolvimento motor; fisioterapia; prematuro; reabilitação; recém-nascido.

THE EFFECTIVENESS OF PHYSIOTHERAPY IN THE MOTOR REHABILITATION OF PREMATURE INFANTS: A LITERATURE REVIEW

Abstract: Prematurity is a risk factor for delays in neuropsychomotor development, making neonatal physiotherapy essential to prevent or minimize motor dysfunctions. This study, through a literature review, analyzed physiotherapeutic approaches applied to motor rehabilitation of premature infants, highlighting their clinical effectiveness and practical contributions. The Bobath method showed significant results in achieving motor milestones such as postural control and independent sitting, while the SPEEDI program proved useful in supporting motor development. Studies indicated that personalized protocols, started early and involving the active participation of caregivers, lead to better outcomes. Therefore, neonatal physiotherapy is indispensable in promoting motor development, both in hospital and home settings.
Keywords: motor development; physiotherapy; premature infant; rehabilitation; newborn.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde define prematuridade como o nascimento antes de 37

semanas de gestação. No Brasil, 11,5% dos nascimentos são prematuros, o que exige cuidados específicos devido ao risco de complicações motoras e cognitivas. Nesse contexto, a fisioterapia neonatal tem papel central na prevenção de atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor (CHIQUETTI; VALENTINI, 2025).

As causas da prematuridade são multifatoriais, e bebês prematuros, especialmente os de muito baixo peso, estão sujeitos a complicações que aumentam o risco de déficits motores e cognitivos, associados à imaturidade neurológica (ZIVALJEVIC et al., 2024; ANREOLI, 2021). A detecção precoce de alterações motoras e a implementação de intervenções precoces favorecem o desenvolvimento neuropsicomotor e cognitivo, sendo fundamentais programas de estimulação integrados e personalizados (CHIQUETTI; VALENTINI, 2025; SPITTLE et al., 2023). Além disso, a estimulação sensorial e motora iniciada logo após o nascimento reduz a incidência de disfunções neuropsicomotoras (VILELA et al., 2021).

OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo geral analisar, por meio de uma revisão da literatura, a eficácia das intervenções fisioterapêuticas na reabilitação motora de bebês prematuros. Como objetivos específicos, busca-se descrever as principais abordagens utilizadas na fisioterapia neonatal, como o método Bobath e o programa SPEEDI, e avaliar as evidências sobre seus efeitos na aquisição de marcos motores importantes, como o controle postural e o sentar independente.

METODOLOGIA

Este estudo é uma revisão de literatura com abordagem qualitativa, realizada nas bases PubMed e Google Acadêmico, entre março e julho de 2025. Foram utilizados descritores em inglês como “premature infant”, “preterm infant”, “physical therapy”, “motor rehabilitation” e “motor development”, combinados com os operadores booleanos AND e OR.

Inicialmente foram encontrados 134 artigos; após exclusões por indisponibilidade, duplicidade, falta de relação com o tema e baixa qualidade metodológica, restaram 13 artigos que atenderam a todos os critérios de inclusão.

Os critérios incluíram: publicações entre 2020 e 2025, foco na atuação fisioterapêutica voltada ao desenvolvimento motor de prematuros, texto completo disponível e idiomas português, inglês ou espanhol. Foram excluídos estudos com recém-nascidos a termo, terapias não fisioterapêuticas, duplicados ou sem acesso ao texto completo.

REVISÃO DA LITERATURA

A fisioterapia neonatal é essencial para promover o desenvolvimento motor de bebês prematuros, que apresentam imaturidade neurológica e maior risco de atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor. Intervenções como estimulação sensório-motora precoce, posicionamento adequado, orientação aos cuidadores e acompanhamento após a alta hospitalar devem iniciar ainda na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e continuar no domicílio, garantindo a continuidade do cuidado (CAMARGO et al., 2023).

Entre as abordagens descritas na literatura, destacam-se o método neuroevolutivo Bobath (ou BabyBobath) e o programa SPEEDI, que envolvem os cuidadores em atividades significativas e visam favorecer o desenvolvimento motor e funcional dos lactentes (DUSING et al., 2020; ROSA E DIONISIO, 2022; SPITTLE et al., 2023).

Criado por Berta e Karel Bobath na década de 1940, o conceito Bobath baseia-se na Neuroplasticidade e prioriza a facilitação de movimentos funcionais e a inibição de padrões motores anormais, por meio de manuseio terapêutico individualizado e centrado nas necessidades de cada criança (BOBATH TUTORS, 2023).

Estudos mostram que intervenções precoces baseadas nesse método favorecem a organização postural e a regulação do tônus muscular, além de melhorar o desempenho motor. Rosa e Dionisio (2022) observaram que tanto a intervenção direta com fisioterapeutas quanto programas domiciliares orientados aos pais promovem ganhos no desenvolvimento, sendo que os melhores resultados ocorreram quando houve associação de ambos.

Essas evidências reforçam que estratégias estruturadas e precoces, realizadas em ambiente hospitalar e mantidas em casa com apoio dos cuidadores, são fundamentais para reduzir atrasos e promover o desenvolvimento motor de bebês prematuros.

CONCLUSÕES

A partir desta revisão, foi possível perceber o impacto positivo das abordagens fisioterapêuticas na reabilitação motora de bebês prematuros. Métodos como o Bobath e o programa SPEEDI apresentaram resultados consistentes na promoção de marcos motores importantes, como o sentar independente, além de contribuírem para a melhora do tônus, da postura e da função motora global. Essas estratégias demonstram que a intervenção precoce especializada, contínua e adaptada à condição clínica do bebê pode reduzir significativamente os efeitos da imaturidade neurológica. A atuação da fisioterapia, portanto, vai além da reabilitação, ela representa um cuidado preventivo

essencial desde a internação até o ambiente domiciliar, e deve evoluir junto às necessidades da criança.

Além disso, foi possível compreender a complexidade do cuidado neonatal e a importância de combinar conhecimento técnico e envolvimento familiar para potencializar os resultados terapêuticos.

REFERÊNCIAS

ANREOLI, C. R. Método Canguru em recém-nascido pré-termo de baixo peso: desenvolvimento sensório motor. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Universidade Anhanguera, Santo André, 2021.
BOBATH TUTORS. O conceito Bobath. Disponível em: https://www.bobathtutors.com/concept.php. Acesso em: 02 ago. 2025.
CAMARGO, K. G. et al. Desempenho motor de lactentes prematuros egressos de Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e sua associação com o tempo pós-alta hospitalar. Movimenta, v. 1, n. 613, p. 1–15, 2023.
CHIQUETTI, E. M. dos S.; VALENTINI, N. C. Desenvolvimento motor infantil e o Teste de Desempenho Motor Infantil (TIMP): uma revisão sobre avaliação precoce e contextos de risco. Revista FT, v. 29, n. 143, p. 1–58, fev. 2025.
DUSING, S. C. et al. Efficacy of Supporting Play Exploration and Early Development Intervention in the First Months of Life for Infants Born Very Preterm: 3-Arm randomized clinical trial protocol. Physical Therapy, v. 100, n. 8, p. 1343–1352, 2020.
ROSA, A. F. R.; DIONISIO, J. Comparação da intervenção fisioterapêutica precoce com a orientação de pais na aquisição do sentar em lactentes pré-termo. Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, v. 26, n. 3, p. 604–616, set./dez. 2022.
SANT, N. et al. Effectiveness of early physiotherapy in an infant with a high risk of developmental delay. Cureus, v. 13, n. 7, p. e16581, 2021.
SPITTLE, A. J. et al. Early developmental intervention for infants born preterm. Cochrane Database of Systematic Reviews, n. 6, p. CD005495, 2023.
VILELA, A. C. C. et al. Visão da intervenção fisioterapêutica por meio da estimulação precoce em recém-nascidos prematuros: revisão de literatura. Revista Pesquisa em Fisioterapia, v. 11, n. 3, p. 356–363, 2021.
ZIVALJEVIC, J. et al. Complications of preterm birth—The importance of care for the outcome: A narrative review. Medicina, Basel, v. 60, n. 6, p. 1014, 2024.

12 - TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO COMO ESTRATÉGIA PREVENTIVA PARA ENTORSES DE TORNOZELO EM ATLETAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

JOÃO GUILHERME BORGES[1], CECILIA COSTA CAROSA[2]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso

[1] Acadêmico do Curso de Graduação - Fisioterapia UNIFEOB - e-mail: joao.borges@sou.unifeob.edu.br
[2]Professora Orientadora, docente do Curso de Graduação – Fisioterapia UNIFEOB - e-mail: cecilia.carosa@unifeob.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 40800008

Resumo
A entorse de tornozelo é uma das lesões mais comuns no esporte, estando associada à instabilidade articular e à perda da propriocepção, fatores que comprometem o controle motor e aumentam o risco de novas lesões. O treinamento proprioceptivo tem se destacado como uma estratégia eficaz para prevenir essas ocorrências, melhorando o equilíbrio, a estabilidade e o controle neuromuscular. Este estudo, baseado em uma revisão da literatura com artigos da base PubMed publicados nos últimos cinco anos, analisou 756 trabalhos, dos quais 16 foram selecionados. Os resultados indicam que os exercícios proprioceptivos promovem melhorias significativas na função articular e contribuem de forma importante para a prevenção de entorses de tornozelo em atletas.
Palavras-chave: treinamento proprioceptivo; prevenção de lesões; entorse de tornozelo; atletas; articulação do tornozelo.

PROPRIOCEPTIVE TRAINING AS A PREVENTIVE STRATEGY FOR ANKLE SPRAINS IN ATHLETES: A LITERATURE REVIEW

Abstract: Ankle sprain is one of the most common injuries in sports, associated with joint instability and impaired proprioception, factors that compromise motor control and increase the risk of recurrent injuries. Proprioceptive training has emerged as an effective strategy to prevent these occurrences by improving balance, stability, and neuromuscular control. This study, based on a literature review of articles from the PubMed database published in the last five years, analyzed 756 studies, of which 16 were selected. The results indicate that proprioceptive exercises significantly enhance joint function and play an important role in preventing ankle sprains in athletes.

Keywords: proprioceptive training; injury prevention; ankle sprain; athletes; ankle joint.

INTRODUÇÃO

A prática esportiva, em suas diversas modalidades, está frequentemente associada ao desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas, sendo as entorses de tornozelo uma das mais comuns entre atletas. Essas lesões ocasionam afastamento da atividade esportiva e geram consequências físicas, psicológicas e financeiras relevantes (SANTOS et al., 2022).

Os membros inferiores estão entre as regiões corporais mais suscetíveis a lesões devido às intensas demandas funcionais, como mudanças bruscas de direção, diferentes velocidades e sobrecarga física constante (ANDRADE, DE LIRA & VANCINI, 2016). As entorses de tornozelo representam de 16% a 40% de todas as lesões esportivas, sendo mais frequentes em esportes que envolvem saltos, mudanças de direção e contato físico, como futebol, basquete, vôlei e handebol (ATTENBOROUGH et al., 2021).

As entorses são classificadas em três graus conforme a gravidade: leve (grau 1), moderada (grau 2) e grave (grau 3), o que orienta o tratamento e o tempo de recuperação (LOPES et al., 2019).

A propriocepção, por sua vez, é a capacidade de perceber e controlar a posição e o movimento corporal no espaço, sendo fundamental para o equilíbrio, coordenação motora e execução de movimentos precisos (MELO, 2023).

Nesse cenário, a fisioterapia tem papel essencial na prevenção e reabilitação das entorses, destacando-se o treinamento proprioceptivo como uma estratégia eficaz (RODRIGUES, CUNHA & LIMA, 2021). Assim, este trabalho tem como objetivo analisar o papel do treinamento proprioceptivo como estratégia preventiva para entorses de tornozelo em atletas, com base em uma revisão da literatura.

OBJETIVO

- Objetivo geral:
    - Analisar, por meio de uma revisão da literatura, o papel do treinamento proprioceptivo como estratégia preventiva para entorses de tornozelo em atletas.
- Objetivos específicos:
    - Identificar a prevalência e os principais fatores de risco associados às entorses de tornozelo em diferentes modalidades esportivas.
    - Descrever os fundamentos da propriocepção e sua importância para o controle postural e o desempenho motor dos atletas.
    - Investigar a eficácia do treinamento proprioceptivo nas estratégias de prevenção e reabilitação das entorses de tornozelo, com base em evidências científicas recentes.

REVISÃO DA LITERATURA

O tornozelo é uma articulação essencial para a mobilidade humana, formada pela tíbia, fíbula e tálus, e classificada como sinovial do tipo gínglimo, permitindo movimentos de flexão, dorsiflexão, inversão e eversão (MOORE et al., 2014). Sua estabilidade depende de ligamentos como o deltoide, medialmente, e os laterais — talofibular anterior, talofibular posterior e calcaneofibular — que limitam movimentos excessivos e previnem entorses (LEHNHARDT et al., 2015).

As lesões no tornozelo ocorrem, em geral, por movimentos bruscos, sendo o mecanismo de inversão o mais comum, resultando em sobrecarga dos ligamentos laterais, especialmente o talofibular anterior (DONATTI et al., 2023). A instabilidade articular está relacionada à propriocepção deficiente, que compromete o controle motor e aumenta a suscetibilidade a novas lesões (RIVERA et al., 2017).

Nesse contexto, a fisioterapia atua tanto na prevenção quanto na reabilitação, com foco na melhora do desempenho e no retorno seguro à prática esportiva (LIMA, 2018).

O treinamento proprioceptivo destaca-se como estratégia eficaz na prevenção de entorses, promovendo ganhos em equilíbrio, controle neuromuscular e estabilidade articular (YILMAZ et al., 2024; CAMPOS et al., 2021). Estudos mostram que indivíduos submetidos a esse tipo de treinamento apresentam respostas motoras mais rápidas e eficientes, além de menor incidência de lesões. Em casos de instabilidade crônica, observam-se melhorias no equilíbrio dinâmico e na funcionalidade (XUE et al., 2021; ALAHMARI et al., 2020).

Revisões sistemáticas recentes confirmam a eficácia do treinamento proprioceptivo em atletas de diversas modalidades, evidenciando ganhos em equilíbrio, controle postural e ativação muscular, fatores essenciais à prevenção de entorses e instabilidades (OLIVER et al., 2023; SCHIFTAN, ROSS & HAHNE, 2015; YILMAZ et al., 2024). Pesquisas aplicadas em esportes como basquete e futebol também demonstram sua relevância para o desempenho e a prevenção de lesões, sendo reconhecido inclusive em competições de alto rendimento, como a Copa do Mundo Feminina de 2019 (FRANCAVILLA et al., 2025; GIDU et al., 2022; SALTZAMN et al., 2023; STANKOVIĆ et al., 2024).

Assim, o conjunto das evidências reforça o papel do treinamento proprioceptivo como componente essencial tanto na prevenção quanto na reabilitação de entorses de tornozelo, destacando sua contribuição para a estabilidade articular e o desempenho esportivo.

METODOLOGIA

Este trabalho é uma revisão de literatura com abordagem qualitativa e exploratória, que tem como objetivo analisar estudos sobre o treinamento proprioceptivo como estratégia preventiva para entorses de tornozelo em atletas**.**

A coleta de dados foi realizada na base PubMed, em julho de 2025, considerando artigos publicados nos últimos cinco anos. Foram utilizados os descritores “Proprioception OR Proprioceptive Training AND Ankle Injuries”, “Proprioceptive Training AND Injury Prevention AND Athletes”, “Proprioceptive training AND Ankle sprain” e “Proprioceptive Training AND Sports Injuries”, totalizando 756 artigos encontrados.

Após os critérios de exclusão — como falta de relação com o tema, ausência de texto completo e análise do título, resumo e conteúdo — 16 estudos foram selecionados para compor a amostra. A análise desses artigos foi conduzida de forma descritiva e crítica, abordando os principais achados, metodologias, características dos programas de treinamento proprioceptivo e conclusões dos autores**.**

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos revisados destacam que o treinamento proprioceptivo deve ser parte essencial da preparação física e da reabilitação, especialmente quando integrado a outras abordagens, como fortalecimento muscular e correção biomecânica, pois isso favorece melhores resultados a longo prazo. Contudo, algumas pesquisas apresentam limitações metodológicas, como amostras pequenas e ausência de grupos de controle. Ressalta-se a importância da adesão e da individualização dos programas conforme o perfil e a modalidade do atleta. Programas contínuos e integrados à rotina de treinos mostram-se mais eficazes na prevenção de entorses recorrentes do que intervenções isoladas ou pontuais.

REFERÊNCIAS

ALAHMARI, Khalid A. et al. *Combined effects of strengthening and proprioceptive training on stability, balance, and proprioception among subjects with chronic ankle instability in different age groups: Evaluation of clinical outcome measures*. **Indian Journal of Orthopaedics**, v. 55, p. 199–208, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s43465-020-00192-6>. Acesso em: 30 de julho. 2025.

FRANCAVILLA, Vincenzo Cristian et al. *Effects of a specific proprioceptive training program on injury prevention and stress in basketball players: a pilot study*. **Journal of Functional Morphology and Kinesiology**, Basel, v. 10, n. 2, p. 226, 2025. Acesso em: 31 de julho. 2025.

GIDU, Diana Victoria et al. *The effects of proprioceptive training on balance, strength, agility and dribbling in adolescent male soccer players*. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 4, p. 1–15, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/4/2028>. Acesso em: 30 de julho. 2025.

LEHNHARDT, Rafael A. et al. *Biomecânica do tornozelo e suas lesões*. **Revista Brasileira de Ortopedia,** v. 50, n. 6, p. 683–689, 2015. Acesso em: 31 de julho. 2025.

OLIVIER, Franso-Mari et al. *Effect of neuromuscular injury prevention strategies on injury rates in adolescent males playing sport: a systematic review protocol*. **JBI Evidence Synthesis**, v. 22, n. 4, p. 689–699, 2024. Disponível em: <https://journals.lww.com/jbisrir>. Acesso em: 30 de julho. 2025.

RIVERA, M. J.; WINKELMANN, Z. K.; POWDEN, C. J.; GAMES, K. E. *Proprioceptive Training for the Prevention of Ankle Sprains: An Evidence-Based Review*. **Journal of Athletic Training**, v. 52, n. 11, p. 1065–1067, 2017. Acesso em: 1 de ago. 2025.

SALTZMAN, Eliana B. et al. *Injury prevention strategies at the 2019 FIFA Women's World Cup display a multifactorial approach and highlight subjective wellness measurements*. **Journal of ISAKOS**, v. 8, n. 6, p. 325–331, 2023. Acesso em: 31 de julho. 2025.

STANKOVIĆ, Mima et al. *Proprioceptive training methods (PTM) in female soccer players – a systematic review*. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 16, n. 101, 2024. Acesso em: 30 de julho. 2025.

XUE, Xiao'ao et al. *Chronic ankle instability is associated with proprioception deficits: a systematic review and meta-analysis*. **Journal of Sport and Health Science**, v. 10, n. 2, p. 182–191, 2021. Acesso em: 31 de julho. 2025.

YILMAZ, Y. Z., Akalan, C., & Yılmaz, A. K. *Effect of proprioceptive training on athletic performance: a systematic review and meta-analysis.* **Journal of Sports Science & Medicine**, v. 23(2), 344–356. 2024. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11225257/> Acesso em: 1 de ago. 2025.

13 - LOMBALGIA OCUPACIONAL: ABORDAGEM ERGONÔMICA E EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS COM FOCO NA DOR LOMBAR EM SITUAÇÕES DE TRABALHO QUE ENVOLVAM MANUSEIO DE CARGAS OU POSTURA SENTADA

JULIA AZEVEDO SOUZA[1]

Finalidade do trabalho:Trabalho de conclusão de curso (TCC).

[1] Graduando em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Resumo: A dor lombar é um sintoma comum entre trabalhadores, sendo uma das principais causas de afastamento do trabalho. O objetivo do estudo foi analisar por meio da literatura os efeitos de estratégias ergonômicas e exercícios terapêuticos na prevenção e melhora da dor lombar em situações de trabalho que envolvam manuseio de cargas ou postura sentada. Metodologia: Uma revisão da literatura, com buscas nas bases PubMed, PEDro, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Cochrane, com até 10 anos de publicação. Sendo 12 estudos relevantes. Resultados: Os exercícios, orientações e dispositivos ergonômicos com tecnologias e acompanhamento multidisciplinar mostraram positivos para dor lombar. Porém, devem ser realizadas de forma contínua para maior resultado. Conclui-se que a integração entre ergonomia e exercício terapêutico é benéfica na prevenção e controle da dor lombar, quando aplicada de forma contínua. Os estudos envolveram profissionais da saúde em manuseio de cargas, indicando a necessidade de novas pesquisas em outras áreas de trabalho.
Palavras-chave: dor lombar; ergonomia;saúde ocupacional.

OCCUPATIONAL LOW BACK PAIN: ERGONOMIC APPROACH AND THERAPEUTIC EXERCISES FOCUSING ON LOWER BACK PAIN IN WORK SITUATIONS INVOLVING HANDLING LOADS OR SITTING POSTURE

Abstract: Low back pain is a common symptom among workers and is one of the main causes of work absence. The aim of the study was to analyze, through the literature, the effects of ergonomic strategies and therapeutic exercises on the prevention and improvement of low back pain in work situations involving load handling or sitting posture. Methodology: A literature review was conducted, with searches in the PubMed, PEDro, Virtual Health Library (BVS), and Cochrane databases, covering publications from the past 10 years. Twelve relevant studies were identified. Results: Exercises, guidance, and ergonomic devices with technology and multidisciplinary monitoring showed positive effects on low back pain. However, they should be performed continuously for greater results. It is concluded that the integration of ergonomics and therapeutic exercise is beneficial in the prevention and control of low back pain when applied continuously. The

studies involved healthcare professionals in handling loads, indicating the need for further research in other work areas.
Keywords:lower back pain; ergonomics; occupational health.

INTRODUÇÃO

A ergonomia explora a postura ao ficar sentado, em pé, manusear cargas, além de fatores ambientais, análise de informações e organização. (DUL; WEERDMEESTER, 2012).

Uma das formas mais comuns de distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho (DME) é a lombalgia, comprometendo a funcionalidade, limitando a produtividade laboral. Exposição prolongada ao caminhar, ou na posição em pé, levantar peso repetidas vezes e posturas irregulares no trabalho, estão diretamente favoráveis a distúrbios na coluna. (SORMUNEM et al.,2022). Segundo SOARES et al., (2023), a posição em sedestação, é uma das mais utilizadas no ambiente de trabalho, quando utilizada frequentemente pode levar a sobrecarga do sistema musculoesquelético.

OBJETIVOS

O objetivo deste estudo é analisar por meio da literatura, os resultados de abordagens ergonômicas e exercícios terapêuticos na prevenção e melhora da dor lombar em trabalhadores com atividades que envolvem manuseio de cargas ou permanência prolongada em postura sentada, considerando seus impactos funcionais.

REVISÃO DA LITERATURA

Ardalan Shariat et al. (2018) avaliaram exercícios e ajustes ergonômicos em trabalhadores de escritório com dor lombar, todos melhoraram, mas só o de exercícios manteve o progresso. Channak et al. (2024) analisaram uma almofada dinâmica, em escritório. Reduziu o desconforto lombar, mas não diminui a dor ou incapacidade.

Tsuboi et al. (2021) aplicaram a intervenção WARP em trabalhadores de escritório, para reduzir a dor lombar. Os participantes foram divididos entre oficina educativa com plano de exercícios e rotina normal. Não houve efeito sobre incapacidade ou produtividade. Kajik et al. (2017) avaliaram melhoria participativa no trabalho com treinamento ergonômico e listas de verificação para gerentes com dor lombar. Com resultados positivos,continuamente.

Valayer et al. (2016) avaliaram exercícios no trabalho e em casa para prevenir dor lombar em profissionais de saúde, melhorando resistência muscular e reduzindo o medo. Van Hoof et al. (2020) analisaram a terapia cognitiva-funcional em enfermeiros com dor lombar, que reduziu absenteísmo, incapacidade e dor.

Espin et al. (2024) com um programa de videoconferência exercícios e treinamento sobre manuseio de pacientes com cuidadores, mostrando redução da dor lombar. Já Anan et al. (2021) aplicaram um programa de saúde digital em colaboradores de colarinho branco, onde receberão mensagens com exercícios curtos. Houve redução da dor lombar.

Moazzami et al. (2015) avaliaram a intervenção para adoção de postura correta no centro cirúrgico em enfermeiros com dor, com sessões educativas. Houve melhora na autoeficácia e comportamento.Sormunen et al. (2022) avaliaram a intervenção participativa no trabalho para prevenir incapacidade em trabalhadores de saúde com lombalgia. Receberam acompanhamento médico, fisioterapêutico e ajustes ergonômicos. Houve melhora da dor.

METODOLOGIA

Este estudo realizou uma revisão de literatura nas bases de dados PubMed, BVS, PEDRO e Cochrane com os descritores “low back pain”, “dor lombar”, “ergonomia”, “saúde ocupacional” e “saúde do trabalhador”. Foram identificados 168 artigos publicados entre 2015 e 2025, onde 10 foram incluídos. A análise concentrou-se nas abordagens ergonômicas e exercícios terapêuticos para prevenção e melhora da dor lombar em trabalhadores expostos a riscos, com manuseio de cargas ou permanência prolongada na posição sentada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Exercícios, orientações e dispositivos ergonômicos com tecnologias e acompanhamento reduziram a dor lombar, devendo ser realizados de forma contínua para melhores resultados. Os estudos sobre manuseio de cargas focaram em profissionais de saúde, evidenciando a necessidade de pesquisas em outros ambientes ocupacionais.

REFERÊNCIAS

ANAN, T.; KAJIKI, S.; OKA, H.; FUJII, T.; KAWAMATA, K.; MORI, K.; MATSUDAIRA, K. Efeitos de um programa de saúde assistido por inteligência artificial em trabalhadores com dor/rigidez no pescoço/ombro e dor lombar: ensaio controlado randomizado. ***JMIR Mhealth Uhealth***, v.9, n.9, p.e27535, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34559054/. Acesso em: 02 de agosto de 2025.

CHALÉAT-VALAYER, E.; DENIS, A.; ABELIN-GENEVOIS, K.; ZELMAR, A.; SIANI-TREBERN, F.; TOUZET, S.; BERGERET, A.; COLIN, C.; FASSIER, J. B. Long-term effectiveness of an educational and physical intervention for preventing low-back pain recurrence: a randomized controlled trial. ***Scandinavian Journal of Work, Environment & Health***, v.42, n.6,

p.510–519, 2016. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27779639/. Acesso em: 1 de agosto de 2025.

CHANNAK, S.; SPEKLÉ, E. M.; VAN DER BEEK, A. J.; JANWANTANAKUL, P. A eficácia de uma almofada de assento dinâmica na prevenção de dores no pescoço e lombares entre trabalhadores de escritório de alto risco: um estudo controlado randomizado por cluster de 6 meses**.** ***Scand J Work Environ Health***, v.50, n.7, p.555-566, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39169894/. Acesso em: 02 de agosto de 2025.

DUL, janeiro; WEERDMEESTER, Bernardo. **Ergonomia Prática**. 3. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2012. E-book. p.14. ISBN 9788521216124. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521216124/. Acesso em: 02 ago. 2025.

ESPIN, A.; IRAZUSTA, J.; AIESTARAN, M.; LATORRE EREZUMA, U.; GARCÍA-GARCÍA, J.; ARRINDA, I.; ACEDO, K.; RODRIGUEZ-LARRAD, A. Exercício em grupo supervisionado por videoconferência reduz a dor lombar em cuidadores de idosos: resultados do estudo controlado randomizado ReViEEW. ***J Occup Rehabil***, v.35, n.1, p.66-77, 2025. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38632115/. Acesso em: 02 de agosto de 2025.

KAJIKI, S.; IZUMI, H.; HAYASHIDA, K.; KUSUMOTO, A.; NAGATA, T.; MORI, K. A randomized controlled trial of the effect of participatory ergonomic low back pain training on workplace improvement. ***Journal of Occupational Health***, v.59, n.3, p.256–266, 2017. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-28320978. Acesso em: 1 de agosto de 2025.

MOAZZAMI, Z.; DEHDARI, T.; TAGHDISI, M. H.; SOLTANIAN, A. Effect of an educational ergonomic intervention based on the transtheoretical model on adopting correct body posture among operating room nurses. ***Global Journal of Health Science***, v.8, n.7, p.26–34, 2015. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26925897/. Acesso em: 1 de agosto de 2025.

SHARIAT, A.; CLELAND, J. A.; DANAEE, M.; KARGARFARD, M.; SANGELAJI, B.; TAMRIN, S. B. M. Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: a randomized controlled trial. ***Brazilian Journal of Physical Therapy***, v.22, n.2, p.144–153, 2018. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28939263/. Acesso em: 1 de agosto de 2025.

SOARES, C.; SHIMANO, S. G. N.; MARCACINE, P. R.; FERNANDES, L. F. R. M.; DE CASTRO, L. L. P. T.; DE WALSH, I. A. P. Intervenções ergonômicas para o trabalho na posição sentada: uma revisão integrativa. ***Rev Bras Med Trab***, v.21, n.1, p.e2023770, 18 abr. 2023. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10185389/. Acesso em: 2 ago. 2025.

SORMUNEN, E.; MÄENPÄÄ-MOILANEN, E.; YLISASSI, H.; TURUNEN, J.; REMES, J.; KARPPINEN, J.; MARTIMO, K. P. Intervenção ergonômica participativa para prevenir a incapacidade para o trabalho entre trabalhadores com lombalgia: um ensaio clínico randomizado no local de trabalho. ***J Occup Rehabil***, v.32, n.4, p.731-742, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35384630/. Acesso em: 02 de agosto de 2025.

TSUBOI, Y.; OKA, T.; NAKATSUKA, K.; ISA, T.; ONO, R. Eficácia do programa de descanso ativo no local de trabalho na dor lombar em trabalhadores de escritório: um estudo controlado randomizado por cluster de cunha escalonada. ***BMJ Open***, v.11, n.6, p.e040101, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34172540/. Acesso em: 02 de agosto de 2025.

VAN HOOF, W.; O'SULLIVAN, K.; VERSCHUEREN, S.; O'SULLIVAN, P.; DANKAERTS, W. Evaluation of absenteeism, pain, and disability in nurses with persistent low back pain following cognitive functional therapy: a case series pilot study with 3-year follow-up. ***Physical Therapy***, v.101, n.1, 2021. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-32949123. Acesso em: 1 de agosto de 2025.

14 - EFEITOS DA TERAPIA ESPELHO EM ADULTOS APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO: REVISÃO DE LITERATURA

LUANA HONORATO DE SOUZA[1], THAIS TEIXEIRA DE SOUZA[2], ZARIF TORRES REHDER MENDES[3]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Graduanda em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Graduanda em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[3] Docente do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.08.00.00-8

Resumo: O Acidente Vascular Encefálico (AVE), classificado como isquêmico ou hemorrágico, causa déficits neurológicos como hemiparesia e hemiplegia, afetando a funcionalidade e qualidade de vida. A reabilitação fisioterapêutica é fundamental, destacando-se a Terapia do Espelho (TE), que utiliza feedback visual para estimular a neuroplasticidade e reorganização cortical.
Palavras-chave: acidente vascular encefálico. fisioterapia. reabilitação. terapia espelho.

EFFECTS OF MIRROR THERAPY IN ADULTS AFTER STROKE: A LITERATURE REVIEW

Abstract: A stroke, classified as ischemic or hemorrhagic, causes neurological deficits such as hemiparesis and hemiplegia, affecting functionality and quality of life. Physiotherapeutic rehabilitation is fundamental, with Mirror Therapy (MT) being particularly important, as it uses visual feedback to stimulate neuroplasticity and cortical reorganization.
Keywords: stroke. physical therapy. rehabilitation. mirror therapy.

INTRODUÇÃO

O AVE é a obstrução ou extravasamento de sangue em determinada área do encéfalo, causando perda neurológica e podendo levar à hemiparesia ou hemiplegia no lado contralateral à lesão cerebral (Sales et al., 2024). O AVE isquêmico, responsável por cerca de 80% dos casos, pode ser trombótico, com obstrução do fluxo sanguíneo dentro do vaso, ou embólico, quando um trombo se desloca e bloqueia um vaso menor (Hui et al., 2025). Já o AVE hemorrágico é causado por sangramento cerebral devido à ruptura de um vaso, podendo ser intracerebral (HIC) ou subaracnóideo (HSA) (Unnithan et al.,

2023). No membro superior afetado, observa-se frequentemente o padrão flexor, dificultando movimentos para alimentação, autocuidado e higiene (Meireles et al., 2021). A Terapia do Espelho (TE) usa retroalimentação visual para estimular a plasticidade neuronal e reorganização cortical, sendo uma intervenção acessível que melhora a função motora e favorece a realização das AVD´s (Costa et al., 2016; Wen et al., 2020).

OBJETIVOS

Este estudo teve como objetivo buscar a influência da intervenção fisioterapêutica com a terapia espelho na reabilitação neurofuncional de indivíduos após acidente vascular encefálico.

REVISÃO DE LITERATURA

Os primeiros estudos com a TE foram realizados por Ramachandran, na década de 90, em pacientes amputados com dor fantasma, obtendo bons resultados. Poucos anos depois, a técnica foi aplicada na reabilitação pós-AVE, onde o indivíduo realiza movimentos observando o reflexo do membro não comprometido (Melo et al., 2015). A TE foi usada para o tratamento de AVE primeiramente em 1999. (WANG et al., 2017).

Liu et al. (2024) mencionam que a TE baseia-se no sistema de neurônios espelho e no princípio da imagem de um espelho. A neuroplasticidade ocorre por meio do aprendizado ou repetição de atividades, contribuindo para resultados positivos na reabilitação (MELO et al., 2015).

No estudo de Wen et al. (2022) demonstraram que o treinamento com a TE nos MMSS em 50 indivíduos pós-AVE promoveu função motora significativa e maior independência nas AVD´s em comparação à terapia ocupacional convencional. Os exercícios foram de antebraço, cotovelo, punho e dedos, realizados 30 minutos/dia, 6 dias/semana, por 3 semanas. No estudo de Colomer et al. (2016), 16 pacientes crônicos pós-AVE realizaram 24 sessões de TE, 45 minutos, 3 vezes por semana, durante 6 meses, envolveu movimentos de pronação-supinação e flexão-extensão de ombro e cotovelo, além de movimentos finos do punho e dedos, com e sem objetos como bolas e copos, resultando em melhora da sensibilidade ao toque leve e nas AVD´s.

Arfiantia et al. (2022) observaram que a TE proporcionou maior recuperação motora dos membros superiores e independência no autocuidado em pacientes pós-AVE. O estudo dividiu 18 participantes em grupo controle e grupo espelho, ambos com reabilitação convencional de 20 minutos, duas vezes por semana, durante cinco semanas. O grupo espelho realizou 20 minutos adicionais de TE, realizando movimentos da mão não parética (flexão/extensão de punho e dedos, pronação/supinação, preensão e pinça) enquanto olhavam no espelho e tentavam replicar os movimentos com a mão

parética. No estudo de Jung-Hee Kim e Byounghee Lee (2017) avaliou 19 pacientes crônicos pós-AVE, submetidos a TE por 30 minutos, 5 vezes/semana, durante 4 semanas. O protocolo incluiu movimentos articulares e atividades funcionais com objetos, resultando em melhora significativa da força de preensão e destreza manual, comprovando a eficácia da terapia na recuperação motora.

A revisão de Soares (2016) identificou variações nos protocolos da TE e concluiu-se que a prática diária é um fator essencial para garantir a eficácia da TE. No estudo de Resende et al. (2025) avaliou 10 participantes submetidos a 12 sessões de TE, por 50 minutos, 4 vezes por semana, envolveu movimentos bilaterais (flexão e extensão de dedos e punho, pronação e supinação do antebraço) e tarefas funcionais (manipular massinha, bola, lápis e copo). Os resultados indicaram melhora da função motora, maior independência nas AVD´s e redução da dor.

Gandhi e colaboradores (2020), em seu estudo de revisão, constataram que, na maior parte dos estudos, os participantes obtiveram melhora do movimento na fase aguda após o AVE. Resultado importante para a prática clínica da TE, visto que ela pode ser iniciada logo após a lesão, com o membro comprometido ainda sem movimento, diferente de outras abordagens de reabilitação, que tem como pré-requisito uma quantidade mínima de movimento voluntário para a indicação da terapia.

METODOLOGIA

Este estudo foi uma revisão de literatura realizada nas bases SciELO, BVS e PubMed, em português e inglês, com publicações de 2014 a 2025, abordando a aplicação da TE em pacientes com AVE.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A TE é uma intervenção eficaz, acessível e de baixo custo na reabilitação pós-AVE, melhorando função motora, desempenho nas AVDs, dor e dependência, por meio da ativação dos neurônios-espelho e neuroplasticidade, com melhores resultados quando praticada regularmente e supervisionada.

REFERÊNCIAS

ARFIANTIA, L. et al. The addition of mirror therapy improved upper limb motor recovery and level of independence after stroke: a randomized controlled trial. Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional, v. 30, 2022.

COLOMER, C.; N, E.; L, R. Mirror therapy in chronic stroke survivors with severely impaired upper limb function: a randomized controlled trial. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine, v. 52, n. 3, p. 271–278, 1 jun. 2016.

KIM, J; L, B. The effect of mirror therapy on functional recovery of upper extremity after stroke: a randomized pilot study. Journal of Experimental Stroke & Translational Medicine, v. 10, p. 1–7, 2016.

LIU, H. et al. Effects of task-based mirror therapy on upper limb motor function in hemiplegia: study protocol for a randomized controlled clinical trial. Trials, v. 25, n. 1, p. 254, 11 abr. 2024.

MELO, L. P. DE et al. Efeitos da terapia espelho na reabilitação do membro superior pós-acidente vascular cerebral. Saúde (Santa Maria), v. 41, n. 1, 30 jun. 2015.

RESENDE, L. C. F.; BORBA, L. O.; MARTINS, J. C. A. Intervenções baseadas na terapia do espelho para reabilitação do membro superior após acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática. Revista Neurociências, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 521–530, out./dez. 2016.

SOARES, T. R. dos S. Avaliação da influência da terapia do espelho nas limitações funcionais em pacientes hemiparéticos pós acidente vascular encefálico. Arquivos do MUDI, v. 20, n. 2, p. 56–71, 2016.

WANG, H. et al. Effect and mechanism of mirror therapy on rehabilitation of lower limb motor function in patients with stroke hemiplegia. Biomedical Research, v. 28, n. 22, 2017.

WEN, X. et al. Therapeutic Role of Additional Mirror Therapy on the Recovery of Upper Extremity Motor Function after Stroke: A Single-Blind, Randomized Controlled Trial. Neural Plasticity, v. 2022, n. 1, p. 1–9, 31 dez. 2022.

15 - NÍVEL DE INFORMAÇÃO E ACESSO A FOTOBIOMODULAÇÃO DE PUÉRPERAS COM FISSURAS MAMÁRIAS

LUIZA IGNES DA SILVA RIBEIRO[1], LILIAN DOTA[2]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC).

[1] Luiza Ignes da Silva Ribeiro Graduando em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Dra. Lilian Dota Docente do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Resumo: A amamentação é fundamental para o desenvolvimento infantil, mas fissuras mamárias podem causar dor e levar ao desmame precoce. Este estudo quali-quantitativo, com 37 mulheres de Minas Gerais e São Paulo, avaliou o conhecimento e o acesso à fotobiomodulação (PBM) no tratamento dessas lesões. Constatou-se que 73% apresentaram fissuras, porém poucas receberam orientação fisioterapêutica e apenas 27% utilizaram a PBM, apesar de sua eficácia e segurança. Observou-se carência de informações nos serviços de saúde, destacando a importância da atuação fisioterapêutica desde o pré-natal até o puerpério para promover cuidado humanizado e fortalecer o vínculo mãe-bebê.

Palavras-chave: aleitamento materno; fissura mamilar; fotobiomodulação; fisioterapia; saúde da mulher.

LEVEL OF INFORMATION AND ACCESS TO PHOTOBIOMODULATION OF PUERPERAL WOMEN WITH NIPPLE FISSURES

Abstract: Breastfeeding is essential for infant development, but nipple fissures can cause pain and lead to early weaning. This qualitative-quantitative study, conducted with 37 women from Minas Gerais and São Paulo, assessed knowledge and access to photobiomodulation (PBM) for treating these lesions. Results showed that 73% experienced nipple fissures, but few received physiotherapeutic guidance, and only 27% used PBM, despite its proven safety and effectiveness. A lack of information in healthcare services was observed, highlighting the importance of physiotherapy from prenatal care through the postpartum period to promote humanized care and strengthen the mother–baby bond.
KEywords: breastfeeding; nipple fissure; photobiomodulation; physiotherapy; women's health.

INTRODUÇÃO

O leite materno é fundamental para o desenvolvimento infantil e redução da morbimortalidade (Matias et al., 2022). Fissuras mamilares, geralmente causadas por pega inadequada, provocam dor, risco de infecção e podem levar ao desmame precoce. A fotobiomodulação, terapia com luz de baixa intensidade, é segura, não invasiva e eficaz na cicatrização, analgesia e redução da inflamação (Gondim et al., 2023; Diniz et al., 2024), mostrando bons resultados no tratamento de fissuras e na melhoria da experiência puerperal (Cirico et al., 2021).

OBJETIVOS GERAIS

Objetivo do estudo é avaliar o nível de informação e acesso de puérperas ao procedimento de fotobiomodulação por laser terapêutico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Traçar o perfil de acesso a tratamento de fotobiomodulação de puérperas residentes em Minas Gerais e interior do estado de São Paulo.
- Traçar a incidência de lesões mamárias em puérperas e seu nível de informação sobre a problemática.

REVISÃO DA LITERATURA

O leite materno é essencial para o desenvolvimento e proteção do bebê, mas o aleitamento pode ser interrompido precocemente por traumas mamilares decorrentes de pega inadequada (Matias et al., 2022; Thompson et al., 2016). As fissuras mamárias causam dor intensa e risco de infecção (Stefani et al., 2017). A fotobiomodulação, terapia com luz de baixa intensidade, é segura e eficaz na regeneração tecidual, analgesia e redução da inflamação (Gondim et al., 2023). O estudo avaliou o conhecimento e a experiência de mulheres sobre o uso dessa técnica no tratamento das lesões mamilares.

METODOLOGIA

O estudo quali-quantitativo avaliou o conhecimento e o acesso à fotobiomodulação para prevenção e tratamento de lesões mamilares em mulheres de Minas Gerais e do interior de São Paulo. Aplicou-se um questionário online via Google Formulários, divulgado em redes sociais, após aprovação ética (CEP/UNIFEOB nº 7.449.313). Participaram mulheres brasileiras de 18 a 60 anos que já amamentaram. O questionário, disponível de 2 de maio a 20 de julho de 2025, garantiu sigilo e participação voluntária.

RESULTADOS

O estudo com 37 puérperas (média de 33,3 anos) de Minas Gerais e São Paulo identificou alta prevalência de fissuras mamárias (73%), mas baixa assistência fisioterapêutica (5,4%). Os principais tratamentos foram pomadas cicatrizantes (48,6%), banhos de sol (32,4%) e fotobiomodulação (27%). Apenas 48,6% conheciam a técnica, e 89,2% consideraram insuficientes as informações sobre prevenção e tratamento, revelando pouco acesso à PBM e limitada atuação da fisioterapia no cuidado materno.

DISCUSSÃO

O estudo revelou alta prevalência de fissuras mamárias (73%) entre puérperas e baixa assistência fisioterapêutica (2,7%), apesar do reconhecimento da importância da fisioterapia (70,3%). A fotobiomodulação foi utilizada por 27% das mulheres, demonstrando eficácia na cicatrização e analgesia (Diniz et al., 2024). No entanto, 91,9% não receberam orientação fisioterapêutica e 89,2% relataram falta de informação nos serviços de saúde. Esses dados reforçam a necessidade de educação em saúde desde o pré-natal, com estratégias como vídeos, folhetos e simulações, e o engajamento de profissionais na prevenção de fissuras e promoção da amamentação (Cunha et al., 2019; Duarte, 2018; Dias et al., 2023).

CONCLUSÕES

A fisioterapia tem papel essencial na amamentação, especialmente no tratamento de fissuras mamilares. Embora segura e eficaz, a fotobiomodulação ainda é pouco difundida. A educação em saúde no pré-natal e a atuação de fisioterapeutas em equipes multidisciplinares fortalecem o vínculo mãe-bebê e promovem uma amamentação mais segura e saudável.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força, à minha família pelo apoio, aos professores e colegas pela confiança, e a cada mãe que inspirou este trabalho.

REFERÊNCIAS

CIRICO, M. O. V. et al. Effectiveness of photobiomodulation therapy for nipple pain or nipple trauma in lactating women: a systematic review protocol. **JBI Evidence Synthesis**, v. 19, n. 3, p. 614-621, mar. 2021. Disponível em: https://journals.lww.com/jbisrir/fulltext/2021/03000/effectiveness_of_photobiomodulation_therapy_for.6.aspx. Acesso em: 26 jul. 2025.

CUNHA, A. M. S. da et al. Prevalência de traumas mamilares e fatores relacionados em puérperas atendidas em um hospital de ensino. **Escola Anna Nery**, v. 23, p. e20190024, 29 jul. 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ean/a/BbY5XfBqMdVv6ScgPwCjcbs. Acesso em: 26 jul. 2025.

DIAS, E. et al. Estratégias de promoção do aleitamento materno e fatores associados ao desmame precoce. ***Journal Health NPEPS***, Três Lagoas, v. 7, n. 1, p. e6109, 2022. Disponível em: https://periodicos.unigranrio.edu.br/index.php/saude/article/view/6109. Acesso em: 26 jul. 2025.

DINIZ, J. S. et al. Efeitos da fotobiomodulação em fissuras mamárias: uma série de casos. **Revista Caderno Pedagógico – Studies Publicações e Editora Ltda.**, Curitiba, v. 21, n. 10, p. 01-15, 2024. Disponível em: https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/8579/5142. Acesso em: 26 jul. 2025.

DUARTE, Heloiza Santeze. **Orientações e preparo das mamas para o aleitamento materno**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Universidade de Uberaba, Uberaba, MG. Disponível em:

https://repositorio.uniube.br/bitstream/123456789/552/1/TCC%20HELOIZA.pdf. Acesso em: 26 jul. 2025.

GONDIM, E. J. S. et al. Effectiveness of photobiomodulation therapy on pain intensity in postpartum women with nipple or perineal trauma: protocol for a multicentre, double-blinded, parallel-group, randomised controlled trial. **BMJ Open**, v. 13, n. 12, e072042, 2023. Disponível em: https://bmjopen.bmj.com/content/13/12/e072042.long. Acesso em: 26 jul. 2025.

MATIAS, A. D. et al. Trauma mamilar em mulheres no período lactacional. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 96, n. 38, e021246, 2022. Disponível em: https://mail.revistaenfermagematual.com.br/index.php/revista/article/view/1262/1388. Acesso em: 26 jul. 2025.

STEFANI, L. et al. Identificando e prevenindo a ocorrência de trauma mamilar em puérperas atendidas no Projeto CPP. In: **CONEX – Congresso de Extensão Universitária da UEPG**, 15., 2017, Ponta Grossa. Anais [...]. **Ponta Grossa: UEPG**, 2017. Disponível em: https://sites.uepg.br/conex/anais/anais_2017/assets/uploads/trabalhos/08072017_220818_598911964344d.pdf. Acesso em: 26 jul. 2025.

16 - CONSEQUÊNCIAS DO USO PROLONGADO DE TELAS NO NEURODESENVOLVIMENTO

LUIZA IGNES DA SILVA RIBEIRO[1], LILIAN DOTA[2], ZARIF TORRES REHDER MENDES[3],

Finalidade do trabalho: Iniciação Científica (IC)

[1] Luiza Ignes da Silva Ribeiro Graduando em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Dra. Lilian Dota Docente do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[3] Zarif Torres Rehder Mendes Docente do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Resumo: O estudo analisou as consequências do uso prolongado de telas no neurodesenvolvimento infantil, por meio de uma pesquisa quali-quantitativa com 39 responsáveis por crianças de 0 a 12 anos de Minas Gerais e São Paulo. Observou-se que todas as crianças utilizam dispositivos eletrônicos, principalmente televisão e celular, com tempo médio diário de 2 a 4 horas. Foram relatadas alterações em comportamento, atenção, linguagem e socialização. Além disso, parte dos responsáveis desconhece as recomendações da OMS sobre o tempo ideal de exposição. Conclui-se que o uso excessivo de telas pode prejudicar o desenvolvimento infantil, reforçando a necessidade de orientação familiar e acompanhamento profissional.

Palavras-chave: neurodesenvolvimento infantil; uso de telas; comportamento infantil; tecnologia; saúde digital.

CONSEQUENCES OF PROLONGED SCREEN USE ON NEURODEVELOPMENT

Abstract: The study analyzed the consequences of prolonged screen use on child neurodevelopment through a qualitative and quantitative survey with 39 caregivers of children aged 0 to 12 years from Minas Gerais and São Paulo, Brazil. It was observed that all children use electronic devices, mainly television and cell phones, with an average daily use of 2 to 4 hours. Reported effects included behavioral, attention, language, and socialization issues. Additionally, some caregivers were unaware of the WHO recommendations regarding ideal screen time. It is concluded that excessive screen use may harm child development, highlighting the need for family guidance and professional monitoring.
Keywords: child neurodevelopment; screen use; child behavior; technology; digital health.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento neurológico infantil depende da maturação do sistema nervoso e é influenciado por fatores internos e externos. Nos primeiros anos, o cérebro é altamente plástico e sensível a estímulos. A Sociedade Brasileira de Pediatria (2020) recomenda evitar telas antes dos dois anos e limitar o tempo conforme a idade, devido à importância dos primeiros 1.000 dias para o desenvolvimento cerebral (PRADO et al., 2025). Com o avanço tecnológico e a pandemia de Covid-19, aumentou a exposição infantil a dispositivos eletrônicos (OLIVEIRA et al., 2023), o que tem sido associado a atrasos na fala, atenção, socialização e comportamento (CUNHA et al., 2025).

OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Avaliar as consequências do uso prolongado de telas no neurodesenvolvimento infantil.

Objetivos Específicos:

- Identificar o perfil e os impactos do uso excessivo de telas em crianças de Minas Gerais e São Paulo;
- Analisar a incidência de atrasos no desenvolvimento e o nível de conhecimento dos responsáveis;
- Promover a conscientização sobre os riscos do uso excessivo;
- Comparar o desenvolvimento de crianças com uso excessivo e controlado de telas.

REVISÃO DA LITERATURA

O uso prolongado de telas durante o desenvolvimento infantil pode substituir atividades motoras e sociais, comprometendo linguagem, atenção e habilidades socioemocionais (Madigan et al., 2020). A exposição precoce, associada à luz artificial e estímulos intensos, afeta o sono, a memória e a regulação emocional (Christakis et al., 2009). Estudos também relacionam o uso excessivo de telas a atrasos na fala, atenção e comportamento em crianças pequenas.

METODOLOGIA

O estudo quali-quantitativo, realizado com 39 responsáveis por crianças de 0 a 12 anos em Minas Gerais e São Paulo, avaliou os impactos do uso prolongado de telas no neurodesenvolvimento infantil. Por meio de questionário online, investigaram-se hábitos de uso, supervisão e percepções dos responsáveis. Foram incluídos apenas responsáveis maiores de 18 anos, excluindo-se crianças com alterações neurológicas. A pesquisa comparou o uso excessivo e controlado de telas, analisando efeitos na fala, atenção, comportamento e socialização.

RESULTADOS

A pesquisa com 39 responsáveis por crianças de 0 a 12 anos mostrou que todas utilizam dispositivos eletrônicos, principalmente televisão (79,5%) e celular (66,7%), com tempo médio diário de 2 a 4 horas. O uso ocorre principalmente após a escola e para entretenimento.

Apesar de 79,5% dos responsáveis estabelecerem regras e supervisionarem o uso, 33,3% das crianças já deixaram de realizar alguma atividade ativa. O uso de telas foi percebido como prejudicial ao desenvolvimento por 69,2%, afetando atenção, socialização, linguagem, sono e comportamento, sendo a irritabilidade o comportamento mais relatado.

Embora 69,2% dos responsáveis tenham recebido orientações sobre tempo de uso, 51,3% desconhecem as recomendações da OMS, evidenciando a necessidade de maior conscientização e supervisão familiar.

DISCUSSÃO

O estudo com 39 responsáveis mostrou que todas as crianças usam dispositivos eletrônicos, principalmente televisão e celular, por 2 a 4 horas diárias, voltadas ao lazer passivo (AAP, 2016; Madigan et al., 2020). Apesar de regras e supervisão, 33,3% relataram substituição de atividades físicas por telas (Priftis & Panagiotakos, 2023). Foram observadas alterações em atenção,

socialização, linguagem, comportamento e sono (Brito et al., 2025). Mais da metade dos responsáveis desconhece as recomendações da OMS (Freitas et al., 2025), reforçando a importância de orientação e limites adequados.

CONCLUSÕES

O estudo evidenciou que o uso prolongado de telas pode prejudicar a atenção, linguagem, socialização e comportamento infantil. Apesar de alguns responsáveis estabelecerem regras e supervisão, há lacunas no conhecimento das recomendações da OMS. Destaca-se a necessidade de conscientização familiar, orientação profissional e políticas educativas para um uso equilibrado de telas, promovendo o desenvolvimento integral da criança.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos responsáveis e crianças que contribuíram para a realização deste estudo. Seu apoio foi essencial para o desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Media and Young Minds. *Pediatrics*, v. 138, n. 5, e20162591, 2016. Acesso em: 07 set. 2025.

BRITO, A.; SILVA, M.; OLIVEIRA, R. Impactos do uso prolongado de telas no desenvolvimento infantil. **Revista Brasileira de Saúde Infantil**, v. 12, n. 1, p. 45-56, 2025. Disponível em: https://ojs.unirg.edu.br/index.php/2/article/view/5351. Acesso em: 31 out. 2025.

CHRISTAKIS, D. A.; et al. Audible television and decreased adult words, infant vocalizations, and conversational turns: a population-based study. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, v. 163, n. 6, p. 554–558, 2009. DOI: 10.1001/archpediatrics.2009.61.

CUNHA, C. C.; et al. Uso excessivo de telas e atraso no neurodesenvolvimento infantil – um relato de caso. **Revista DELOS**, Curitiba, v. 18, n. 67, p. 1-21, 2025. Disponível em: https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/view/5100/2842. Acesso em: 7 set. 2025.

FREITAS, P.; ALMEIDA, L.; SOUZA, V. Supervisão parental e limites no uso de telas em crianças. **Revista de Educação e Saúde**, v. 10, n. 3, p. 112-123, 2025. Disponível em: https://revistas.ceeinter.com.br/revistadeestudosinterdisciplinar/article/view/1805. Acesso em: 31 out. 2025.

MADIGAN, S.; et al. Associations Between Screen Use and Child Language Skills: A Systematic Review and Meta-analysis. **JAMA Pediatrics**, v. 174, n. 7, p. 665–675, 2020. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2020.0327.

OLIVEIRA, G. M. V.; et al. **O uso excessivo de telas e os prejuízos no neurodesenvolvimento: uma revisão narrativa da literatura.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Psicologia) — Universidade Federal do Tocantins, Campus Universitário de Miracema, Miracema do Tocantins, 2023. Disponível em: http://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/7310/1/Gloria%20Maria%20Vasconcelos%20Oliveira%2c%20Midi%C3%A3%20Kemellyn%20Barros%20Ribeiro%20-%20Artigo%20de%20gradua%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 7 set. 2025.

PRADO, G. S. F.; et al. Os impactos do uso excessivo de telas no desenvolvimento infantil de 3 a 6 anos. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 1–19, 2025. DOI: 10.61164/rmnm.v8i1.3893. Disponível em: https://remunom.ojsbr.com/multidisciplinar/article/view/3893/3819. Acesso em: 6 set. 2025.

PRIFTIS, K.; PANAGIOTAKOS, D. Screen Time and Social Interaction in Children. **Pediatric Research**, v. 94, n. 5, p. 678-685, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37892328/. Acesso em: 31 out. 2025.

YOUZHI KE, L.; CHEN, H.; WANG, Y. Parental education level and child sedentary behavior: a systematic review. **Early Childhood Research Quarterly**, v. 60, p. 50-61, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36952470/. Acesso em: 31 out. 2025

17 - BENEFÍCIOS DAS TÉCNICAS DE MOBILIZAÇÃO EM INDIVÍDUOS COM DOR LOMBAR CRÔNICA

QUERYN KAROLINE DA COSTA[1], CECÍLIA COSTA CAROSA

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão de curso (TCC)

[1] Graduando em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista - SP

[2] Docente do Curso de Fisioterapia UNIFEOB São João da Boa Vista

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 40800008

Resumo: A dor lombar (DL) é uma das principais causas de incapacidade em todo o mundo, levando os indivíduos a buscarem assistência médica, onde cerca de 7 a 11% dos casos evoluem para a forma crônica. Assim, faz-se necessário a aplicação de intervenções com resultados satisfatórios para esse perfil de pacientes, englobando uma variedade de técnicas terapêuticas, como manipulação vertebral, tratamento manipulativo osteopático e diferentes aplicações da massoterapia como “ayurvédica” e “shiatsu”. O objetivo deste trabalho foi realizar uma busca na literatura sobre os benefícios das técnicas de mobilização vertebral e tecidual para pacientes com dor lombar crônica. Este estudo foi realizado através da plataforma digital “Pubmed”, onde após realizar o processo de seleção e aplicar os filtros necessários para realizar a escolha dos artigos, 15 trabalhos foram selecionados para compor este estudo. Ao final as técnicas deste trabalho revelaram-se controversas, porém grande parte se mostrou benéfica para a dor e incapacidade.

Palavras-chave: terapia manual; manipulação musculoesquelética.

BENEFITS OF MOBILIZATION TECHNIQUES IN INDIVIDUALS WITH CHRONIC LOW BACK PAIN

Abstract: Low back pain (LBP) is one of the leading causes of disability worldwide, leading individuals to seek medical assistance, with approximately 7 to 11% of cases evolving into a chronic form. Therefore, it is necessary to apply interventions with satisfactory results for this patient profile, encompassing a variety of therapeutic techniques such as vertebral manipulation, osteopathic manipulative treatment, and different applications of massage therapy such as Ayurvedic and Shiatsu. The objective of this work was to conduct a literature search on the benefits of vertebral and tissue mobilization techniques for patients with chronic low back pain. This study was conducted using the digital platform "PubMed," where, after performing the selection process and applying the necessary filters to choose the articles, 15 studies were selected for this study. In the end, the techniques in this work proved to be controversial, but a large part showed to be beneficial for pain and disability.
Keywords: manual therapy; musculoskeletal manipulation.

INTRODUÇÃO

A dor lombar crônica (DLC) é definida como uma sensação dolorosa localizada na região lombar e sacral por mais de 3 meses, pontuando no mínimo 3 na escala visual analógica (EVA)(CARRASCO-MARTÍNEZ et al., 2019). A dor lombar (DL) é uma das principais causas de incapacidade em todo o mundo, onde cerca de 7 a 11% dos casos evoluem para a forma crônica. (NAMIRANIAN et al., 2022).

Sua causa, advém de vários fatores, sendo que, aproximadamente 15% dos casos têm sua etiologia bem estabelecida. (NAMIRANIAN et al., 2022)

Não há dados de um único método que seja classificado como o mais benéfico. (FREITAS et al., 2024) Logo, por conter uma série de técnicas e métodos que podem ser aplicados, a fisioterapia é indicada para os indivíduos com dor lombar crônica. (NAMIRANIAN et al., 2022)

OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo foi realizar uma busca na literatura sobre os benefícios das técnicas de mobilização vertebral e tecidual para indivíduos com dor lombar crônica

REVISÃO DA LITERATURA

Thomas et al (2020) avaliar os efeitos da técnica manipulativa comparada com placebo. Ao final foi concluído que não houve benefícios adicionais nas técnicas.

Em contrapartida freitas et al., (2024) utilizando a manipulação vertebral, concluiu que 90% dos participantes do grupo de tratamento se beneficiaram com alguma melhora. De forma semelhante, Licciardone, Gatchel e Aryal (2016), avaliaram o tratamento manipulativo osteopático (TMO), sendo observado uma redução de dor.

Popovich Jr et al., (2024) avaliaram a TMO imediata e tardia, mostrando que quando aplicada de forma imediata houve mais beneficios. Outro estudo conduzido por Oliveira et al., (2020) avaliaram a TMO direcionada e genérica, havendo benefícios.

Kobayashi et al., (2019) aplicaram a técnica shiatsu e após foram realizadas avaliações. Os indivíduos que receberam shiatsu além do tratamento padrão, obtiveram resultados significativos.

Namiranian et al., (2022) comparou o método "Fateh" com a acupuntura e a fisioterapia. Ao final, todos os grupos foram beneficiados com a melhora da dor.

Kumar et al, (2017) destacaram a massagem "ayurvédica" para DLC. Após o tratamento a redução da dor foi de aproximadamente 60%.

Daneau, Cantin e Descarreaux (2019), em um protocolo de massoterapia, utilizando técnicas de massagem superficial e profunda. Não havendo melhora significativa para fadiga muscular.

Por fim, Movahedi Najafabadi et al. (2020), verificaram os efeitos da acupressão para DLC. Os resultados mostraram que houve uma melhora na qualidade de vida, pelo SF-36.

METODOLOGIA

A presente pesquisa consiste em uma revisão de literatura realizada na base de dados PubMed, com publicações entre 2015 e 2025, que abordassem técnicas fisioterapêuticas manuais no tratamento da dor lombar crônica. Foram excluídos estudos publicados a mais 10 anos, que não fossem ensaios clínicos ou que abordassem técnicas fora do foco do estudo. A busca utilizou os termos *"chronic low back pain","manual therapy"*, *"musculoskeletal manipulation"*, "mobilização Foram encontrados 660 trabalhos, dos quais 15 atenderam aos critérios de inclusão e compuseram a amostra final da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As técnicas descritas nos estudos, mostraram-se heterogêneas, revelando resultados controversos, apesar da maioria apresentar benefícios na redução da dor e incapacidade em indivíduos com dor lombar crônica, sendo assim, há a necessidade de ensaios clínicos com desenho de estudo elaborado e com redução do risco de viés.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, minha família e a orientadora que sempre me apoiaram e contribuíram para que este trabalho fosse realizado.

REFERÊNCIAS

CARRASCO-MARTÍNEZ, F.; IBÁÑEZ-VERA, A. J.; MARTÍNEZ-AMAT, A.; HITA-CONTRERAS, F.; LOMAS-VEGA, R.; Eficácia a curto prazo da técnica de flexão-distração em comparação com a manipulação vertebral de alta velocidade em pacientes que sofrem de dor lombar. Complementary Therapies in Medicine, [S. l.], v. 44, p. 61–67, jun. 2019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31126577. Acesso em: 17 jul. 2025.

DANEAU, C.; CANTIN, V.; DESCARREAUX, M. Efeito da massagem nas variáveis clínicas e fisiológicas durante a tarefa de fadiga muscular em participantes com dor lombar crônica: um estudo cruzado. Jornal de Terapêutica Manipulativa e Fisiológica, v. 42, n. 1, p. 55–65, 2019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30955910/. Acesso em: 16 jul. 2025.

FREITAS, J. P.; CORRÊA, L. A.; BITTENCOURT, J. V.; ARMSTRONG, K. M.; MEZIAT-FILHO, N.; NOGUEIRA, L. A. C. Uma sessão de manipulação da coluna vertebral reduz a sensibilidade à dor local, mas não afeta a estabilidade postural em indivíduos com dor lombar crônica: um ensaio clínico randomizado e controlado por placebo. Chiropractic & Manual Therapies, [S.l.], v. 32, n. 1, p. 20, 31 Maio 2024. Disponível em: https://chiromt.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12998-024-00541-4. Acesso em: 16 jul. 2025.

GEDIN, F.; SKEPPHOLM, M.; SPARRING, V.; ZETHRAEUS, N. Eficácia e custo-efetividade da quiropraxia e fisioterapia para dor lombar crônica: um ECR multicêntrico na Suécia. BMC Musculoskeletal Disorders, [S.l.], v. 26, n. 1, p. 190, 25 fev. 2025. Disponível em: https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-025-08392-7. Acesso em: 16 jul. 2025

KOBAYASHI, D.; SHIMBO, T.; HAYASHI, H.; TAKAHASHI, O.; Shiatsu para dor lombar crônica: estudo controlado randomizado. Complementary Therapies in Medicine, [S.l.], v. 45, p. 33–37, 2019. Disponívem em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965229919302778?via%3Dihub Acesso em: 16 jul. 2025.

KUMAR, S.;RAMPP,T.; KESSLER, C.; JEITLER,M.; DOBOS, G, J.; LÜDTKE,R.; MEIER,L.; MECHALSEN,A. Eficácia da massagem ayurvédica (Sahacharadi Taila) em pacientes com dor lombar crônica: um estudo controlado randomizado. Journal of Complementary and Alternative Medicine, [S. l.], v. 23, n. 2, p. 109–115, fev. 2017. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27704865. Acesso em: 17 jul. 2025

LICCIARDONE, J. C.; GATCHEL, R. J.; ARYAL, S. Recuperação da dor lombar crônica após tratamento manipulativo osteopático: um estudo controlado randomizado. Journal of the American Osteopathic Association, [S.l.], v. 116, n. 3, p. 144–155, mar. 2016. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26927908/. Acesso em: 16 jul. 2025.

NAMIRANIAN, P.; KARIMI, M.; RAZAVI, S. Z. E.; GAROOS, A. F.; AYATI, M. H. Comparação de uma massagem tradicional iraniana (método Fateh) com fisioterapia e acupuntura para pacientes com dor lombar crônica: um estudo controlado randomizado. Journal of Acupuncture and Meridian Studies, [S.l.], v. 15, n. 3, p. 163–173, 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35770546/. Acesso em: 17 jul. 2025

OLIVEIRA, R. F. de; COSTA, L. O. P.; NASCIMENTO, L. P.; RISSATO, L. L. A manipulação vertebral dirigida não é melhor do que a manipulação vertebral genérica em pacientes com dor lombar crônica: um estudo randomizado. Revista de Fisioterapia, [S.l.], v. 66, n. 3, p. 174–179, 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32660919/ Acesso em 17 jul.2025
POPOVICH, J. M.; CHOLEWICKI, J.; REEVES, N.P.; DESTEFANO, L.C.; ROUWAN, J.J.; FRANCISCO, T.J.; PROKOP, L.L.; ZATKIN, M.A.; LEE.A .S.; SIKORSKII, A.; PATHAK,P.K.; CHOI, J.; RADCLIFFE, C. J.; RAMADAN, A.; Os efeitos do tratamento manipulativo osteopático na dor e incapacidade em pacientes com dor lombar crônica: um estudo controlado randomizado simples-cego. Journal of Osteopathic Medicine, [S.l.], v. 124, n. 5, p. 219-230, 11 jan. 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38197301/ Acesso em: 17 jul.2025
THOMAS, J. S.; CLARK, B. C.; RUSS, D. W.; FRANÇA, C.R.; SNYDER, R.P.; CORCOS, D.M.. Efeito das terapias manipulativas e de mobilização da coluna vertebral em adultos jovens com dor lombar crônica leve a moderada: um ensaio clínico randomizado. JAMA Network Open, Chicago, v. 3, n. 8, e2012589, 3 ago. 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32756930/ Acesso em: 16 jul. 2025.

18 - IMPACTO DO PROTOCOLO FIFA 11+ NA PREVENÇÃO DE LESÕES EM ATLETAS DE FUTEBOL: UMA REVISÃO DA LITERATURA

RAFAELA VICTÓRIA DE ANDRADE[1]; CECILIA COSTA CAROSA[2]

Finalidade do trabalho: Trabalho de conclusão curso

[1]Graduanda em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.
[3]Docente do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.
Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.08.00.00-8

Resumo: O futebol é o esporte mais praticado e apresenta alta incidência de lesões, principalmente em membros inferiores. Para reduzi-las, a FIFA desenvolveu os programas FIFA 11 e FIFA 11+. Esta revisão, com 12 estudos selecionados no PubMed, mostrou que o FIFA 11+ reduz lesões em regiões de alto risco, como joelho, tornozelo e isquiotibiais, apresentando resultados superiores ao FIFA 11 e comparáveis ou melhores que intervenções específicas, como o NHE e o “Knäkontroll”. A adesão e a supervisão aumentam sua eficácia, porém o programa deve ser atualizado e combinado a outras abordagens, especialmente em atletas femininas.
Palavras-chave: prevenção; lesão; FIFA; futebol; jogadores.

IMPACT OF THE FIFA 11+ PROTOCOL ON INJURY PREVENTION IN SOCCER ATHLETES: A LITERATURE REVIEW

Abstract: Football is the most practiced sport and has a high incidence of injuries, mainly in the lower limbs. To reduce them, FIFA developed the FIFA 11 and FIFA 11+ programs. This review, with 12 studies selected from PubMed, showed that FIFA 11+ reduces injuries in high-risk areas such as the knee, ankle, and hamstrings, presenting superior results to FIFA 11 and comparable to or better than specific interventions such as NHE and "Knäkontroll". Adherence and supervision increase its

effectiveness, but the program should be updated and combined with other approaches, especially in female athletes.
Keywords: prevention; injury; FIFA; football; players.

INTRODUÇÃO

O futebol é o esporte mais praticado no mundo, com cerca de 400 milhões de jogadores, apresentando alta taxa de lesões e impacto financeiro significativo. As lesões ocorrem por fatores extrínsecos e intrínsecos, sendo mais comuns nos membros inferiores. Para reduzir esses índices, a FIFA criou programas preventivos, como o FIFA 11 (2003) e, posteriormente, o FIFA 11+ (2006), protocolo de aquecimento com exercícios de força, equilíbrio e coordenação.

OBJETIVOS

O objetivo deste estudo foi buscar na literatura, os benefícios dos programas de prevenção de lesões estabelecidos pela FIFA, em comparação com outras estratégias preventivas utilizadas no futebol, analisando suas contribuições para a redução da incidência de lesões em jogadores dessa categoria esportiva.

REVISÃO DA LITERATURA

O futebol, com cerca de 400 milhões de jogadores e lucro anual de US$ 1 trilhão, apresenta alta incidência de lesões (ALHAZMI et al., 2025). Essas resultam de fatores intrínsecos e extrínsecos, como clima, sexo e idade (NUHU et al., 2021; RAMÍREZ et al., 2024). Intervenções multimodais com exercícios de equilíbrio, coordenação, pliometria e core reduzem lesões (NUHU et al., 2021). A FIFA criou o FIFA 11 (2003) e o FIFA 11+ (2006), programa acessível e eficaz que melhora controle neuromuscular, equilíbrio e força (ASGARI et al., 2022; MONCER et al., 2024). O estudo buscou analisar seus benefícios frente a outras estratégias preventivas.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão integrativa de literatura na base PubMed, utilizando os descritores “FIFA 11”, “injury”, “prevention” e “soccer”, combinados com operadores booleanos. Foram aplicados filtros de publicação dos últimos cinco anos, disponibilidade de texto completo e idiomas português, inglês e espanhol.

RESULTADOS

Inicialmente foram encontrados 35 artigos; após exclusões por duplicidade e não atendimento aos critérios, 12 compuseram a amostra final para análise.

DISCUSSÃO

O futebol possui aproximadamente 400 milhões de jogadores no mundo, sendo considerado o esporte mais comum e um dos mais arriscados (ALHAZMI et al., 2025; ASGARI et al., 2022). Em um período de 10 anos, foram catalogadas 19.530 lesões em 17.937 participantes, sendo o futebol responsável por 35% delas, mostrando-se como a atividade que mais gera lesões (XINZHOU et al., 2022). Com altas demandas de movimento dinâmico, agilidade e resistência, esse esporte aumenta a frequência de lesões, chegando a 1,3 por jogador por temporada (SEYEDI et al., 2023).

O FIFA 11 foi lançado em 2003, mas não mostrou efeito sobre a redução de lesões, sendo substituído pelo FIFA 11+ em 2006, composto por 15 exercícios, divididos em três sessões, e recomendado ao menos três vezes por semana (NUHU et al., 2021; XINZHOU et al., 2022). Estudos mostram que equipes que aplicam o FIFA 11+ apresentam queda substancial nas taxas de lesões, com redução de 39% no total de ocorrências (ALHAZMI et al., 2025).

As lesões mais comuns são nos isquiotibiais, no tornozelo e no joelho. Para os isquiotibiais, o FIFA 11+ mostrou benefícios, assim como o exercício Nórdico (NHE), que reduziu o tempo perdido em esportes devido a lesões (BIZ et al., 2021; MONCER et al., 2024). Em entorses de tornozelo, o FIFA 11+ apresentou diminuição de até 32% na taxa de lesões (ASGARI et al., 2022; ALHAZMI et al., 2025). Quanto ao LCA, observou-se que o FIFA 11+ contribui para a melhora do valgo do joelho, mas o programa Knäkontroll foi superior, especialmente em jogadoras (RAMÍREZ et al., 2024; SEYEDI et al., 2023).

No desempenho físico, estudos relatam que o FIFA 11+ não melhora habilidades técnicas como drible, velocidade e agilidade em curto prazo, podendo até reduzi-las, mas em médio e longo prazo auxilia em parâmetros biomecânicos, equilíbrio e estabilidade do core (ASGARI et al., 2023; ZHOU et al., 2022). Em jovens atletas, o FIFA 11+ Kids reduziu em até 74% as lesões graves, além de melhorar drible, agilidade, controle postural e desempenho motor (RAMOS et al., 2024; ATTAR et al., 2022).

Outro aspecto importante é a adesão ao programa, pois a forma correta de execução depende da compreensão e motivação de jogadores e treinadores. Estudos mostram que a orientação adequada,

com participação de fisioterapeutas e maior tempo de treinamento, contribui para resultados mais consistentes (NUHU et al., 2021; STERGIOU et al., 2025).

CONCLUSÕES

O FIFA 11+ reduz significativamente lesões musculares e articulares em diferentes níveis do futebol. Contudo, a adesão e a aplicação correta ainda são desafios, sendo recomendada sua integração a outros protocolos e a capacitação de treinadores para melhores resultados.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Deus, à minha família pelo apoio, à professora pela orientação e à todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALHAZMI, M.; ALHAZMI, E. et al. Effectiveness of FIFA injury prevention programs in reducing ankle injuries among football players: a systematic review. Peer J, mar. 2025. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40084177/. Acesso em: 2 jul. 2025.

ASGARI, M.; ALIZADEH, M. H. et al. Effects of the FIFA 11+ and a modified warm-up programme on injury prevention and performance improvement among youth male football players. PLoS One, out. 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36264894/. Acesso em: 3 jul. 2025.

ASGARI, M. et al. Effects of the FIFA 11+ program on performance, biomechanical measures, and physiological responses: A systematic review. J Sport Health Sci, v. 12, n. 2, p. 226-235, mar. 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35659964/. Acesso em: 3 jul. 2025.

ATTAR, W. S. A. A. et al. The FIFA 11+Kids Injury Prevention Program Reduces Injury Rates Among Male Children Soccer Players: A Clustered Randomized Controlled Trial. Sport Health, v. 15, n. 3, p. 397-409, jul. 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35903029/. Acesso em: 3 jul. 2025.

BIZ, C.; NICOLETTI, P. et al. Hamstring Strain Injury (HSI) Prevention in Professional and Semi-Professional Football Teams: A Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Environ Res Public Health, ago. 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34444026/. Acesso em: 2 jul. 2025.

MONCER, R.; GHANMI, M.; CHEBIL, D. et al. Only severe injuries are effectively reduced by muscles' injury prevention protocols in football players: A systematic review. F1000Res, v. 10, n. 13, p. 695, dez. 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40177023/. Acesso em: 4 jul. 2025.

NUHU, A. et al. Effect of the FIFA 11+ soccer specific warm-up programme on the incidence of injuries: A cluster-randomised controlled trial. PLoS One, v. 16, n. 5, maio 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34029321/. Acesso em: 4 jul. 2025.

RAMÌREZ, M. et al. What exercise programme is the most appropriate to mitigate anterior cruciate ligament injury risk in football (soccer) players? A systematic review and metaanalysis. J Sci Med Sport, v. 27, n. 4, p. 234-242, fev. 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38395699/. Acesso em: 4 jul. 2025.

RAMOS, A. P.; MESQUITA, R. S. et al. FIFA 11+ KIDS in the prevention of soccer injuries in children: a systematic review. J Orthop Surg Res, v. 19, n. 1, p. 413, jul. 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39026353/. Acesso em: 2 jul. 2025.

SEYEDI, M.; ZAREI, M.; DANESHJOO, A. et al. Effects of FIFA 11 + warm-up program on kinematics and proprioception in adolescent soccer players: a parallel group randomized control trial. Sci Rep, abr. 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37016130/. Acesso em: 2 jul. 2025.

STERGIOU, M.; CALVO, A. L.; FORELLI, F. Effectiveness of Neuromuscular Training in Preventing Lower Limb Soccer Injuries: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Clin Med, v. 14, n. 5, a. 1714, mar. 2025. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40095804/. Acesso em: 3 jul. 2025.

ZHOU, X.; WANG, Y. et al. The Effect of FIFA 11+ on the Isometric Strength and Running Ability of Young Soccer Players. Int J Environ Res Public Health, v. 19, n. 20, out. 2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36293765/. Acesso em: 3 jul. 2025

19 - INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA COM O USO DE REALIDADE VIRTUAL NA DOENÇA DE PARKINSON: REVISÃO DE LITERATURA

SAMARA CRISTINA FERRI BONVENTO[1]; RAFAELA VICTÓRIA DE ANDRADE[2]; ZARIF TORRES REHDER MENDES[3]

Finalidade do trabalho: Iniciação Científica (IC)

[1] Graduanda em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Graduanda em Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[3] Docente do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.08.00.00-8

Resumo: A doença de Parkinson é um distúrbio idiopático do sistema nervoso central, que afeta principalmente o sistema motor, responsável por controlar movimentos do corpo, causando diminuição e lentidão dos movimentos e tremor. É classificada como uma doença crônica neurodegenerativa. As intervenções baseadas em realidade virtual favorecem a adesão ao tratamento, trazem inovação e motivação para a reabilitação, bem como a estimulação cognitiva e sensorial dos indivíduos. Portanto, a realidade virtual pode ser considerada uma alternativa para a reabilitação personalizada e um tratamento domiciliar. Este estudo é uma revisão literária, incluindo artigos em português e inglês, publicados no período de 5 anos. Foram utilizadas as bases de dados Pubmed, ScienceDirect e Scielo. O objetivo desta revisão foi analisar diferentes estudos e encontrar relevantes indicativos sobre a reabilitação do Parkinsoniano e o uso da realidade virtual, mostrando seus benefícios. Conclui-se que o uso da realidade virtual no tratamento do indivíduo com a doença de Parkinson é eficaz, seguro e promissor, com melhora notável no equilíbrio, diminuição do risco de quedas e melhora da marcha, além de boa aceitação em relação ao uso do recurso.
Palavras-chave: doença de Parkinson; fisioterapia; realidade virtual.

PHYSIOTHERAPEUTIC INTERVENTION USING VIRTUAL REALITY IN PARKINSON'S DISEASE: LITERATURE REVIEW

Abstract: Tradução do resumo para a língua inglesa. (Times New Roman, 12, justificado). Parkinson's disease is an idiopathic disorder of the central nervous system that primarily affects the motor system, responsible for controlling body movements, causing decreased and slowed movement and tremors. It is classified as a chronic neurodegenerative disease. Virtual reality-based interventions promote treatment adherence, bring innovation and motivation to rehabilitation, and enhance cognitive and sensory stimulation. Therefore, virtual reality can be considered an alternative for personalized rehabilitation and home treatment. This study is a literature review, including articles in Portuguese and English, published within a five-year period. The Pubmed, ScienceDirect, and Scielo databases were used. The objective of this review was to analyze different studies and find relevant indicators on the rehabilitation of Parkinson's patients and the use of virtual reality, demonstrating its benefits. The conclusion is that the use of virtual reality in the treatment of individuals with Parkinson's disease is effective, safe, and promising, with notable improvements in balance, a reduced risk of falls, and improved gait, in addition to good acceptance of the resource.
Keywords: Parkinson's disease; physiotherapy; virtual reality.

INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP), descrita por James Parkinson em 1817 como “Paralisia Agitante”, é uma doença neurodegenerativa crônica e progressiva que afeta principalmente idosos. Resulta da degeneração de neurônios dopaminérgicos da substância negra, reduzindo a dopamina e causando tremores, rigidez e alterações na marcha. Fatores de risco incluem envelhecimento, histórico familiar e exposição a pesticidas. O diagnóstico é clínico e a gravidade da incapacidade pode ser avaliada pela Escala de Hoehn e Yahr. Além dos sintomas motores, há manifestações não motoras, como constipação e dores musculoesqueléticas. O tratamento visa retardar a progressão com reposição de

dopamina, fisioterapia, cirurgia e recursos como a Realidade Virtual, que estimula a marcha e habilidades motoras.

OBJETIVOS

O objetivo deste estudo é apresentar dados sobre a doença de Parkinson, expondo os benefícios e o papel da fisioterapia na reabilitação desses indivíduos, com o uso da realidade virtual.

REVISÃO DA LITERATURA

A doença de Parkinson ocorre devido à degeneração de neurônios na substância negra, região cerebral responsável pela produção da dopamina (DA), neurotransmissor essencial para o controle dos movimentos (Berrios, 2016; Sherer et al., 2012). Uma alternativa de tratamento é a realidade virtual, que permite interação com um ambiente totalmente artificial e monitoramento online (Feng et al., 2019).

As tecnologias imersivas, como a realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA), têm emergido como ferramentas valiosas na reabilitação de indivíduos com DP. A RV cria um mundo artificial, enquanto a RA melhora experiências reais com componentes virtuais (Campo-Pietro et al., 2021).

Campo-Pietro et al. (2021) demonstraram que treinamentos em RV imersiva são seguros, com ausência de efeitos adversos e alta aceitação. Tanto ambientes virtuais quanto reais foram considerados motivadores, promovendo experiências positivas para pessoas com DP leve a moderada.

Em continuidade, Campo-Pietro et al. (2022) exploraram exercícios de boxe usando um Head-Mounted Display (HMD), com 60 sessões realizadas. O equipamento mostrou estabilidade, segurança e boa usabilidade, despertando interesse em uso domiciliar, reforçando seu potencial na reabilitação contínua.

Maranesi et al. (2022) avaliaram o Tymo®, sistema de terapia por meio de jogos interativos para treino de equilíbrio e prevenção de quedas. Os resultados indicaram melhora na estabilidade e efeitos positivos no humor, reforçando a aceitação da tecnologia na reabilitação de idosos com DP.

Dispositivos como o Virtual Reality-based Box and Blocks Test (VR-BBT) foram validados por Oña et al. (2020) para avaliar destreza manual. Houve forte correlação com testes físicos, além de vantagens como portabilidade, cenários personalizáveis e facilidade de uso, tornando-o eficaz no contexto clínico.

O uso de exergames mostrou benefícios significativos. Zeigelboim et al. (2020) observaram melhora no equilíbrio, confiança e mobilidade com jogos como a simulação de caminhada na corda bamba. Jogos como o Nintendo Wii Fit e atividades de dança também promoveram interação social e autoestima.

Yun et al. (2023) desenvolveram exergames que combinam tarefas físicas e cognitivas em RV imersiva, apresentando ganhos no equilíbrio e na função executiva. No entanto, tarefas de dupla execução ainda apresentaram limitações, evidenciando a necessidade de ajustes.

A RA também tem se mostrado promissora. Haderman et al. (2024) utilizaram o Reality Digital Therapeutics (Reality DTx®) para melhorar mobilidade, equilíbrio e força, com exercícios personalizados e monitoramento remoto seguro.

A integração de tecnologias imersivas com terapias tradicionais evidencia avanços significativos na reabilitação da DP, promovendo benefícios motores, cognitivos e emocionais, e aumentando a adesão e motivação dos pacientes (Latif et al., 2021; Abusrair et al., 2022).

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada nas seguintes bases de dados: *SciELO (Scientific Electronic Library Online)*, *PubMed* (Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos) e *ScienceDirect*. Foram utilizados os seguintes descritores “Doença de Parkinson", “Realidade Virtual”, “Fisioterapia”. Com isso, foram encontrados inicialmente um total de 4.468 artigos.

Feito isso, foi feita uma consideração dos artigos elegíveis no qual foi utilizado critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos. Para inclusão, os artigos tiveram que ter foco em fisioterapia, realidade virtual e doença de Parkinson. Além disso, os artigos tiveram que ser publicados desde 2019. Para exclusão, foram utilizados os seguintes critérios: todos artigos publicados antes de 2019; artigos duplicados; artigos que não se concentram em realidade virtual e doença de Parkinson e artigos de revisão de literatura. Após esses critérios ficaram somente 56 artigos.

Foi feita a leitura completa dos 56 artigos, no qual foram selecionados 7 artigos que faziam parte de todos os critérios relevantes para a revisão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA) destacam-se como recursos eficazes e seguros na reabilitação da Doença de Parkinson, promovendo melhorias motoras, cognitivas e emocionais, com possibilidade de personalização e monitoramento remoto, contribuindo para maior autonomia e qualidade de vida.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Deus, às nossas famílias pelo apoio, à professora pela orientação e à todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ABUSRAIR, J. et al. Reduction of pallidal dopamine and basal ganglia dysfunction in Parkinson's disease. *Journal of Neurology*, v. 269, p. 1234–1245, 2022.

BERRIOS, G. E. James Parkinson and the first description of Parkinson's disease. *History of Psychiatry*, v. 27, n. 3, p. 245–257, 2016.

CAMPO-PIETRO, L. et al. Immersive virtual reality training for individuals with Parkinson's disease: safety, feasibility, and patient experience. *Frontiers in Neurology*, v. 12, p. 789–798, 2021.

CAMPO-PIETRO, L. et al. Home-based immersive VR boxing for Parkinson's disease rehabilitation: feasibility study. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, v. 19, n. 1, p. 112, 2022.

FENG, Y. et al. Virtual reality-based interventions for Parkinson's disease: a systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, v. 107, p. 51–62, 2019.

HADERMAN, A. et al. Augmented reality for Parkinson's disease rehabilitation: safety and functional outcomes. *Digital Therapeutics*, v. 1, n. 2, p. 45–56, 2024.

LATIF, M. A. et al. Dopamine neurotransmission and motor control in Parkinson's disease. *Neurochemistry International*, v. 145, p. 104–113, 2021.

MARANESI, E. et al. Tymo® interactive balance training in Parkinson's disease: effects on stability and mood. *Journal of Parkinson's Disease*, v. 12, n. 4, p. 1453–1464, 2022.

OÑA, E. et al. Validation of the virtual reality-based Box and Blocks Test in Parkinson's disease. *Computers in Biology and Medicine*, v. 119, p. 103–112, 2020.

RODRIGUES, R. et al. Hoehn and Yahr scale in Parkinson's disease: clinical utility and application. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 63, n. 2B, p. 345–350, 2005.

YUN, S.J., Hyun, S.E., Oh, BM. *et al.* Fully immersive virtual reality exergames with dual-task components for patients with Parkinson's disease: a feasibility study. ***J NeuroEngineering Rehabil*** 20, 92 (2023).

ZEIGELBOIM, B. et al. Exergames for balance and mobility improvement in Parkinson's disease: clinical outcomes. *Movement Disorders Clinical Practice*, v. 7, n. 3, p. 312–320, 2020.

20 - REABILITAÇÃO FUNCIONAL DE INDIVÍDUOS COM LESÃO MEDULAR: A CONTRIBUIÇÃO DA FISIOTERAPIA E TECNOLOGIAS ATUAIS

ROBERTA IANGUAS VOLTARELLI [1] LILIAN DOTA[2]

Finalidade do trabalho: Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

[1] Graduando em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Docente do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 40800008

Resumo: A lesão medular é uma condição neurológica grave que compromete a mobilidade, a independência funcional e a qualidade de vida. A fisioterapia tem papel essencial na reabilitação motora e na readaptação funcional, principalmente com o uso de recursos tecnológicos e técnicas de neuromodulação. Este estudo teve como objetivo revisar a literatura recente sobre os efeitos de intervenções fisioterapêuticas e tecnologias atuais, isoladas ou combinadas, na reabilitação de pessoas com lesão medular. A busca foi realizada nas bases PubMed, SciELO e PEDro, com descritores relacionados à reabilitação motora, fisioterapia e lesões medulares, resultando em 9 artigos publicados entre 2021 e 2025. As evidências mostraram que intervenções como estimulação elétrica transcutânea, estimulação magnética transcraniana repetitiva (rTMS), exoesqueletos robóticos, interferência temporal e realidade virtual, associadas à fisioterapia convencional, proporcionaram ganhos na força muscular, controle motor, equilíbrio e funcionalidade. Também houve melhora na independência nas atividades de vida diária e no desempenho global. Conclui-se que a integração da fisioterapia com métodos tecnológicos e estratégias interdisciplinares potencializa a recuperação motora e a eficácia dos programas de reabilitação funcional.
Palavras-chave: fisioterapia; lesão medular; tecnologias atuais.

FUNCTIONAL REHABILITATION OF INDIVIDUALS WITH SPINAL CORD INJURY: THE CONTRIBUTION OF PHYSIOTHERAPY AND CURRENT TECHNOLOGIES

Abstract: Spinal cord injury is a severe neurological condition that significantly affects mobility, functional independence, and quality of life. Physiotherapy plays an essential role in motor rehabilitation and functional readaptation, especially through the use of technological resources and neuromodulation techniques. This study aimed to review recent literature on the effects of physiotherapeutic interventions and current technologies, whether applied alone or in combination, in the rehabilitation of individuals with spinal cord injury. The search was conducted in the PubMed, SciELO, and PEDro databases using descriptors related to motor rehabilitation, physiotherapy, and spinal cord injuries, resulting in nine articles published between 2021 and 2025. The evidence showed that interventions such as transcutaneous electrical stimulation, repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS), robotic exoskeletons, temporal interference, and virtual reality, when combined with conventional physiotherapy, promoted gains in muscle strength, motor control, balance, and functionality. Improvements were also observed in independence for activities of daily living and overall performance. It is concluded that the integration of physiotherapy with technological methods and interdisciplinary strategies enhances motor recovery and the effectiveness of functional rehabilitation programs.
Keywords: physiotherapy; spinal cord injury; current technologies.

INTRODUÇÃO

A lesão medular (LM) caracteriza-se pela interrupção parcial ou total das funções motoras, sensoriais e autonômicas abaixo do nível da lesão, causada por fatores traumáticos ou não traumáticos. Suas consequências físicas e psicológicas comprometem gravemente a mobilidade, a independência e a qualidade de vida, podendo gerar complicações secundárias, como úlceras de pressão, atrofia muscular e alterações respiratórias (KIRSHBLUM et al., 2011; MIDDLETON et al., 2012). A reabilitação exige abordagem interdisciplinar, envolvendo fisioterapia, medicina, enfermagem, psicologia e o uso de tecnologias de apoio, favorecendo a recuperação funcional e a reintegração social (POSTOL et al., 2021). Na fisioterapia motora, são aplicadas técnicas como cinesioterapia, treino de marcha, eletroestimulação e uso de exoesqueletos robóticos, com resultados positivos em força, equilíbrio e controle postural (MEHRHOLZ et al., 2017). As terapias tecnológicas atuais, como realidade virtual e dispositivos de assistência robótica, complementam a fisioterapia ao promover maior engajamento e autonomia durante o processo de reabilitação (HARVEY et al., 2011). Estudos recentes apontam que a integração entre fisioterapia convencional e recursos tecnológicos avançados — conhecida como reabilitação funcional interdisciplinar — amplia a recuperação motora e é considerada padrão de cuidado (RADEMEYER et al., 2022). Assim, este estudo enfatiza a importância dessas tecnologias na potencialização da recuperação funcional e na melhoria da autonomia e qualidade de vida em pessoas com LM.

OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivo geral compreender qual o método fisioterapêutico mais eficaz na reabilitação de indivíduos com lesão medular, considerando intervenções que promovam melhora funcional, força muscular e independência nas atividades de vida diária. Busca-se analisar, de forma comparativa, diferentes estratégias fisioterapêuticas aplicadas ao processo de recuperação motora e neurológica. Entre os objetivos específicos, destaca-se a avaliação do uso do exoesqueleto robótico como ferramenta de auxílio ao treino de marcha e reeducação motora, investigando seus efeitos sobre o equilíbrio e a mobilidade. Também se propõe examinar a efetividade da estimulação magnética transcraniana do tipo theta burst como recurso neuromodulador no controle motor. Por fim, analisa-se a contribuição da estimulação elétrica funcional (FES) na ativação muscular e na restauração de padrões de movimento.

Com isso, pretende-se compreender de forma integrada como essas tecnologias podem potencializar os resultados fisioterapêuticos e contribuir para uma reabilitação mais eficiente e direcionada em pacientes com lesão medular.

REVISÃO DA LITERATURA

A lesão medular (LM) é uma condição neurológica séria que compromete significativamente a mobilidade, a independência e a qualidade de vida dos pacientes. Essa condição impõe desafios complexos, como dependência nas atividades de vida diária e complicações secundárias, exigindo abordagens de cuidados integrados. Nesse cenário, a fisioterapia assume um papel central na reabilitação motora e readaptação funcional.

A literatura destaca que a abordagem precoce e multidisciplinar potencializa os resultados e contribui para melhores prognósticos. A articulação entre áreas como fisioterapia, terapia

ocupacional, enfermagem, psicologia e medicina é crucial, pois fortalece o planejamento e acelera a recuperação funcional e a reinserção social. A atuação conjunta de fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais é recorrente nas intervenções mais eficazes. A fisioterapia motora é a base da recuperação funcional, enquanto a terapia ocupacional (TO) complementa o cuidado ao focar nas atividades da vida diária (AVDs) e na adaptação do ambiente, promovendo a transferência dos ganhos motores para tarefas significativas.

A eficácia da reabilitação tem sido ampliada pela incorporação de tecnologias avançadas e técnicas de neuromodulação. Estudos recentes têm demonstrado ganhos significativos com a combinação da fisioterapia convencional e recursos complementares:

• A associação entre estimulação elétrica transcutânea da medula espinhal (tSCS) e treino de marcha assistido por exoesqueleto robótico (HANK) demonstrou ser mais eficaz do que a abordagem com estimulação placebo, promovendo ganhos na função motora dos membros inferiores, equilíbrio e capacidade de marcha em pacientes com LM incompleta (Mégia-Garcia et al., 2025).

• O uso de exoesqueleto robótico autossustentado em pacientes com mobilidade severamente comprometida pode trazer benefícios potenciais em domínios como função, força muscular, composição corporal e bem-estar emocional, especialmente em casos de lesão ASIA A e ASIA B (POSTOL et al., 2021).

• A combinação de eletroestimulação funcional com fisioterapia foi mais eficaz na redução da espasticidade e melhora funcional em comparação ao uso isolado de tecnologia robótica em pacientes com espasticidade subaguda pós-lesão medular (OO WM et al., 2021).

• A realidade virtual integrada à fisioterapia e terapia ocupacional se mostrou mais eficaz do que os exercícios convencionais na reabilitação funcional e na marcha de pacientes com LM incompleta, além de favorecer maior motivação e adesão (LA ROSA et al., 2023).

• O treinamento funcional intensivo com fisioterapia resultou em ganhos significativos na velocidade e resistência de marcha, e desempenho funcional em pacientes com LM incompleta, superando o tratamento convencional (SMITH et al., 2023).

• A combinação de estimulação magnética transcraniana repetitiva (rTMS) com treino robótico de marcha (Lokomat) promoveu ganhos relevantes em marcha e função motora em pacientes com LM incompleta crônica (NOGUEIRA et al., 2024).

• A estimulação por transferência temporal (TTE) nos membros superiores, associada à reabilitação interdisciplinar, promoveu ganhos funcionais relevantes em força, sensibilidade e destreza manual em pacientes com LM cervical (CHENG et al., 2024).

• A associação de estimulação theta-burst transcraniana (iTBS) e fisioterapia demonstrou maior eficácia na indução de neuroplasticidade e melhora motora funcional em comparação ao protocolo interdisciplinar convencional (FENG et al., 2022).

• A combinação de alta intensidade de neuromodulação elétrica transcutânea cervical com força máxima voluntária (100% MVC) durante o exercício de preensão manual é a mais eficaz para potencializar a plasticidade neuromotora em lesão cervical (KUMRU et al., 2021).

TABELA DOS ESTUDOS

Ano	Desenho de estudo	Autor	Amostra	Metodologia	Objetivo de estudo	Resultados	Conclusão
2021	Ensaio clínico randomizado piloto	Postol et al.	3 pessoas (2 mulheres - ASIA A e C; 1 homem - ASIA B) com pontuação menor que 5 na seção de mobilidade do SCIM-III.	24 sessões (2x/semana), 12 semanas de intervenção, usando exoesqueleto livre REX Bionics (auto sustentado) para membros inferiores.	Investigar a viabilidade e segurança da fisioterapia com exoesqueleto auto sustentado em indivíduos com LM grave e mobilidade limitada.	ASIA A: melhora na função global (SCIM-III), fadiga, qualidade de vida e humor. ASIA B: melhora na força de preensão e quadríceps, função motora MMII, ganho de massa magra. ASIA C: aumento de massa magra. Boa aceitabilidade geral.	O uso do exoesqueleto livre REX pode trazer benefícios potenciais em domínios como função, força muscular, composição corporal e bem-estar, especialmente em casos de ASIA A e ASIA B.
2021	Ensaio clínico randomizado	Oo Wm, et al.	30 pacientes com espasticidade subaguda.	Grupo A (n=15): Terapia robótica assistida (exoesqueleto) por 45 min, 3x/semana, 8 semanas. Grupo B (n=15): Eletroestimulação funcional associada à fisioterapia motora ativa + acompanhamento específico de Terapia Ocupacional (TO).	Comparar a eficácia da reabilitação robótica e da eletroestimulação com fisioterapia na redução da espasticidade e melhora da função motora.	Grupo B (Eletroestimulação + Fisio/TO) apresentou redução significativa da espasticidade (Escala de Ashworth) e melhora da marcha. Grupo A (Robótica) teve melhora funcional, mas sem redução significativa na espasticidade.	A combinação de eletroestimulação funcional com fisioterapia (e TO) foi mais eficaz na redução da espasticidade e melhora funcional, indicando superioridade sobre o uso isolado de robótica.

2022	Ensaio Clínico randomizado piloto.	Feng et al.	25 pacientes com LM incompleta.	Grupo A (n=12): Reabilitação interdisciplinar (fisioterapia + TO). Grupo B (n=13): Estimulação theta-burst transcraniana (iTBS) 5x/semana por 3 semanas associada à fisioterapia motora focada em equilíbrio e mobilidade.	Avaliar e comparar os efeitos da intervenção interdisciplinar vs. iTBS com fisioterapia na neuroplasticidade, equilíbrio e função motora.	Grupo B (iTBS + Fisio) apresentou melhora significativa no equilíbrio, aumento de força em MMII e maior ativação cortical. Grupo A (Fisio + TO) teve ganhos funcionais leves.	A associação entre estimulação theta-burst e fisioterapia demonstrou maior eficácia na indução de neuroplasticidade e melhora motora funcional em comparação ao protocolo interdisciplinar convencional.
2023	Ensaio clínico randomizado	Smith et al.	40 pacientes com lesão medular incompleta.	Grupo A (n=22): Tratamento convencional (Fisio + TO), 2x/semana por 8 semanas. Grupo B (n=18): Treinamento funcional intensivo com fisioterapia (5x/semana por 6 semanas), integrando tarefas ocupacionais simuladas.	Avaliar os efeitos de diferentes intensidades de reabilitação na marcha, velocidade, resistência e desempenho funcional.	Grupo B (Treino Intensivo) mostrou ganhos significativos na velocidade de marcha, resistência e desempenho funcional, sendo superior ao Grupo A.	O treinamento funcional intensivo com fisioterapia foi mais eficaz que o tratamento convencional para melhorar velocidade, resistência e funcionalidade em pacientes com LM incompleta
2023	Ensaio clínico randomizado	La Rosa et al.	131 pacientes com LM incompleta.	Grupo A (n=65): Exercícios convencionais (Fisio + TO). Grupo B (n=66): Reabilitação com realidade virtual integrada à fisioterapia e	Avaliar a eficácia comparativa da realidade virtual vs. exercícios convencionais na melhora do equilíbrio,	Ambos os grupos melhoraram, mas o Grupo B (Realidade Virtual) mostrou resultados superiores em marcha, engajamento funcional e	A realidade virtual integrada à fisioterapia e TO foi mais eficaz que os exercícios convencionais na reabilitação funcional e na marcha de pacientes com LM incompleta, além de favorecer maior motivação e adesão.

				TO, 3x/semana por 10 semanas.	função motora e engajamento funcional.	satisfação com a terapia.	
2024	Ensaio clínico randomizado piloto	Nogueira et al.	15 pacientes com LM incompleta crônica.	20 sessões de estimulação magnética transcraniana repetitiva (rTMS) associadas a treino de marcha com Lokomat (robótico) e tarefas funcionais (Fisio/TO), 3x/semana por 7 semanas.	Investigar os efeitos da rTMS combinada ao treino robótico de marcha sobre velocidade, resistência e função motora.	O grupo apresentou melhora significativa na velocidade de marcha, resistência e desempenho funcional global.	A associação entre rTMS e Lokomat mostrou-se eficaz na reabilitação motora, promovendo ganhos relevantes em marcha, atenção seletiva e função motora.
2024	Ensaio clínico randomizado piloto	Kumru et al.	22 pacientes com lesão cervical.	Intervenções com neuromodulação elétrica transcutânea cervical (TENS) e diferentes níveis de esforço voluntário (80%, 90%, 110% de estimulação vs. 50% e 100% de força voluntária).	Avaliar como diferentes intensidades de estimulação cervical e níveis de esforço voluntário afetam os parâmetros neurofisiológicos.	A combinação de 90% de estimulação com 100% de força voluntária (MVC) foi a mais eficaz, mostrando melhores resultados em força, recrutamento cortical e plasticidade motora.	A combinação de 90% de estimulação com 100% de esforço voluntário é a mais eficaz para potencializar a plasticidade neuromotora e pode orientar protocolos de reabilitação.
2024	Ensaio clínico randomizado	Cheng et al.	3 pacientes com LM incompleta Cervical.	4 semanas de estimulação elétrica por transferência temporal (TTE) nos membros superiores, associada a fisioterapia (força) e	Investigar os efeitos da estimulação por transferência temporal na força muscular e sensibilida	Houve melhora significativa na força de preensão, sensibilidade tátil e desempenho nos testes de destreza manual.	A estimulação por transferência temporal combinada com reabilitação interdisciplinar promoveu ganhos funcionais relevantes em força, sensibilidade e destreza manual em pacientes com LM cervical.

				terapia ocupacional (sensibilidade e função fina).	de motora em pacientes com lesão cervical.		
2025	Ensaio clínico randomizado controlado e duplo-cego	Mégia-García et al.	23 pacientes com LM incompleta (grau C ou D na escala AIS).	Grupo Experimental (GE): Estimulação transcutânea da medula espinhal (tSCS) + treinamento de marcha assistida por exoesqueleto HANK. Grupo Controle (GC): Estimulação sham (placebo) + exoesqueleto HANK. Ambos 15 sessões de 1h, 3x/semana.	Avaliar a eficácia da combinação tSCS com treinamento de marcha assistido por exoesqueleto HANK na melhoria da função motora e da marcha.	GE teve melhora significativa em todas as escalas avaliadas (função motora, velocidade, distância, equilíbrio e mobilidade funcional), sendo superior ao GC.	A combinação de tSCS com treino de marcha assistido por exoesqueleto é segura, viável e mais eficaz do que a abordagem com estimulação sham, promovendo ganhos na função motora e marcha.

FONTE: Autoras, 2025.

METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão de literatura cujo principal objetivo foi analisar a relevância da reabilitação funcional interdisciplinar em pacientes com Lesão Medular (LM), destacando a ação combinada e sinérgica da fisioterapia motora e da robótica.

Para a pesquisa, foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados eletrônicas PubMed, SciELO e PEDro, limitando a busca ao período de 2021 a 2025. Os descritores utilizados, em português e inglês, focaram em termos como "Spinal Cord Injuries", "Physiotherapy" e "Current Technologies", com ênfase em estudos de alta evidência. Foram definidos como critérios de inclusão apenas ensaios clínicos randomizados que abordassem intervenções fisioterapêuticas motoras para a recuperação funcional de adultos com LM. Em contrapartida, foram excluídos estudos sobre outras condições neurológicas, revisões, relatos de caso, intervenções farmacológicas isoladas e pesquisas

fora do período estipulado. A busca inicial nas três bases de dados gerou um total de 283 artigos. Após uma rigorosa análise dos títulos, resumos e textos completos, 274 estudos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. A maior parte das exclusões ocorreu no PubMed (243 de 250) e no SciELO (25 de 27), enquanto os 6 artigos do PEDro foram totalmente descartados. Ao final, nove ensaios clínicos randomizados formaram a amostra final que sustenta esta revisão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A lesão medular representa um grave desafio neurológico, comprometendo significativamente as funções motoras e a independência funcional, tornando a fisioterapia motora o alicerce fundamental da reabilitação. A análise dos nove ensaios clínicos randomizados (publicados entre 2021 e 2025) confirmou que a eficácia da fisioterapia é notavelmente potencializada pela integração de recursos tecnológicos e estratégias de neuromodulação. Intervenções combinadas, como a fisioterapia associada à estimulação elétrica transcutânea (tSCS), estimulação magnética transcraniana repetitiva (rTMS), exoesqueletos robóticos, realidade virtual e eletroestimulação funcional, demonstraram promover benefícios clínicos relevantes, incluindo melhoria da força muscular, controle da espasticidade, aumento do equilíbrio, melhora da marcha e maior autonomia nas atividades da vida diária. Além disso, a abordagem interdisciplinar, com a sinergia entre a fisioterapia motora e a terapia ocupacional (TO), é recorrente nas intervenções mais eficazes, sendo fundamental para a transferência dos ganhos motores para contextos funcionais reais e para a reintegração social dos pacientes. Conclui-se, portanto, que a fisioterapia motora continua sendo a base da recuperação em casos de LM, mas sua eficácia é maximizada quando combinada com a tecnologia e a abordagem interdisciplinar, promovendo maior potencial de recuperação e autonomia, embora a necessidade de novos estudos com amostras maiores e acompanhamento de longo prazo seja essencial para

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é dedicado, primeiramente, a Deus e aos meus pais, por serem pilares inabaláveis em minha vida acadêmica e pessoal.

Agradeço profundamente a minha orientadora, Lilian Dota, pela inestimável orientação, paciência e dedicação que tornaram este estudo possível.

Meu sincero obrigado a todos os professores e colegas que, direta ou indiretamente, contribuíram com seus conhecimentos e apoio para a conclusão desta jornada.

REFERÊNCIAS

CHENG, L.; et al. Aplicação de correntes interferenciais em lesão medular incompleta: estudo piloto. Journal of Neurologic Physical Therapy, v. 49, n. 2, p. 112–120, 2024.
FENG, X.; et al. Cinesioterapia funcional em pacientes com lesão medular: ensaio clínico randomizado piloto. European Journal of Physical Rehabilitation Medicine, v. 58, n. 3, p. 134–142, 2022.
HARVEY, Lisa A.; HERBERT, Robert D. Occupational therapy for improving independence after spinal cord injury. Cochrane Database of Systematic Reviews, n. 1, 2011. DOI: 10.1002/14651858.CD003306.pub2.
KIRSHBLUM, Steven C.; et al. International standards for neurological classification of spinal cord injury. Journal of Spinal Cord Medicine, v. 34, n. 6, p. 535–546, 2011. DOI: 10.1179/2045772311Y.0000000043.
KUMRU, H. et al. Transcutaneous Electrical Neuromodulation of the Cervical Spinal Cord Depends Both on the Stimulation Intensity and the Degree of Voluntary Activity for Training: A Pilot Study. Journal of Clinical Medicine, v. 10, p. 3278, 2021. DOI: 10.3390/jcm10153278.
LA ROSA, R.; et al. Realidade virtual e fisioterapia na reabilitação de lesão medular: estudo clínico randomizado. NeuroRehabilitation, v. 52, n. 1, p. 25–36, 2023.
MÉGIA-GARCÍA, S.; et al. Estimulação transcutânea da médula espinhal associada a exoesqueleto em lesão medular incompleta: ensaio duplo-cego. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation, v. 22, n. 1, p. 45–56, 2025.
MEHRHOLZ, Jan; et al. Electromechanical-assisted training for walking after spinal cord injury. Cochrane Database of Systematic Reviews, n. 10, 2017. DOI: 10.1002/14651858.CD006676.pub3.
MIDDLETON, James W.; et al. Secondary complications following spinal cord injury. Journal of Rehabilitation Medicine, v. 44, n. 6, p. 465–471, 2012. DOI: 10.2340/16501977-0971.
NOGUEIRA, P.; et al. rTMS theta-burst e treinamento locomotor em lesão medular: estudo piloto. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, v. 105, n. 4, p. 789–798, 2024.
OO, W. M.; et al. Eletroestimulação funcional associada à fisioterapia na espasticidade pós-lesão medular: ensaio clínico randomizado. Clinical Rehabilitation, v. 35, n. 2, p. 213–222, 2021.
POSTOL, N. et al. Physiotherapy using a free-standing robotic exoskeleton for patients with spinal cord injury: a feasibility study. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation, v. 18, n. 1, p. 180, 2021. DOI: 10.1186/s12984-021-00967-4.
RADEMEYER, Lauren; et al. Interdisciplinary rehabilitation using activity-based therapy in individuals with spinal cord injury: A Canadian perspective. Journal of Spinal Cord Medicine, v. 45, n. 2, p. 220–228, 2022. DOI: 10.1080/10790268.2021.1936461.
SMITH, T. J.; et al. Treinamento funcional intensivo versus fisioterapia convencional em lesão medular: ensaio clínico randomizado. Disability and Rehabilitation, v. 45, n. 6, p. 818–828, 2023.

21 - ALÉM DOS BATIMENTOS CARDÍACOS: QUALIDADE DE VIDA E A PERCEPÇÃO DOS SINTOMAS EM PESSOAS COM A SÍNDROME DA TAQUICARDIA POSTURAL ORTOSTÁTICA (POTS): UMA PESQUISA TRANSVERSAL

SAMARA CRISTINA FERRI BONVENTO[1]; BEATRIZ ALMEIDA PIRINOTO REZENDE[2]

Finalidade do trabalho: Iniciação Científica

[1] Graduanda em Fisioterapia UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.
[2] Docente do Curso de Fisioterapia UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.08.00.00-8

Resumo: A Síndrome da Taquicardia Postural Ortostática (POTS) caracteriza-se pelo aumento da frequência cardíaca ≥30 bpm ao ficar em pé, gerando sintomas incapacitantes como náusea, cefaleia, tontura e pré-síncope. Este estudo transversal, realizado por questionário, avaliou o impacto da síndrome na qualidade de vida, considerando intensidade e frequência dos sintomas. A maioria relatou sintomas intensos (graus 4 e 5) e apenas 9,4% classificaram sua qualidade de vida como boa ou muito boa. Os resultados mostram que a POTS impõe barreiras à autonomia e ao bem-estar, reforçando a necessidade de diagnóstico precoce e estratégias de manejo mais eficazes.
Palavras-chave: fisioterapia; síndrome da taquicardia postural ortostática; qualidade de vida.

BEYOND HEARTBEAT: QUALITY OF LIFE AND PERCEPTION OF SYMPTOMS IN PEOPLE WITH POSTURAL ORTHOSTATIC TACHYCARDIA SYNDROME (POTS): A CROSS-SECTIONAL SURVEY

Abstract: Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome is a condition in which a person experiences orthostatic intolerance, observed by an increase in heart rate of 30 beats per minute or more when standing. The objectives of this study were to analyze, through a questionnaire created exclusively for this study, how Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome (POTS) impacts the quality of life of individuals diagnosed with the syndrome, considering the intensity and frequency of symptoms. People are frequently affected by disabling symptoms such as nausea, headache, dizziness, presyncope, and others. This cross-sectional study used a proprietary questionnaire. The aim was to contribute information that can support more effective clinical management strategies and aid in the early diagnosis of the syndrome. When assessing symptom intensity, most participants reported grades 4 and 5, demonstrating that the symptom burden is indeed high. Only 9.4% of participants rated their quality of life as good or very good. Overall, data analysis demonstrated that POTS is a condition that poses significant barriers to the autonomy and quality of life of those diagnosed.
Keywords: physical therapy; postural orthostatic tachycardia syndrome; quality of life.

INTRODUÇÃO

A POTS provoca aumento da frequência cardíaca sem queda da pressão arterial, com sintomas como tontura, palpitações, fadiga e déficit de concentração, afetando especialmente mulheres jovens. (SHAW et al., 2019; FEDOROWSKI et al., 2019).

Sua etiologia é multifatorial, envolvendo neuropatia periférica, hipovolemia e hiperatividade adrenérgica. O diagnóstico é baseado em testes de ortostatismo (PENA et al., 2024).

OBJETIVOS

Avaliar, por meio de questionário, o impacto da POTS na qualidade de vida, identificando sintomas mais comuns, sua gravidade, impacto funcional, além dos tratamentos utilizados e satisfação dos pacientes.

REVISÃO DA LITERATURA

Os sintomas mais comuns incluem tontura, palpitações, fadiga, tremores e visão turva, além de manifestações sistêmicas como alterações gastrointestinais, distúrbios do sono e enxaquecas (OLSHANSKY et al., 2022). Tais sintomas comprometem de forma significativa a qualidade de vida e a capacidade funcional. O diagnóstico é confirmado pela exclusão de hipotensão ortostática e pela melhora clínica ao retornar à posição deitada (RAJ et al., 2022).

A síndrome pode ser classificada em três subtipos: hipovolêmica, associada à redução do volume sanguíneo; neuropática, marcada pelo acúmulo de sangue nos membros inferiores; e hiperadrenérgica, caracterizada por altos níveis de norepinefrina, tremores e sudorese (ROCHA et al., 2021). Em pacientes jovens, observa-se maior comprometimento funcional, afetando atividades cotidianas e sociais (HUTT et al., 2020).

METODOLOGIA

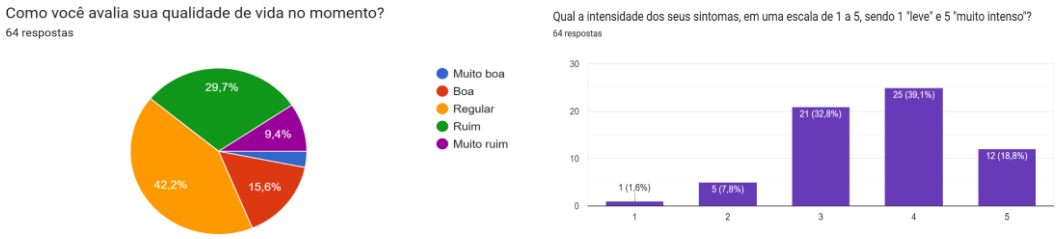
Estudo transversal, descritivo, realizado por meio de questionário online aplicado via Google Forms em grupo do *Discord* com indivíduos diagnosticados com POTS. Foram incluídos brasileiros maiores de 18 anos, com diagnóstico confirmado, e excluídos menores e não brasileiros. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da UNIFEOB (Parecer nº 7.394.728).

Para este estudo, foi elaborado um formulário com questões sobre tempo de diagnóstico, tratamentos realizados e satisfação, sintomas frequentes, frequência de desmaios, sensação de peso em ortostatismo, intensidade dos sintomas (escala Likert 1–5), impacto nas atividades diárias, limitações impostas pela POTS, qualidade de vida atual e necessidade de repouso ao longo do dia.

RESULTADOS

Os resultados foram coletados através da aplicação de um formulário criado exclusivamente para esta pesquisa, onde os 64 indivíduos eram portadores da Síndrome da Taquicardia Postural Ortostática (POTS).

O Gráfico 1 e 2 mostram como os indivíduos avaliaram sua qualidade de vida e a intensidade dos seus sintomas no momento em que responderam ao questionário.



Fonte: A Autora.

DISCUSSÃO

O presente estudo investigou a síndrome da taquicardia postural ortostática (POTS) em relação aos sintomas, tratamentos e impacto na qualidade de vida. A maioria dos participantes eram mulheres (96,9%), com predominância acima dos 26 anos (71,9%), dado que corrobora a literatura, a qual descreve maior prevalência em mulheres jovens entre 15 e 50 anos (FEDOROWSKY et al., 2019). Mais da metade convive com o diagnóstico há mais de um ano, fato relevante visto que a duração dos sintomas agrava a qualidade de vida percebida (HUTT et al., 2020).

Em relação ao manejo, 75% relataram uso de medicamentos, 67,2% mudanças na dieta e 50% fisioterapia. No entanto, apenas 10,9% estavam muito satisfeitos, enquanto 49% relataram algum grau de insatisfação, evidenciando a dificuldade terapêutica já destacada por RAJ et al., 2022. Os sintomas mais comuns foram taquicardia (92,2%), tontura e fadiga (90,6%) e peso nos membros (64,1%), dados compatíveis com SHAW et al., 2019. Esse último sintoma, relatado por 87,5% dos participantes após permanecer em pé, está associado ao subtipo neuropático da POTS (ROCHA et al., 2021). A síncope, observada em 46,9% da amostra, embora não seja critério diagnóstico, demonstra impacto funcional relevante.

A intensidade dos sintomas foi alta, sendo relatada como “intensa” (39,1%) ou “muito intensa” (18,8%), o que se refletiu na avaliação da qualidade de vida: 81,9% a consideraram de regular a muito ruim. As limitações também se estenderam às atividades rotineiras: restrição de atividade física (90,6%), dificuldade em trabalhar (84,4%), cuidar da casa (93,8%) e socializar (79,7%), conforme descrito por OLSHANSKY et al., 2020. Além disso, 85,9% relataram a necessidade constante de repouso ao longo do dia, comprometendo a autonomia.

CONCLUSÕES

Os dados coletados mostram que a POTS é uma síndrome de elevada morbidade, com impacto negativo na qualidade de vida e funcionalidade. Observou-se alta intensidade e frequência de sintomas, resultando em limitações em atividades do dia a dia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, à minha família pelo apoio, à professora pela orientação e à todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

FEDOROWSKY A. Postural orthostatic tachycardia syndrome: clinical presentation, aetiology and management Journal of Internal Medicine; v 285; p352–366;2019. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30372565/

HUTT E, VAJAPEY R, VAN ITERSON EH, et al. Functional capacity and quality of life in the postural tachycardia syndrome: A retrospective cross-sectional study. Annals of Medicine and Surgery. v 12; p 56:72-76; 2020. https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.06.013 12

OLSHANSKY B, CANNOM D, FEDOROWSKY A, et al. Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome (POTS): A critical assessment. Progress in Cardiovascular Diseases; v 63(3); p263-270; 2020. https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.03.010 intolerance.

PENA, C.; MOUSTAFA, A.; MOHAMED, A.-R et al. Autoimmunity in Syndromes of Orthostatic Intolerance: An Updated Review. Journal of Personalized Medicine, v 14; p 435; 2024. https://doi.org/10.3390/jpm14040435

RAJ SR, FEDOROWSKY A, SHELDON RS. Diagnóstico e tratamento da síndrome de taquicardia postural ortostática. Canadian Medical Association Journal; v 194 (10); p 378 385; 2022. DOI: https://doi.org/10.1503/cmaj.211373

ROCHA EA, MEHTA N, TÁVORA-MEHTA MZP, et al. Dysautonomia: A Forgotten Condition - Part 1. Arquivo Brasileiro de Cardiologia; v 116(4); p 814-835; 2021. https://doi.org/10.36660/abc.20200420

SHAW BH, STILES LE, BOURNE K, et al. The face of postural tachycardia syndrome - insights from a large cross-sectional online community-based survey. Journal of Internal Medicine; v 286; p 438–448; 2019. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30861229/

NUTRIÇÃO

1 - NUTRIÇÃO E A ANATOMIA DO SISTEMA DIGESTÓRIO

ADINA SILVA OLIVEIRA[1], CAROLINA LOPES SILVA[1], JACKSON SAMUEL[1], MARIA EDUARDA SARTORI[1], NARA TREVISAN[1], RAÍSSA VENEZIAN[1], RAISSA LOUREIRO[1], REBECA LIMA[1], ANA PAULA CARVALHO THIERS CALAZANS[2]

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)/ Extensão

[1]Graduandos em Nutrição UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP

[2]Docente do Curso de Ciências Contábeis UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP

Resumo: O projeto teve como objetivo promover a saúde e a educação por meio de oficinas educativas com adolescentes de 13 a 15 anos do Colégio Integrado Jean Piaget e com idosos no Lar São José. Ambas as oficinas focaram na importância do sistema digestório, demonstrando de forma visual o caminho percorrido pelo alimento a partir da ingestão, os principais órgãos do sistema digestório e sua fisiologia. A partir disso, as atividades foram adaptadas para melhor atingir o público-alvo, incluindo dinâmicas sobre as glândulas salivares, jogo da memória com os órgãos, quiz de mitos e verdades, além do material apresentado de maneira simples e objetiva, promovendo o aprendizado de maneira lúdica. Os principais resultados observados foram a compreensão sobre o funcionamento dos órgãos, a participação dos pacientes, o contato dinâmico com a terceira idade e a fixação do conteúdo. O projeto demonstrou impacto positivo, principalmente com os adolescentes, e espera-se que os conhecimentos adquiridos tenham sido úteis para a compreensão do sistema humano de maneira geral.
Palavras-chave: Oficina; sistema digestório; nutrição; anatomia; caminho do alimento.

ANATOMY OF THE DIGESTIVE SYSTEM

Abstract: The project aimed to promote health and education through educational workshops with adolescents aged 13 to 15 from Jean Piaget Integrated School and with elderly participants at Lar São José. Both workshops focused on the importance of the digestive system, visually demonstrating the path food takes from ingestion, the main organs of the digestive system, and their physiology. Activities were adapted to better engage each target audience, including dynamics about the salivary glands, a memory game with organs, a true-or-false quiz, and materials presented in a simple and objective way, promoting playful learning. The main results observed were an improved understanding of organ function, active participation of the participants, dynamic interaction with the elderly, and effective content retention. The project demonstrated a positive impact, especially among the adolescents, and it is expected that the knowledge gained contributed to a broader understanding of the human body system.
Keywords: Workshop; digestive system; nutrition; anatomy; food pathway.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS: As oficinas educativas promovem hábitos saudáveis e sustentáveis, auxiliando na prevenção de doenças crônicas e fortalecendo a educação alimentar e nutricional. Além disso, exercem um papel importante na conscientização sobre saúde e aprendizado contínuo, especialmente entre o público idoso, que pode se beneficiar de atividades que estimulam tanto o conhecimento quanto a socialização. Essas oficinas estão alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente ao ODS 3 – Saúde e Bem-Estar e ao ODS 4 – Educação de Qualidade. O ODS 3 visa assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades, incentivando hábitos alimentares equilibrados, a prevenção de doenças e o envelhecimento saudável. Já o ODS 4 busca garantir uma educação inclusiva, equitativa e de

qualidade, promovendo oportunidades de aprendizado ao longo da vida. A oficina contribuiu para esse objetivo ao levar conhecimento de forma acessível, prática e participativa, estimulando o aprendizado contínuo mesmo na terceira idade. A atividade realizada teve como tema o sistema digestório e ocorreu em uma casa de idosos, tendo como público-alvo os próprios residentes. O objetivo foi explicar de forma simples e visual o caminho que o alimento percorre dentro do corpo humano e a função de cada órgão envolvido no processo digestivo. Essa conversa ajudou a desmistificar crenças populares e a reforçar a importância de manter uma dieta rica em fibras, líquidos e alimentos naturais para melhorar o funcionamento digestivo. Portanto, as oficinas sobre o sistema digestivo foram uma experiência educativa e enriquecedora, que uniu conhecimento, saúde e interação social. Ao esclarecer dúvidas e promover o aprendizado de forma dinâmica e participativa, a atividade contribuiu para o fortalecimento da educação alimentar e para a promoção de uma vida mais saudável e consciente.

DESAFIO: Este projeto visa desenvolver estratégias para melhorar a saúde digestiva em diferentes faixas etárias, que é fundamental para a qualidade de vida de indivíduos de todas as idades. Em crianças, a má digestão pode causar problemas de saúde, como dor abdominal e falta de apetite, afetando o crescimento e o desenvolvimento. Já em idosos, a má digestão pode causar desconforto, dor e perda de qualidade de vida, além de aumentar o risco de doenças crônicas. Para os adolescentes, o desafio foi educar sobre a importância de uma dieta equilibrada e hábitos alimentares saudáveis. Com os idosos, buscou-se identificar as necessidades específicas e desenvolver recomendações para melhorar a digestão e a qualidade de vida. Os objetivos foram desenvolver materiais educativos e estratégias para promover a saúde digestiva em diferentes faixas etárias, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO: O projeto foi iniciado em 15 de agosto com o planejamento em sala de aula, definição dos grupos, do público-alvo e do local onde as atividades seriam realizadas, além da definição do tema, na qual foram escolhidos os alunos da oitava série do colégio integrado Jean Piaget em Jacutinga, para a primeira oficina, que foi realizada em 18 de setembro com uma apresentação lúdica e breve sobre a Anatomia do Sistema Digestório, explicando o processo da digestão e caminho do alimento no corpo humano, por meio de dinâmicas com o boneco anatômico e o uso de bolachas para demonstrar o funcionamento das glândulas salivares. Como local

para segunda intervenção, foi escolhido o Lar de Idosos São José, da cidade de São João da Boa Vista, na data de 25 de setembro, em que foram feitas atividades explicando todo o sistema digestório aos idosos da instituição que participaram, utilizando das mesmas atividades adaptadas para o público-alvo, como o boneco explicativo, jogo da memória e atividade de perguntas e respostas, além de abordar temas como o refluxo, comum em pessoas idosas, e o fato de que, com o avanço da idade, o intestino pode funcionar de forma mais lenta, com a dinâmica da bolacha adaptada para demonstrar a importância da mastigação. Todos os participantes puderam participar, com inclusão e contato.

RESULTADOS: Em relação a primeira oficina, foi obtida uma ótima experiência e retorno positivo sobre o que foi apresentado. Durante a apresentação dos slides, juntamente com um boneco com os órgãos do caminho digestório, todos puderam interagir e visualizar. Através da dinâmica com as bolachas, foi notório que compreenderam o funcionamento das glândulas salivares. Além disso, foi realizada uma brincadeira de "mito e verdade" que rendeu ainda mais contato com os alunos. O retorno atingiu todas as expectativas, além da aprovação positiva da professora Sheila que estava acompanhando a turma. Nossa segunda intervenção ocorreu no Lar de Idosos de São João da Boa Vista. Obtivemos resultados muito positivos em relação ao que foi apresentado. Os materiais didáticos, como um boneco anatômico, permitiram aos participantes tocarem, resultando na compreensão de maneira visual e tátil de como ocorre o processo de digestão no sistema digestório, juntamente com a dinâmica da bolacha, permitindo que compreendessem o funcionamento das glândulas salivares e a importância de uma boa mastigação. Por fim, o jogo da memória contribuiu para a memorização e visualização dos órgãos.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos à nossa orientadora, Ana Paula Carvalho, pelo apoio, dedicação e orientação ao longo deste trabalho. Sua contribuição foi essencial para o desenvolvimento deste projeto e à UNIFEOB, pela estrutura e oportunidade de aprendizado, e aos integrantes do grupo, pela parceria, empenho e colaboração em cada etapa do processo.

REFERÊNCIAS

SILVA, João; PEREIRA, Maria. *Nutrição e os objetivos de desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Editora Vida Saudável, 2021.

MARTINI, Frederic H.; TIMMONS, Michael J.; TALLITSCH, Robert B. *Anatomia humana*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 1.100 p. ISBN 9788536319605.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Mitos e verdades sobre digestão e envelhecimento*. 2023. Disponível em: https://www.saude.gov.br/mitos-e-verdades-digestao. Acesso em: 20 out. 2025.

Refluxo em idoso: 7 orientações para cuidadores e familiares. Acvida, 27 abr. 2023. Disponível em: https://acvida.com.br/saude/refluxo-em-idoso/?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 20 out. 2025.

2 - VIAGEM PELO CORPO

ADY NOGUEIRA ARRIERO MONTANHER[1], ANNA LAURA LOURENÇO VARZONI[1], BRENO PAREDEZ MOTA[1], ELIAS PEREIRA PECHUTE[1], GUILHERME BUENO ALVAREZ[1], JULIA MOURÃO JORGE[1], MARIA EDUARDA PERINOTO[1], MARIA VITÓRIA MASTEGUIM OLIVA[1], NICOLLY FRANCO BATISTA[1], ANA PAULA CARVALHO THIERS CALAZANS[2]

[1] Graduando em Nutrição UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[2] Me. Em Ciências, Nutricionista, Docente, UNIFEOB, São João Da Boa Vista-SP/Brasil.

Resumo: A compreensão do funcionamento das células e do sistema digestório é essencial para o entendimento das bases fisiológicas que sustentam a vida. Entretanto, observa-se que, na população em geral, há um déficit de valorização desses processos vitais, o que contribui para práticas alimentares inadequadas e menor percepção sobre a importância da prevenção de doenças. Nesse contexto, o presente projeto buscou promover o conhecimento científico de forma acessível e interativa, fortalecendo a relação entre ciência, saúde e cidadania. Alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), o projeto contribui diretamente para o **ODS 3 – Saúde e Bem-Estar**, ao incentivar hábitos saudáveis e ações de promoção da saúde; para o **ODS 4 – Educação de Qualidade**, ao difundir saberes científicos de modo participativo e inclusivo; e para o **ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis**, ao estimular escolhas alimentares mais conscientes e sustentáveis. O objetivo geral foi promover a compreensão sobre o funcionamento celular e do sistema digestório, incentivando práticas alimentares equilibradas e conscientes, de modo a contribuir para a saúde, o bem-estar e o desenvolvimento crítico dos participantes. Especificamente, buscou-se: explicar os processos básicos da fisiologia celular e digestiva; relacionar o funcionamento do organismo à importância da alimentação equilibrada; prevenir doenças associadas a maus hábitos alimentares; e fortalecer o senso crítico e científico do público participante. As ações foram realizadas junto a aproximadamente vinte crianças e adolescentes atendidos pela **CAMID – Casa de Apoio ao Menor Irmã Dulce**, em São João da Boa Vista (SP). O projeto foi desenvolvido por meio de palestras e oficinas lúdicas que aproximaram a teoria científica do cotidiano dos participantes. Na **Primeira Oficina**, intitulada *"A Liga das Supercélulas"*, foi apresentada uma palestra introdutória e uma dramatização sobre as principais células do organismo. Já a **Segunda Oficina**, denominada *"Uma Viagem pelo Sistema Digestório"*, abordou o percurso do alimento no corpo humano. Buscou-se com as atividades desenvolvidas a ampliação do conhecimento sobre os mecanismos que mantêm o equilíbrio do organismo, o estímulo à adoção de hábitos alimentares saudáveis e a valorização do

cuidado com o próprio corpo. Além disso, o projeto visa contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes, críticos e responsáveis com sua saúde e com o meio em que vivem, fortalecendo o vínculo entre educação científica, sustentabilidade e promoção da saúde coletiva.
Palavras-chave: saudável; oficinas, células, órgãos, alimentação; desenvolvimento.

JOURNEY THROUGH THE BODY

Abstract: Understanding the functioning of cells and the digestive system is essential for understanding the physiological bases that sustain life. However, it is observed that, in the general population, there is a deficit in valuing these vital processes, which contributes to inadequate eating practices and less perception of the importance of disease prevention. In this context, the present project sought to promote scientific knowledge in an accessible and interactive way, strengthening the relationship between science, health and citizenship. In line with the Sustainable Development Goals (SDGs), the project contributes directly to **SDG 3 – Health and Well-Being**, by encouraging healthy habits and health promotion actions; to **SDG 4 – Quality Education**, by disseminating scientific knowledge in a participatory and inclusive way; and to **SDG 12 – Responsible Consumption** and Production, by encouraging more conscious and sustainable food choices. The general objective was to promote understanding about cellular and digestive system functioning, encouraging balanced and conscious eating practices, in order to contribute to the health, well-being and critical development of the participants. Specifically, it was sought to: explain the basic processes of cellular and digestive physiology; relate the functioning of the body to the importance of a balanced diet; prevent diseases associated with poor eating habits; and to strengthen the critical and scientific sense of the participating public. The actions were carried out with approximately twenty children and adolescents assisted by **CAMID – Casa de Apoio ao Menor Irmã Dulce**, in São João da Boa Vista (SP). The project was developed through lectures and playful workshops that brought scientific theory closer to the daily lives of the participants. In the **First Workshop**, entitled *"The League of Supercells",* an introductory lecture and a dramatization on the main cells of the organism were presented. The **Second Workshop**, called *"A Journey through the Digestive System",* addressed the path of food in the human body. The activities developed sought to expand knowledge about the mechanisms that maintain the body's balance, encourage the adoption of healthy eating habits and value the care of one's own body. In addition, the project aims to contribute to the formation of citizens who are more aware, critical, and responsible with their health and the environment in which they live, strengthening the link between scientific education, sustainability, and the promotion of collective health.
Keywords: healthy; workshops, cells, organs, food; development.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

A saúde e o bem-estar são essenciais para o desenvolvimento sustentável, pois indivíduos saudáveis contribuem ativamente para o crescimento social. A promoção da saúde por meio da educação e da prevenção reforça o **ODS 3 – Saúde e Bem-Estar**, ao incentivar hábitos saudáveis e qualidade de vida. O **ODS 4 – Educação de Qualidade** destaca o acesso ao conhecimento como base para formar cidadãos críticos e participativos. Já o **ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis** propõe práticas alimentares conscientes, relacionando o consumo à preservação da saúde e do meio ambiente, princípios aplicados nas ações educativas do projeto.

DESAFIO

Este projeto contribui para a área da educação alimentar e nutricional ao evidenciar a eficácia de Palestras Lúdicas para a disseminação do conhecimento. No entanto, as limitações incluem a necessidade de um acompanhamento em longo prazo para avaliar a sustentabilidade dos resultados obtidos, bem como a extensão do estudo a outros grupos e contextos, a fim de generalizar as conclusões.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

As ações desenvolvidas na presente pesquisa se iniciaram, com os discentes do curso de nutrição, separados por grupos, realizando pesquisas acerca do que seria abordado e realizado nas palestras, a primeira palestra intitulada *"A Liga das Supercélulas"*, foi apresentada uma palestra introdutória sobre as principais células do organismo, seguida de uma dramatização em que os participantes, caracterizados como "supercélulas", representaram as funções de defesa, nutrição e regeneração do corpo. Já a **Segunda Oficina**, denominada *"Uma Viagem pelo Sistema Digestório"*, abordou o percurso do alimento no corpo humano, utilizando uma gincana interativa para associar cada órgão às suas funções fisiológicas. As atividades utilizaram materiais simples, como vestimentas para caracterização dos personagens, cartazes explicativos e painéis ilustrativos, sendo realizadas no refeitório da instituição CAMID em São João da Boa Vista. As atividades utilizaram materiais simples, como vestimentas para caracterização dos personagens, cartazes explicativos e painéis ilustrativos, sendo realizadas no refeitório da instituição.

RESULTADOS

O projeto possibilitou o aprofundamento do conhecimento científico sobre o funcionamento das células e do sistema digestório, promovendo aprendizagem significativa e participativa entre as crianças e adolescentes da CAMID. As oficinas "A Liga das Supercélulas" e "Uma Viagem pelo Sistema Digestório" despertaram o interesse pela ciência, estimularam hábitos alimentares mais saudáveis e fortaleceram a consciência sobre o cuidado com o corpo. As atividades contribuíram diretamente para os ODS 3, 4 e 12, ao integrar saúde, educação e sustentabilidade, formando participantes mais críticos, responsáveis e conscientes da relação entre alimentação, bem-estar e preservação do meio ambiente.

A Liga das Super-Células **Uma Viagem pelo Sistema Digestório**

AGRADECIMENTOS

Queremos deixar nossos agradecimentos primeiramente a Professora e orientadora deste Projeto Integrado Ana Paula Carvalho Thiers Calazans, a coordenação da CAMID - Casa de Apoio ao Menor Irmã Dulce e a UNIFEOB.

REFERÊNCIAS

ALBERTS, B. et al. **Biologia molecular da célula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica: texto e atlas**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. **Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

PAIVA, V. S.; SOUZA, C. R. **Oficinas lúdicas em saúde: estratégias educativas para promoção da alimentação saudável**. *Revista Brasileira de Educação em Saúde*, v. 10, n. 2, p. 123-132, 2019.

OLIVEIRA, M. A.; SANTOS, F. R. **Aprendizagem significativa por meio de jogos e oficinas: uma proposta para educação em saúde**. *Revista de Educação e Pesquisa em Saúde*, v. 5, n. 1, p. 45-53, 2018.

3 - DO COMBUSTÍVEL AO DESEMPENHO: O IMPACTO DA ALIMENTAÇÃO NO CORPO DO LUTADOR

ANA BEATRIZ LOURA[1], ANA LÍVIA GARCEZ[2], DANIELI OLIVEIRA GARRIDO[3], FELIPE CARNAROLI DE LIMA[4], GUSTAVO RIBEIRO BORGES[5], LETÍCIA RODRIGUES ALAIÃO[6], MARIA FERNANDA MENGALI[7], MARINA DA SILVA PEREIRA[8], RAFAELA EFIGÊNIA CARDOSO BARBOSA[9], VINICIUS ALEIXO COLOZZO[10].

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)/Extensão.

[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Graduandos em Nutrição UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Resumo: O projeto de extensão com enfâse na alimentação do atleta foi idealizado para promover conscientização sobre a importância de uma alimentação adequada para um melhor rendimento no tatame, relacionadas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) com foco em saúde e bem-estar. As intervenções abordaram temas relevantes sobre nutrição e sua influência sobre o esporte, visando reforçar escolhas alimentares melhores, por isso, foram desenvolvidas apresentações teóricas e práticas dinâmicas. A primeira intervenção teve como tema o Sistema Digestório - Energia para o corpo em movimento, compreendendo o processo de digestão e absorção dos nutrientes, os participantes fizeram a montagem de um quebra cabeça com órgãos desse sistema e em seguida, uma corrida para explicar as funções de cada órgão. A segunda intervenção abordou sobre O papel da alimentação no Sistema Locomotor, para prevenção de lesões e entender como uma dieta pode ser sua aliada para lutar, os participantes foram submetidos á um quiz com torta na cara com perguntas sobre o que foi abordado sobre esse sistema. Essas ações incentivaram o pensamento consciente das práticas alimentares e como suas escolhas podem influenciar no rendimento esportivo.
Palavras-chave: alimentação; atletas; ODS; lesões; digestão; saúde.

FROM FUEL TO PERFORMANCE: THE IMPACT OF NUTRITION ON THE FIGHTER'S BODY

Abstract: The outreach project, which emphasizes athlete nutrition, was designed to raise awareness about the importance of proper nutrition for better performance on the mat, in line with the Sustainable Development Goals (SDGs) focused on health and well-being. The interventions addressed relevant topics about nutrition and its influence on sport, aiming to reinforce better food choices. Therefore, theoretical presentations and dynamic practical exercises were developed. The first intervention focused on the Digestive System—Energy for the Body in Motion. It explored the process of digestion and nutrient absorption. Participants assembled a puzzle of organs within this system and then participated in a race to explain the functions of each organ. The second intervention addressed the role of nutrition in the Locomotor System, injury prevention, and understanding how a diet can be an ally in fighting. Participants were subjected to a pie-in-the-face quiz with questions about the topics covered in this system. These activities encouraged conscious thinking about dietary practices and how their choices can influence athletic performance.
Keywords: Nutrition; athletes; SDGs; injuries; digestion; health.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

A nutrição de atletas desempenha um papel fundamental na maximização da performance, ao reconhecer a importância desse cuidado alimentar, atletas e treinadores tem a oportunidade de adotar estratégias nutricionais eficientes, promovendo saúde e longevidade esportiva (UNICEP, 2023). Essas ações são direcionadas a promover hábitos alimentares saudáveis entre adolescentes lutadores estando diretamente relacionadas a saúde e bem-estar, um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

DESAFIO

O desafio central abordado nesse projeto foi a falta de informação sobre a importância da nutrição no rendimento esportivo, especialmente na absorção de nutrientes e prevenção de lesões. O projeto se propôs a criar um espaço de aprendizado onde os participantes pudessem adquirir conhecimentos teórico-práticos com o intuito de promover a conscientização sobre os hábitos alimentares.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

Esse projeto foi desenvolvido ao longo do semestre, com reuniões para organização e planejamento, em seguida ocorreu o primeiro contato com o treinador da Academia de Artes Marcias em Vargem Grande do Sul, local onde escolhido para desenvolver as atividades. A primeira intervenção: Sistema Digestório – Energia para o corpo em movimento, iniciou-se com uma apresentação em slides destinada a explicar a função de cada órgão desse sistema, o processo de digestão e absorção de nutrientes, um boneco feito de papelão pode auxiliar nesse processo, permitindo a visualização do percurso realizado pelo bolo alimentar, o que serviu de conhecimento para que pudessem realizar as dinâmicas. As atividades interativas desenvolvidas foram realizadas em dois grupos, onde estavam competindo entre eles; o primeiro desafio foi a montagem correta dos órgãos em um colega, o grupo vencedor dessa etapa foi o grupo que terminou primeiro; o segundo desafio foi uma corrida, onde os participantes estavam em uma fila e recebiam ordens de qual órgão deveriam pegar, eles corriam até o órgão e aquele que pegasse primeiro tinha que responder sua função corretamente para validar o ponto, se a resposta estivesse incorreta o ponto seria da equipe contrária. Ao final, todos os participantes receberam um mimo e as equipes receberam medalhas de ouro e prata.

A segunda intervenção: O papel da alimentação no Sistema Locomotor, contou com o auxílio de slides informativos e explicações dos integrantes do grupo palestrante, onde foram discutidos temas sobre ossos, músculos, articulações e como a alimentação poderia impactar nesse sistema e consequentemente, nas práticas esportivas. Em seguida os participantes foram divididos em duas equipes e expostos a um quiz com perguntas sobre o que foi falado anteriormente, e para deixar ainda mais divertido, foram questões com torta na cara. Os pontos desse quiz foram somados para eleger uma equipe vencedora que recebeu um prêmio, além disso, todos os participantes ganharam um mimo com frutas, aumentando o incentivo á alimentação saudável.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

As intervenções promovidas foram bem recebidas e geraram um impacto positivo na conscientização sobre a alimentação no esporte. Na primeira intervenção durante a atividade prática os participantes mostraram o conhecimento identificando e posicionando os órgãos do Sistema Digestório corretamente, podemos visualizar o resultado na Figura 1, e em seguida os participantes conseguiram responder a função de cada órgão apresentado, mostrando compreensão do tema trabalhado. Na segunda intervenção os participantes foram estimulados a prestar atenção ao conteúdo abordado, para que em seguida pudessem acertar as questões do quiz, uma estratégia utilizada com sucesso, pois os participantes demonstraram aprendizado ao acertarem as questões e se divertiram com a torta na cara, como vemos na Figura 02. Além disso, o treinador responsável pela academia deu um feedback de que os participantes gostaram de participar das intervenções.

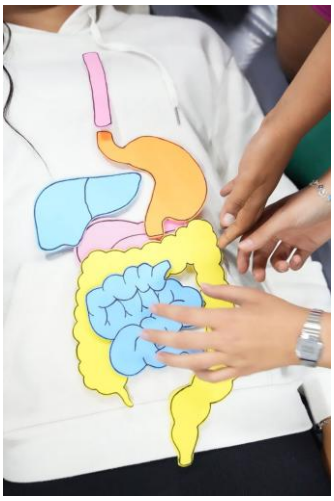


FIGURA 1. Montagem do Sistema Digestório pelos participantes da intervenção.
FONTE: Acervo próprio, 2025.

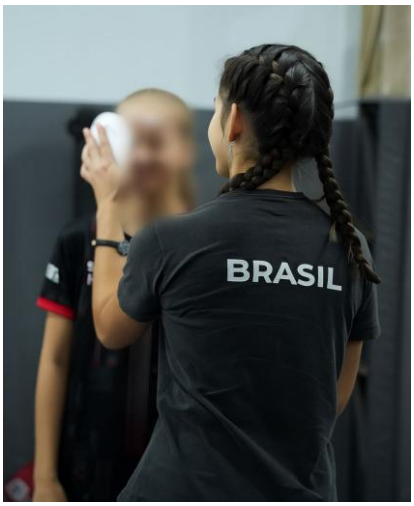


FIGURA 2. Quiz com perguntas sobre o Sistema Locomotor e torta na cara.
FONTE: Acervo próprio, 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao treinador Carlos Xavier por nos receber em sua academia de Artes Marciais, aos atletas pela participação, a nossa professora e orientadora Ana Paula Thiers Calazans por todo apoio e a UNIFEOB por nos estimular em atividades práticas sendo essencial para nosso desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | As Nações Unidas no Brasil. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 11 set. 2025.

EINSTEIN**. Alimentação pode interferir na performance de atletas**. São Paulo: Hospital Israelita Albert Einstein, 2021. Disponível em: https://www.einstein.br/noticias/noticia/alimentacao-pode-interferir-performance-atletas. Acesso em: 11 set. 2025.

UNICEP. **O Poder da Nutrição Esportiva no Desempenho Atlético**. São Carlos: UNICEP, 18 out. 2023. Disponível em: https://www.unicep.edu.br/post/o-poder-da-nutricao-esportiva-no-desempenho-atletico. Acesso em: 11 set. 2025.
ESPORTES GOIANO. **A importância da nutrição no desempenho dos atletas de alto rendimento**. *Esporte Goiano*, 3 jan. 2025. Disponível em: https://esportegoiano.com.br/a-importancia-da-nutricao-no-desempenho-dos-atletas-de-alto-rendimento/. Acesso em: 11 set. 2025.
GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. **Tratado de fisiologia médica**. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

4 - PERFIL ALIMENTAR DE MULHERES NO CLIMATÉRIO

ANDRESSA DA SILVA SILVEIRA[1], ANA PAULA CARVALHO THIERS CALAZANS[2], ANA LÍGIA NASSAR MILAN[3]

Finalidade do trabalho: Iniciação Científica (IC)

[1] Graduando em Nutrição UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Docente do Curso de Nutrição UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[3] Nutricionista, São João da Boa Vista - SP

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.05.02.00-7 Dietética

Resumo: O climatério é a fase de transição da mulher da fase reprodutiva para a não reprodutiva, marcada pela redução na produção de hormônios como estrogênio e progesterona. Essa mudança causa sintomas que podem afetar a qualidade de vida, levando as mulheres a procurar terapias para alívio. Para amenizar sintomas como ondas de calor, suor excessivo e alterações de humor, existem diversas alternativas. No entanto, sabe-se que o estilo de vida e a alimentação têm grande influência no surgimento e alívio desses sintomas. Este trabalho visa compreender como as mudanças do climatério se relacionam com os padrões alimentares.
Palavras-chave: climatério; menopausa; padrão alimentar; saúde da mulher.

DIETARY PROFILE OF WOMEN IN THE CLIMACTERIC

Abstract: The climacteric is the transitional phase from a woman’s reproductive to non-reproductive period, characterized by a decrease in the production of ovarian hormones, mainly estrogen and progesterone. This change leads to symptoms that can impact the quality of life, causing women to seek therapies for relief during this important phase of their lives. To alleviate symptoms such as hot flashes, excessive sweating, and mood swings, various alternatives exist. However, it is known that lifestyle and dietary patterns can directly influence the onset and relief of these symptoms. Therefore, this study aims to understand how the changes during this period occur and relate them to dietary patterns.
Keywords: climacteric; menopause; dietary pattern; women's health.

INTRODUÇÃO

A menopausa é uma fase importante na vida da mulher, iniciando com a pré-menopausa ou climatério, quando há irregularidade menstrual e queda na produção de hormônios ovarianos, como estrogênio e progesterona. A transição ocorre geralmente entre 48 e 50 anos e pode causar mudanças biológicas, endócrinas, físicas e psíquicas, afetando a qualidade de vida e aumentando o risco de problemas de saúde (Lopes e Guedes, 2022). Uma alimentação equilibrada durante a menopausa é fundamental, pois certos padrões alimentares estão relacionados ao desenvolvimento de comorbidades, como hipertensão, diabetes e doenças ósseas (Soares et al., 2022). A principal queixa das mulheres é a ocorrência de ondas de calor (fogachos), e o Ministério da Saúde recomenda mudanças na alimentação como alternativa aos hormônios, que nem sempre são adequados, especialmente para quem tem problemas cardíacos ou histórico de câncer de mama (Sampaio et al., 2021). Este estudo busca entender os benefícios de uma alimentação saudável e sua relação com os sintomas do climatério.

OBJETIVOS

Analisar a influência da alimentação e do estilo de vida de mulheres no climatério, relacionando-os com o surgimento dos sintomas e comorbidades característicos desse período. Esse trabalho tem como objetivos específicos:

1. Identificar os principais padrões alimentares e hábitos de vida adotados por mulheres durante o climatério.
2. Avaliar os efeitos de uma alimentação equilibrada na redução dos sintomas do climatério, como as ondas de calor.

REVISÃO DA LITERATURA

Durante o climatério, o corpo da mulher sofre diversas mudanças, especialmente no sistema endócrino, com a queda na produção de estrogênio. Isso pode resultar em sintomas como ondas de calor, sudorese excessiva, alterações de humor e sono, além de aumentar o risco de doenças cardiovasculares, osteoporose e problemas psicológicos (Santos et al., 2023). No entanto, alguns fatores, como o estilo de vida e a alimentação, podem influenciar esses sintomas, com uma dieta inadequada contribuindo para o agravamento.

A vitamina D é essencial para a saúde óssea e deve ser suplementada, especialmente na menopausa, pois a ingestão por alimentos não é suficiente (Poloni, 2018). A creatina também pode

ajudar a manter a massa óssea e muscular, além de melhorar a força e resistência (Maynard et al., 2019). O acompanhamento nutricional é importante, já que a deficiência hormonal pode levar a doenças como hipertensão e diabetes, e uma alimentação inadequada, com alimentos ultraprocessados, piora esses problemas (Lopes e Guedes, 2022).

Alguns alimentos são essenciais durante o climatério, como soja (rica em isoflavonas), ômega-3 (presente em peixes) e alimentos ricos em lignanas (sementes, grãos integrais). Além disso, alimentos ricos em vitaminas E, B e C, como abacate, brócolis e laranja, ajudam a reduzir os sintomas como ondas de calor e promovem a saúde óssea e cardiovascular (Lopes e Guedes, 2022). Minerais como magnésio e zinco também são importantes para o controle da pressão arterial e da saúde óssea. Fitoestrógenos encontrados em frutas como damascos e uvas podem ser aliados no alívio dos sintomas do climatério (Lopes e Guedes, 2022).

A educação alimentar e nutricional deve ser aplicada nestes casos, para auxiliar as escolhas alimentares e nas terapias que são utilizadas para alívio de sintomas da pré - menopausa. Isso contribui para que esta mulher chegue à menopausa de uma forma mais preparada, uma vez que intervenções farmacêuticas e alimentares caminham juntas em busca de apenas um objetivo, a melhora na qualidade de vida (Mattar *et al.*, 2023).

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi descritiva e qualitativa, com o objetivo de investigar como a alimentação e o estilo de vida influenciaram as mulheres no climatério. Foi aplicado um questionário com perguntas objetivas e subjetivas, autoaplicável pelas participantes, que foram mulheres entre 45 e 55 anos em transição para a menopausa. A coleta de dados foi realizada via Google Forms, e os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para autorizar o uso das respostas. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário Unifeob. O questionário estava anexado, e a pesquisa teve como objetivo compreender os hábitos alimentares, estilo de vida e as percepções sobre sintomas e comorbidades comuns no climatério.

RESULTADOS

Com esta pesquisa, espera-se evidenciar como a alimentação exerce um papel fundamental na modulação dos sintomas da pré-menopausa, contribuindo tanto para a sua atenuação quanto, em alguns casos, para o seu agravamento. Através da análise de padrões alimentares, pretende-se

identificar nutrientes, grupos alimentares ou hábitos que estejam diretamente associados à melhora ou piora de sintomas como ondas de calor, alterações de humor, ganho de peso e distúrbios do sono.

REFERÊNCIAS

LOPES, M. S.; GUEDES, S. V. M. **A importância da terapia nutricional para a saúde e qualidade de vida da mulher durante a menopausa**. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 11, nº 15, 2022. Disponível em: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i15.37269. Acesso em: 26 mai. 2024.

MATTAR, A. L.R.; SOUZA, T. M.; ARAUJO, L. S.; NASCIMENTO, T. R.; GAGLIARDI, A. C.M.; SANTANA, C. L.; OHARA, L. S. M.; SAMPAIO, V. M. O.; SILVA, P. B.; RAMOS, T. P. A. R.; RODRIGUES, O. D. P. F.; ALVES, F. S. A.; **A importância dos cuidados à mulher climatérica na Atenção Básica de Saúde: uma abordagem nutricional e biopsicossocial**. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 5, nº 5, p. 6191–6208, 2023. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/1145. Acesso em: 19 de out, 2024.

POLONI, P. F.; **O efeito da suplementação isolada de vitamina D sobre os marcadores cardiometabólicos em mulheres na pós-menopausa.** Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2018. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/items/4f9d07ae-b039-4126-ad42-38030ee3544e. Acesso em: 18 de out. 2024.

SAMPAIO, J. V.; MEDRADO, B. MENEGON, V. M. **Hormônios e Mulheres na Menopausa.** Psicologia: Ciência e Profissão v. 41**,** p. 1-13. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1982-3703003229745 . Acesso em: 26 mai. 2024.

SOARES, C.; SOUZA, D. C.; SANTOS, M. S. FREITAS, F. M. N. O.; FERREIRA, J. C. S. **Alimentação e nutrição no período do climatério: revisão da literatura**. Research, Society and Development, v. 11, nº 6, 2022. Disponível em: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i6.2941**.** Acesso em: 26 mai. 2024.

5 - DA BOCA AO INTESTINO: O CAMINHO DO ALIMENTO

BARBARA VALDAMBRINI DAMAS[1], BEATRIZ ALVES GOMES[1], BIANCA IRICEVOLTO SIMIONI[1], BRUNO SANCHIETTA DE OLIVEIRA[1], CAIO PEREIRA COELHO[1], CAUE FRANCISCO FRANCHI[1], LARISSA BELI[1], LARISSA BORSATO FERREIRA[1], MARIANA DA SILVA VIDAL[1]. ANA PAULA CARVALHO THIERS CALAZANS[2].

Finalidade do trabalho: Projeto integrado
[1] Graduando em Nutrição UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.
[2] Docente do Curso de Nutrição UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.05.00.00-4 Nutrição

Resumo: O sistema digestório tem como função decompor os alimentos em moléculas passíveis de absorção, além de realizar a absorção de água e eletrólitos e a eliminação de resíduos, garantindo o fornecimento adequado de água, sais minerais e nutrientes necessários para a manutenção das funções metabólicas do organismo. Este trabalho teve como objetivo promover a educação em saúde sobre o sistema digestório e a importância dos nutrientes em um educandário/casa da criança em Espírito Santo do Pinhal, onde foram desenvolvidas atividades interativas com crianças com faixa etária de quatro anos, utilizando histórias, explicações visuais e a degustação de alimentos saudáveis para estimular o reconhecimento dos nutrientes e a importância de escolhas alimentares equilibradas. Observou-se que as crianças demonstraram interesse e curiosidade durante as atividades propostas; contudo, devido à idade, apresentaram períodos curtos de atenção e certa dificuldade em manter o foco nas explicações. Conclui-se que, mesmo com essa limitação, as atividades lúdicas e a degustação de frutas foram eficazes para introduzir noções básicas sobre nutrição e incentivar hábitos alimentares saudáveis.
Palavras-chave: sistema digestório; educação em saúde; nutrição; crianças; alimentação saudável.

FROM MOUTH TO INTESTINE: THE PATH OF FOOD

Abstract: The digestive system's function is to break down food into absorbable molecules, absorb water and electrolytes, and eliminate waste, ensuring an adequate supply of water, minerals, and nutrients necessary for maintaining the body's metabolic functions. This study aimed to promote health education about the digestive system and the importance of nutrients in a children's home in Espírito Santo do Pinhal. Interactive activities were developed with four-year-old children, using stories, visual explanations, and tastings of healthy foods to encourage nutrient recognition and the importance of balanced dietary choices. The children demonstrated interest and curiosity during the proposed activities; however, due to their age, they had short attention spans and some difficulty maintaining focus on the explanations. The conclusion is that, despite these limitations, the playful activities and fruit tasting were effective in introducing basic nutrition concepts and encouraging healthy eating habits.
Keywords: digestive system; health education; nutrition; children; healthy eating.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

Conhecer o corpo humano é fundamental para a promoção da saúde e para o bem-estar em todas as fases da vida. Entre os sistemas que garantem a sobrevivência humana, destaca-se o sistema digestório, responsável por transformar os alimentos em nutrientes, fornecendo a energia necessária para as atividades celulares. Nesse processo, cada órgão tem um papel específico: a boca realiza a quebra mecânica dos alimentos e inicia a digestão química por meio da ação da saliva; o esôfago conduz o alimento até o estômago; o estômago, por sua vez, mistura os alimentos ao suco gástrico; o

intestino delgado é o principal sítio de absorção dos nutrientes, e o intestino grosso está envolvido, principalmente, na reabsorção da água e formação das fezes. O contato precoce com esse conteúdo permite valorizar a importância da alimentação equilibrada e do funcionamento adequado do organismo, sobretudo na infância, fase marcada por intenso desenvolvimento físico e cognitivo.

Diante do exposto, o projeto "Da boca ao intestino: o caminho do alimento", a ser desenvolvido em uma instituição de acolhimento infantojuvenil com crianças com faixa etária média de 4 anos, tem como proposta apresentar o percurso dos alimentos no sistema digestório. Para tornar o aprendizado mais lúdico, os órgãos serão representados como super-heróis, cada um com suas habilidades especiais, permitindo que as crianças compreendam suas funções de maneira divertida. Busca-se, assim, despertar a curiosidade sobre o próprio corpo e introduzir noções simples de anatomia e fisiologia humana. Além disso, espera-se incentivar a valorização de hábitos alimentares saudáveis, de forma adequada à faixa etária, contribuindo para que as crianças compreendam, de modo inicial, a importância de escolhas que favoreçam o crescimento e o bem-estar.

O projeto se correlaciona com o ODS 2: Fome Zero e Agricultura Sustentável ao atuar na diversificação da dieta e na sensibilização para a valorização de diferentes grupos alimentares. A intervenção contribui, ainda, para a redução da seletividade alimentar, um fator que influencia diretamente o desperdício alimentar. Em relação ao ODS 3: Saúde e Bem-Estar, as intervenções trazem a saúde de forma preventiva. Os temas abordados são fundamentais para o desenvolvimento de práticas que auxiliam na prevenção de agravos nutricionais e doenças crônicas relacionadas à dieta. Por fim, a relação com o ODS 4: Educação de Qualidade é assegurada pela estratégia pedagógica utilizada. A inclusão de métodos lúdicos e interativos para o ensino da nutrição confere qualidade e engajamento ao processo.

DESAFIO

O projeto é essencial para o público infantil com faixa etária média de 4 anos, pois utiliza uma abordagem lúdica e educativa para explicar a jornada do alimento no corpo e a importância da digestão. Além disso, incentiva escolhas conscientes e a compreensão inicial da necessidade de uma dieta variada para o bem-estar e o crescimento pleno, se estabelecendo como uma poderosa ferramenta de educação para a saúde e qualidade de vida. O objetivo é promover o aprendizado, de forma simples e divertida sobre a anatomia e fisiologia do sistema digestório. Além de abordar sobre a importância da experimentação de novos alimentos, para a obtenção de nutrientes variados e benefícios dos mesmos, e da mastigação lenta para favorecer a digestão. De tal forma que as crianças

compreendam o funcionamento básico do corpo humano e construam bons hábitos alimentares desde a infância.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

As duas oficinas educacionais foram realizadas no projeto Educandário, na cidade de Espírito Santo do Pinhal-SP.

Inicialmente, havia sido planejada uma abordagem de caráter mais teórico e explicativa sobre o tema proposto. No entanto, as crianças que participaram nos dias das intervenções, apresentavam faixa etária de 3 a 4 anos, algumas até mesmo com idade inferior a 2 anos, ou seja, o que inviabilizou a aplicação da metodologia inicialmente prevista. Diante disso, foi necessário a adaptação das atividades, priorizando atividades mais lúdicas e práticas, com objetivo de favorecer o engajamento e a compreensão das crianças.

Na primeira intervenção, uma história lúdica do caminho do alimento foi contada, onde os órgãos do sistema digestório seriam super heróis e, ao final, foi realizada uma atividade para colorir com giz de cera. Já na segunda, foi feito um jogo da memória com imagens de frutas e com os super heróis da história que havia sido contada, favorecendo o aprendizado por meio da brincadeira e da interação. Foi feito também uma degustação de variedades de frutas como uva, morango, manga, melão, acerola, melancia, banana e maçã, para que as crianças pudessem observar cores, texturas e sabores, estimulando o contato direto com alimentos in natura.

RESULTADOS FINAIS

Mesmo com as adaptações que foram realizadas, foi possível observar que o interesse e a participação das crianças foram limitados, possivelmente devido à pouca idade e ao tempo de concentração reduzido, algo característico dessa faixa etária.

Ainda assim, as atividades permitiram um primeiro contato com noções básicas de alimentação e saúde, além de promover momentos de socialização, curiosidade e descoberta, contribuindo para o desenvolvimento de atitudes positivas em relação aos alimentos e ao aprendizado por meio da ludicidade.

FIGURA 1. Primeira intervenção. Fonte: Próprio autor, 2025

FIGURA 2. Segunda intervenção. Fonte: próprio autor, 2025

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à UNIFEOB, à professora Ana Paula Carvalho Thiers Calazans pelas suas orientações, ao Educandário de Espírito Santo do Pinhal e aos integrantes do projeto pela sua participação e dedicação.

REFERÊNCIAS

BARRET, Kim E. **Fisiologia gastrintestinal**. 2. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. *E-book.* p.10. ISBN 9788580554182. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788580554182/. Acesso em: 14 set. 2025.

ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | As Nações Unidas no Brasil**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>.

SILVERTHORN, Dee U. **Fisiologia humana**. 7. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2017. *E-book.* p.417. ISBN 9788582714041. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582714041/. Acesso em: 14 set. 2025.

6 - DA BOCA AO INTESTINO: UM ESTUDO SOBRE O PROCESSO DIGESTIVO

BEATRIZ SARTINI MUNIZ [1], CLARICE RIBEIRO DUARTE ANUNCIAÇÃO [2], GABRIELA MARQUES CARVALHO [3], JULIA ANDREIA LUCAS PERUCI [4], SUELEN CRUZ DE GOUVEA [5].

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)/Extensão

[1] Graduanda em Nutrição UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP/Brasil.

[2] Graduanda em Nutrição UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP/Brasil.

[3] Graduanda em Nutrição UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP/Brasil.

[4] Graduanda em Nutrição UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP/Brasil.

[5] Graduanda em Nutrição UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP/Brasil.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.05.00.00-4 - Nutrição

Resumo: O presente Projeto de Extensão, vinculado ao curso de Nutrição da Instituição UNIFEOB, tem como objetivo através das alunas do curso promover o conhecimento para a comunidade sobre o sistema digestório humano para o público alvo escolhido. A proposta visa aprofundar o conteúdo já visto em sala de aula na Escola Isaura Vilela Brasileiro, e será voltada para os alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, serão quatro turmas com cerca de 30 alunos cada, totalizando aproximadamente 94 estudantes. Utilizaremos estratégias pedagógicas que estimulem o aprendizado e a curiosidade envolvendo primeiramente a explicação teórica do conteúdo proposto para as turmas com a ajuda de recursos visuais, a apresentação de um modelo anatômico e logo após um quiz interativo para fixação de tudo que foi exposto aos alunos. Ao final de cada apresentação, entregaremos como forma de agradecimento e incentivo um lápis personalizado com uma pequena melancia confeccionada pelas próprias discentes (Figura 2), juntamente com uma mensagem especial. Conclui-se que a apresentação do sistema digestório terá como finalidade facilitar a compreensão de tudo que acontece no processo de digestão, absorção e aproveitamento dos nutrientes pelo organismo e demonstrar como o corpo transforma os alimentos em nutrientes desde a etapa da mastigação e seus efeitos como energia, crescimento e manutenção do organismo, os órgãos e suas respectivas funções dentro do sistema digestório. Desta maneira fortalecendo o vínculo entre universidade e comunidade, contribuindo para a disseminação do conhecimento, além de incentivar o interesse pela área da saúde, especialmente pelo curso de Nutrição.

Palavras-chave: nutrição; sistema digestório; comunidade; digestão; nutrientes; conhecimento.

FROM THE MOUTH TO THE INTESTINE: A STUDY ON THE DIGESTIVE PROCESS

Abstract: This Extension Project, linked to the Nutrition course of the UNIFEOB Institution, aims through the students of the course to promote knowledge for the community

about the human digestive system for the chosen target audience. The proposal aims to deepen the content already seen in the classroom at Isaura Vilela Brasileiro School, and will be aimed at students in the 8thº year of Elementary School, there will be four classes with about 30 students each, totaling approximately 94 students. We will use pedagogical strategies that stimulate learning and curiosity involving first the theoretical explanation of the content proposed for the classes with the help of visual resources, the presentation of an anatomical model and then an interactive quiz to fix everything that was exposed to the students. At the end of each presentation, we will deliver as a way of thank you and encouragement a personalized pencil with a small watermelon made by the students themselves, along with a special message. It is concluded that the presentation of the digestive system will aim to facilitate the understanding of everything that happens in the process of digestion, absorption and use of nutrients by the body and demonstrate how the body transforms food into nutrients from the chewing stage and its effects such as energy, growth and maintenance of the body, organs and their respective functions within the digestive system. In this way, strengthening the bond between university and community, contributing to the dissemination of knowledge, in addition to encouraging interest in the health area, especially for the Nutrition course.
Keywords: Nutrition; digestive system; community; digestion; nutrients; knowledge.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

A apresentação do projeto Da boca ao intestino: um estudo sobre o processo digestivo, tem como objetivo principal auxiliar os alunos do 8º ano do ensino fundamental a entender como o corpo transforma os alimentos em energia e nutrientes importantes para o desenvolvimento das atividades do dia a dia. Entender o caminho que o alimento percorre dentro do nosso organismo, e os processos envolvidos na digestão são essenciais visto que para manter saúde e bem-estar é necessário ter uma alimentação adequada e hábitos alimentares saudáveis.

Esta temática está diretamente relacionada com a ODS 3 - Saúde e Bem-Estar, que visa garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades, juntamente com a ODS 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos.

Aprender, conhecer e entender o que ocorre no nosso organismo faz com que se tenha um incentivo para melhor decisão na hora das escolhas alimentares, além do cuidado com a saúde, promovendo hábitos melhores, tanto alimentares quanto em questões de estilo de vida ativo, como a prática de atividades físicas, que corrobora para uma qualidade de vida melhor contribuindo na saúde digestiva, prevenção de doenças e o bem estar mental.

DESAFIO

Dentre o bom resultado obtido após a intervenção, alguns desafios foram encontrados pela equipe extensionista para chegar ao objetivo final. Um dos principais desafios foi a integração da teoria com a prática, transformar os conteúdos complexos em uma forma mais acessível e compreensível, de modo a chamar a atenção dos alunos. Outro desafio foi a limitação do tempo para apresentação do projeto, que demandou uma seleção dos conteúdos a serem trabalhados, priorizando os aspectos mais relevantes. Além disso, a escolha do local e data para aplicação da atividade proposta foi um dos principais desafios, visto que as discentes moram em distâncias significativas e o cronograma dos alunos aos quais seria exposta a intervenção se encontrava com demasiadas atividades e provas. Embora esses desafios tenham exigido bastante, tanto das discentes quanto para o local aplicado, eles contribuíram em grande escala para o aprimoramento das atividades em grupo, fortalecendo o vínculo entre a universidade e a comunidade (escolas).

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

No mês de agosto, foi realizada uma reunião inicial com o grupo para definir o local onde o projeto seria executado. Em setembro, logo após a decisão, foi elaborado o detalhamento das etapas como a organização das ideias, o que seria abordado na apresentação e quais materiais usar.

No dia 18 de setembro, o grupo apresentou para a sala as propostas de ação, como o projeto seria desenvolvido e executado, e os resultados esperados. No dia 30 de setembro, foi realizada a apresentação do projeto na Escola Municipal Isaura Vilela Brasileiro localizada na cidade de Botelhos-MG, assim colocando em ação tudo o que foi planejado.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

A apresentação do projeto foi realizada para 4 salas de alunos do 8º ano, totalizando 94 pessoas, e obteve resultados muito satisfatórios, tanto no aspecto educativo quanto social. A atividade possibilitou a troca de saberes entre todos os envolvidos, a aproximação dos estudantes em diferentes estágios de ensino e capacidade de poder disseminar conhecimento aprendido na universidade para outras pessoas.

Durante a palestra e as atividades propostas, os alunos demonstraram grande interesse e participação ativa, sendo percebidas pelos comentários, perguntas e o envolvimento de todos na atividade proposta. Também foi observado a compreensão dos

conceitos básicos sobre o sistema digestório e a importância de uma boa alimentação para que todos os processos envolvidos na digestão façam com que o corpo funcione em homeostasia. Além disso, o uso de recursos visuais como slides e o modelo anatômico do sistema digestório, juntamente com a comunicação e o trabalho em equipe das discentes contribuíram para facilitar o aprendizado, tornando mais leve e atrativo para os adolescentes, contribuindo para o bom andamento das intervenções, assim finalizando com êxito todas as turmas propostas, com feedback positivo obtido pelos discentes da escola e também dos alunos que assistiram.

Figura 1. Discentes do curso de Nutrição

Figura 2. Lembranças entregues aos alunos.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer primeiramente a nossa professora e orientadora Ana Paula Carvalho Thiers Calazans, por todo apoio durante todo o andamento do projeto e também a Instituição UNIFEOB, pela oportunidade de demonstrar todo o nosso conhecimento adquirido durante todo esse semestre, tornando a vivência e a vida das pessoas envolvidas ao nosso ver melhores.

REFERÊNCIAS

GT AGENDA 2030. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Disponível em: https://gtagenda2030.org.br/ods/

UNESCO no Brasil. UNESCO e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável htto:thawwunesco.org/newipt/prasilia/post-2015-davelopment-apenda/unesco-and-sustainable-cevalopment-goais

7 - FISIOLOGIA E DOENÇAS DO SISTEMA DIGESTÓRIO

DIOGO BAGNATORI ELIZEI, GABRIEL NOGUEIRA AMADEU, LUAN INÁCIO MACHADO DA SILVA, LUCAS GIACCON VILELA, MARCOS GABRIEL MORAES DOS SANTOS, PEDRO HENRIQUE RODRIGUES FERREIRA

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)/Extensão.

Graduando em Nutrição UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 2.07.02.06-0 Fisiologia da Digestão

Resumo: Este trabalho descreve uma intervenção educacional realizada na ETEC São José do Rio Pardo com foco no sistema digestório humano, visando promover o conhecimento e a conscientização sobre hábitos saudáveis de alimentação e prevenção de doenças gastrointestinais. A intervenção foi planejada para ser interativa e envolvente, utilizando recursos visuais, dinâmicas de grupo e discussões abertas para abordar temas como a anatomia e fisiologia do sistema digestório, o processo de digestão, a importância da hidratação, a influência da dieta na saúde intestinal e a prevenção de problemas comuns como gastrite, refluxo e constipação. Foram desenvolvidos materiais didáticos específicos para o público da ETEC, considerando a faixa etária e o nível de conhecimento prévio dos alunos. A metodologia incluiu palestras expositivas e quiz interativos. Os resultados obtidos foram satisfatórios, com um aumento significativo no nível de conhecimento dos participantes sobre o tema, evidenciado por meio de questionários pré e pós-intervenção. Observou-se também uma maior motivação dos alunos para adotar práticas alimentares mais saudáveis e para buscar informações adicionais sobre o assunto. A intervenção contribuiu para a formação de indivíduos mais conscientes e capazes de fazer escolhas que impactam positivamente sua saúde digestiva e bem-estar geral.
Palavras-chave: sistema digestório; educação em saúde; hábitos alimentares; prevenção de doenças; ETEC.

PHYSIOLOGY AND DISEASES OF THE DIGESTIVE SYSTEM

Abstract: This work describes an educational intervention carried out at ETEC São José do Rio Pardo focusing on the human digestive system, aiming to promote knowledge and awareness about healthy eating habits and the prevention of gastrointestinal diseases. The intervention was planned to be interactive and engaging, using visual resources, group dynamics, and open discussions to address topics such as the anatomy and physiology of the

digestive system, the digestion process, the importance of hydration, the influence of diet on intestinal health, and the prevention of common problems like gastritis, reflux, and constipation. Specific didactic materials were developed for the ETEC audience, considering the age group and prior knowledge level of the students. The methodology included expository lectures and interactive quizzes. The results obtained were satisfactory, with a significant increase in the participants' knowledge level on the topic, evidenced by pre- and post-intervention questionnaires. A greater motivation among students to adopt healthier eating practices and to seek additional information on the subject was also observed. The intervention contributed to the formation of more conscious individuals capable of making choices that positively impact their digestive health and overall well-being.
Keywords: digestive system; health education; eating habits; disease prevention; ETEC.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

Em um contexto social onde as doenças relacionadas ao sistema digestório são cada vez mais recorrentes, foi organizada uma atividade interativa na ETEC de São José do Rio Pardo, com o intuito de conscientizar a população a respeito desse tema, tornando compreensível a fisiologia por trás dessas doenças e modos de evitá-las. Além disso, o projeto teve consonância com a promoção de alguns dos ODS(Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) previstos para 2030, como o “ODS 3”(Saúde e bem-estar), “ODS 4”(Educação de qualidade) e “ODS 12”(Consumo e produção responsáveis).

DESAFIO

Transformar os conhecimentos integrados de Biologia Celular, Fisiologia e Anatomia em ações educativas capazes de transformar o funcionamento do corpo humano compreensível e relevante para a população em geral.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

Foram realizadas duas palestras interativas. A primeira com foco na fisiologia dos órgãos que compõem o sistema digestório, e a segunda sobre as doenças relacionadas a esses órgãos. Ambas tiveram início com uma parte explicativa sobre o assunto e uma dinâmica com rodadas de “Verdadeiro ou Falso” no final, de modo a tornar a palestra mais interessante para o público-alvo e testar se o conteúdo foi transmitido de forma eficiente.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Os resultados em ambas as intervenções foram positivos. Uma vez que, na palestra sobre fisiologia do sistema digestório, os participantes demonstraram compreensão acerca

da função de cada órgão desse sistema e das etapas da digestão no corpo humano. Na abordagem sobre doenças do sistema digestório, os participantes mostraram-se interessados pela sua definição, causas, sintomas e prevenção através de um estilo de vida e de uma alimentação saudável. Além disso, demonstraram interesse nas dinâmicas realizadas, acertaram a maioria das questões propostas e tiveram suas dúvidas sanadas ao final, demonstrando um resultado satisfatório.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha mais profunda gratidão à minha orientadora, Professora Ana Paula Carvalho Thiers Calazans, por sua inestimável orientação e apoio. Sua expertise e dedicação foram essenciais para o desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço aos coordenadores e professores da ETEC de São José do Rio Pardo, por todo o apoio e compreensão durante a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

Alimentação saudável. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-da-crianca/primeira-infancia/alimentacao-saudavel>. Acesso em: 29 out. 2025.

Capítulo XI Doenças do aparelho digestivo (K00-K93). Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/cid10/V2008/WebHelp/cap11_3d.htm>. Acesso em: 29 out. 2025.Encontro científico-acadêmico. Disponível em: <https://sites.google.com/unifeob.edu.br/encontrocientificoacademico>. Acesso em: 23 out. 2025.

---ETEC Prof. Rodolpho José Del Guerra. S. J. do Rio Pardo. Disponível em: <https://www.etecriopardo.com.br/>. Acesso em: 27 out. 2025.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 27 out. 2025.

Unifeob — Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos. Disponível em: <https://unifeob.edu.br>. Acesso em: 27 out. 2025.

8 - CONHECIMENTO SOBRE O SISTEMA DIGESTÓRIO: UM PROJETO INTEGRADO COM PALESTRAS INTERATIVAS

EMILLY KARIN LOPES DE CARVALHO[1], GIOVANNA FERREIRA[1], LAYSLA CARVALHO[1], LETICIA OLIVEIRA BITTENCOURT[1], LETICIA PENNA SANTOS SILVA[1] , LISANDRA APARECIDA DOS REIS[1], THAIS ELIZIARO[1] ANA PAULA THIERS CALAZANS[2]

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado

[1] Graduanda em Nutrição UNIFEOB, Campus Mantiqueira, São João da Boa Vista - SP

[2] Docente do Curso de Nutrição UNIFEOB, Campus Mantiqueira, São João da Boa Vista - SP

Resumo: O projeto foi desenvolvido por meio de ações de extensão voltadas à educação e saúde, com o intuito de levar conhecimento ao ambiente escolar. Teve como objetivo promover conhecimento sobre o sistema digestório por meio de palestras e oficinas interativas voltadas ao público escolar. A ação foi desenvolvida em uma escola pública com alunos do terceiro ano do ensino médio, em dois encontros que integraram apresentações teóricas e atividades práticas. Os participantes puderam compreender o trajeto do alimento pelo corpo, a função de cada órgão e as etapas da digestão e absorção dos nutrientes. A interação entre teoria e prática facilitou o entendimento e integrou conhecimentos de nutrição e biologia. A atividade ampliou o aprendizado dos alunos e incentivou escolhas alimentares saudáveis. Pode-se concluir que o projeto apresentou resultados positivos, com entendimento claro e objetivo do sistema digestório humano e sua relação com a saúde.
Palavras-chave: Sistema digestório; digestão; absorção de nutrientes; ensino médio; saúde.

KNOWLEDGE ABOUT THE DIGESTIVE SYSTEM: AN INTEGRATED PROJECT WITH INTERACTIVE LECTURES

Abstract: The project was developed through outreach activities outside of education and health, aiming to bring knowledge into the school environment. Its objective was to promote knowledge about the digestive system through lectures and interactive workshops held outside the school environment. The initiative was developed at a public school with third-year high school students, in two meetings that combined theoretical presentations and practical activities. Participants were able to understand the journey of food through the body, the function of each organ, and the stages of digestion and nutrient absorption. The interaction between theory and practice facilitated understanding and integrated knowledge of nutrition and biology. The activity expanded student learning and encouraged healthy food choices. We can conclude that the project yielded positive results, with a clear and objective understanding of the human digestive system and its relationship to health.

Keywords: Digestive system; digestion; nutrient absorption; high school; health.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

Foi definida a ODS 3 - Saúde e Bem-estar com ênfase no combate, prevenção e possíveis sintomas das doenças crônicas. Através das nossas intervenções, os alunos puderam refletir e adquirir uma vida saudável desde a adolescência.

DESAFIO

Observa-se uma grande falta de informação e consciência em relação ao sistema digestivo, seus órgãos e seu funcionamento. Diante dessa realidade, considera-se necessário abordar esse tema com o objetivo de desmistificar crenças equivocadas e promover o conhecimento entre o público.

Espera-se que, ao final das palestras educativas e das atividades interativas, os conteúdos transmitidos sejam assimilados e aplicados na adoção de hábitos mais saudáveis.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

A primeira intervenção teve como tema “Anatomia do Sistema Digestório”, sendo realizada na Escola Padre Josué Silveira de Mattos, localizada em São João da Boa Vista, e destinada aos alunos do 3º ano do Ensino Médio. A atividade contou com o apoio de slides interativos, que contribuíram para a compreensão do conteúdo de maneira dinâmica e acessível. Além disso, foi aplicado um jogo de perguntas (quiz) com o objetivo de estimular a participação dos estudantes e reforçar a fixação dos conteúdos apresentados.

Na segunda intervenção, foi abordado o tema “Processos de Digestão e Absorção dos Alimentos no Sistema Digestório”, também realizada na Escola Padre Josué Silveira de Mattos, em São João da Boa Vista, para os alunos do 3º ano do Ensino Médio. A atividade contou novamente com o uso de slides explicativos, buscando facilitar a assimilação do conteúdo. Para complementar, foi proposta a dinâmica “Caixa Misteriosa”, composta por duas caixas: uma contendo modelos de órgãos e outra com perguntas relacionadas ao tema. A turma foi dividida em quatro grupos, e cada grupo participou duas vezes em cada caixa, respondendo às perguntas em tempo cronometrado, promovendo interação, engajamento e fixação dos conteúdos abordados.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

A equipe se empenhou na preparação de conteúdos e dinâmicas explicativas e interativas sobre o sistema digestório, abordando seus órgãos, funções, digestão, absorção de nutrientes e doenças relacionadas. Os alunos mostraram grande interesse, tornando a atividade especialmente significativa diante da escolha de suas futuras carreiras.

O projeto obteve resultados positivos ao aprofundar o conhecimento dos alunos do 3º ano do Ensino Médio sobre o sistema digestório. Eles demonstraram compreensão dos conteúdos, participaram ativamente das dinâmicas e evidenciaram o aprendizado. A iniciativa atingiu seus objetivos com êxito, gerando satisfação à equipe executora.

FIGURA 1. Apresentação da primeira palestra.
FONTE: Autor, 2025.

AGRADECIMENTOS

A equipe do projeto integrado agradece à Escola Estadual Josué Silveira de Mattos Padre pela receptividade e parceria na realização das palestras destinadas aos alunos do ensino médio.

Estendemos nossa gratidão à direção, coordenação e professores da escola pelo apoio e colaboração, e aos estudantes pela participação e interesse demonstrados durante as atividades.

Agradecemos também à UNIFEOB e aos professores orientadores, pelo suporte, incentivo e orientação que tornaram possível o desenvolvimento e a conclusão deste projeto.

REFERÊNCIAS

BARTEL, Michael. **Intestino delgado**, 2025. Disponível em: https://www.msdmanuals.com/pt/casa/dist%C3%BArbios-digestivos/biologia-do-sistema-digestivo/p%C3%A2ncreas. Acesso em: 15 out. 2025.

VARELLA, Mariana. **Intestino delgado**, 2016. Disponível em: https://drauziovarella.uol.com.br/corpo-humano/intestino-delgado/?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+DrDrauzioVarella+%28Dr.+Drauzio+Varella%29. Acesso em: 15 out. 2025.

PETRONI, Maju. **Intestino grosso faz a reabsorção de água e eletrólitos**, 2018. Disponível em: https://jornal.usp.br/atualidades/intestino-grosso-faz-a-reabsorcao-de-agua-e-eletrolitos/. Acesso em: 15 out. 2025.

Nações Unidas no Brasil. **Objetivo 3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades**, 2025. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/3. Acesso em: 22 out 2025.

9 - SEU CORPO, SUA MÁQUINA DE ALTA PERFORMANCE

ÉRICA BRAIDO; IGOR ULIANA MOTTA DA FONSECA; JOÃO GUILHERME RODRIGUES DE SOUZA; JOSÉ EDUARDO FRANCCIOLI; LIVIA CARDINAL JULIARI; MARCIO CÉSAR RAMOS JÚNIOR; PEDRO LIPARINI TEODORO; PEDRO TUFANIN GALANTE; ANA PAULA CARVALHO THIERS CALAZANS

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (PI)/Extensão

Graduando em Nutrição UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Docente do Curso de Nutrição UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Resumo: Inicialmente, foi realizada uma introdução ao tema, acompanhada da entrega de folhetos informativos, destinados a auxiliar a compreensão ao longo da apresentação. Em seguida, foram apresentadas explicações sobre os macronutrientes, destacando seus benefícios, e sobre os ultraprocessados, abordando seus malefícios. Esta etapa teve como objetivo uma compreensão acessível e a preparação do público para a dinâmica subsequente. Concluída a seção sobre alimentos, que abordou o ganho de energia e o transporte de nutrientes, foi fornecida uma explicação de como os músculos contribuem para diversos aspectos do funcionamento corporal, além da força e aparência, e sobre os processos de construção muscular. Após a etapa teórica, iniciou-se a dinâmica de perguntas, o "Quiz Nutritivo", que visou promover a interação com os estudantes e identificar dúvidas relacionadas aos músculos e aos macronutrientes consumidos, através de 12 questões no formato "mitos e verdades". Por fim, na conclusão, foi apresentado "Como Otimizar sua Máquina", um guia que forneceu orientações sobre o reconhecimento e a interpretação dos sinais do corpo. Foram também abordadas situações do dia a dia, com sugestões de escolhas alimentares para momentos de baixa energia, antes do treino e após acordar. Destacou-se que cada alimento possui a capacidade de proporcionar benefícios e potenciais malefícios, e que a compreensão dessas diferenças é essencial para que os estudantes possam, na prática, otimizar a saúde e as capacidades físicas.
Palavras-chave: nutrição, macronutrientes, alimentos ultraprocessados, saúde muscular, atividade física, educação em saúde, funcionamento corporal, escolhas alimentares, bem-estar.

YOUR BODY YOUR HIGH PERFORMANCE MACHINE

Abstract: Initially, an introduction to the topic was conducted, accompanied by the distribution of informative leaflets, intended to aid comprehension throughout the presentation. Subsequently, explanations were provided on macronutrients, highlighting their benefits, and on ultra-processed foods, addressing their drawbacks. This stage aimed for accessible understanding and prepared the audience for the subsequent dynamic activity. Following the section on foods, which covered energy gain and nutrient transport, an explanation was given on how muscles contribute to various aspects of bodily function beyond strength and appearance, as well as on muscle building processes. After the theoretical stage, a question-and-answer dynamic, the "Nutritious Quiz," was initiated, designed to promote interaction with students and identify pertinent questions related to muscles and consumed macronutrients, through 12 questions in a "myths and truths" format. Finally, in the conclusion, "How to Optimize Your Machine" was presented, a guide that provided guidance on recognizing and interpreting the body's signals. Daily situations were also addressed, with suggestions for food choices for low-energy moments, pre-workout, and upon waking. It was emphasized that each food has the capacity to provide benefits and potential drawbacks, and that understanding these differences is essential for students to practically optimize their health and physical capabilities.
Keywords: nutrition, macronutrients, ultra-processed foods, muscle health, physical activity, health education, body function, food choices, well-being.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

A alimentação equilibrada é fundamental para a saúde e o bom desempenho físico. É essencial priorizar alimentos naturais e minimamente processados, evitando o consumo excessivo de ultraprocessados, que estão associados a riscos de obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares. A ingestão adequada de proteínas de qualidade é vital para a saúde muscular e o metabolismo energético. Combinar uma nutrição saudável com a atividade física é indispensável para o bem-estar integral, pois o sedentarismo é um fator de risco significativo. Neste cenário, o projeto "Seu Corpo, Sua Máquina de Alta Performance" buscou promover a educação nutricional de forma acessível e dinâmica. Essa iniciativa alinha-se diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), contribuindo para a Saúde e Bem-Estar **(ODS 3)**, a Educação de Qualidade **(ODS 4)** e o Consumo e Produção Responsáveis **(ODS 12).**

DESAFIO

O principal desafio encontrado residiu na concepção metodológica da intervenção. A equipe confrontou a complexidade de desenvolver uma estratégia pedagógica capaz de transmitir informações sobre nutrição e saúde muscular de maneira clara, objetiva e acessível ao público-alvo. Isso implicou não apenas adaptar o conteúdo ao perfil dos estudantes, mas também garantir que a linguagem empregada fosse precisa e estimulasse a compreensão sem simplificar excessivamente a base científica. Adicionalmente, às restrições de tempo para o planejamento detalhado e o aprofundamento dos materiais didáticos representaram uma dificuldade adicional, impactando a fase de preparação do conteúdo.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

Durante a primeira intervenção na escola, demonstrou-se que o corpo humano funciona como uma máquina de alta performance, e a alimentação equilibrada é seu combustível essencial. Explicou-se que, assim como as máquinas exigem energia e manutenção, o corpo depende de macronutrientes — carboidratos, proteínas e gorduras boas — para disposição, força e equilíbrio. Como por exemplo os carboidratos que são a principal fonte de energia. Essa abordagem enfatizou que uma boa alimentação é o passo inicial para a saúde e o máximo desempenho físico e mental, transformando o corpo em uma máquina eficiente, resistente e energética. Finalizando com o "Quiz Nutritivo" onde foi colocado em prática as dúvidas e quebrando estigmas, garantindo uma apresentação de sucesso

Na segunda intervenção, reforçou-se a ideia do corpo humano como uma máquina de alta performance, dependente de cuidados específicos para seu melhor desempenho. Apresentou-se a importância dos músculos como motores dessa máquina, responsáveis por força, postura, resistência e saúde física e mental. Demonstrou-se como músculos treinados aumentam a resistência, otimizando o gasto energético e prevenindo o cansaço precoce. Reiterou-se que a alimentação equilibrada, com carboidratos, proteínas e gorduras boas, é o combustível essencial para manter essa máquina funcionando eficientemente. O "Manual de Operação do Corpo" destacou três pilares: combustível inteligente (alimentos naturais), manutenção e recarga (sono e equilíbrio hormonal), e controle do superaquecimento (gestão do estresse e hábitos saudáveis). Por fim, relacionou-se a alimentação aos níveis de energia, comparando ultraprocessados a uma "montanha-russa energética" e enfatizando que a alimentação natural oferece energia estável, melhora humor, desempenho e contribui para o envelhecimento saudável.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Os resultados da intervenção foram extremamente positivos. A apresentação alcançou seus objetivos principais, promovendo conhecimento e conscientização sobre alimentação saudável e funcionamento muscular de forma clara, dinâmica e envolvente. O público participou ativamente durante todas as etapas, demonstrando interesse nas explicações e entusiasmo nas atividades propostas. Durante o "Quiz Nutritivo", a interação foi marcante, os estudantes se mostraram curiosos, engajados e motivados a responder às perguntas, o que tornou o momento leve e educativo. As dúvidas apresentadas mostraram que o conteúdo foi bem assimilado e despertou reflexões importantes sobre hábitos alimentares e cuidados com o corpo.

O encerramento com o guia "Como Otimizar sua Máquina" foi especialmente bem recebido, pois permitiu que os participantes relacionassem os conhecimentos adquiridos com situações reais do cotidiano. As orientações sobre como fazer melhores escolhas alimentares em diferentes momentos do dia despertaram grande interesse e geraram comentários positivos.

De modo geral, todos os presentes demonstraram satisfação com a atividade. A apresentação foi elogiada pela clareza, pela interação e pela relevância do tema, confirmando o sucesso da intervenção. Assim, conclui-se que os objetivos propostos foram plenamente atingidos: informar, conscientizar e estimular hábitos mais saudáveis entre os estudantes.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Escola Técnica Estadual (ETEC) de Pinhal pelo acolhimento institucional e pela disponibilidade em receber a intervenção, cuja compreensão, apoio e abertura foram fundamentais para a realização da atividade. Agradecimentos especiais são estendidos ao Diretor Carlos Gomes e à Coordenadora Pedagógica Thamara, pela atenção e colaboração prestadas. O reconhecimento é também dirigido à Unifeob, por proporcionar um ambiente propício ao desenvolvimento de temas e oportunidades para os pesquisadores. Finalmente, um agradecimento significativo é ofertado à Professora Ana Paula Carvalho Thiers Calazans pela orientação e supervisão dedicadas ao projeto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do Exercício: Nutrição, Energia e Desempenho Humano**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

MONTEIRO, C. A. et al. **Ultra-processed foods: what they are and how to identify them**. Public Health Nutrition, v. 22, n. 5, p. 936-941, 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York: ONU, 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Global Action Plan on Physical Activity 2018–2030: More active people for a healthier world**. Genebra: WHO, 2018.

10 - A INFLUÊNCIA DO BISFENOL NA GRAVIDEZ

FELIPE SARAN[1]

Finalidade do trabalho: Trabalho de Conclusão de Curso de Nutrição.

[1] Graduando em Nutrição UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP

Resumo: Este estudo objetiva analisar os efeitos da exposição ao bisfenol A (BPA) no período gestacional e suas implicações para a saúde materno-infantil. O BPA, composto sintético empregado na fabricação de plásticos policarbonatos e resinas epóxi, é reconhecido como desregulador endócrino, interferindo na sinalização hormonal natural. Durante a gravidez, o BPA transpõe a barreira placentária, comprometendo o desenvolvimento fetal e elevando a predisposição a desfechos adversos como parto prematuro, baixo peso ao nascer e alterações neurológicas e metabólicas do neonato. Metodologicamente, esta investigação configura-se como revisão narrativa da literatura, elaborada a partir de estudos científicos indexados em bases de dados nacionais e internacionais. As evidências reiteram a premência de medidas para mitigar a exposição ao BPA, mediante a seleção de alternativas mais seguras no âmbito alimentar e de consumo.
Palavras-chave: bisfenol. gestação. parto prematuro. disruptor endócrino. desenvolvimento.

EFECTS OF BISPHENOL A EXPOSURE DURING PREGNANCY

Abstract: This study aims to analyze the effects of bisphenol A (BPA) exposure during the gestational period and its implications for maternal and child health. BPA, a synthetic compound widely used in the manufacture of polycarbonate plastics and epoxy resins, is recognized as an endocrine disruptor, interfering with natural hormonal signaling. During pregnancy, BPA crosses the placental barrier, compromising fetal development and increasing predisposition to adverse outcomes such as preterm birth, low birth weight, and neurological and metabolic alterations in the neonate. Methodologically, this investigation is configured as a narrative literature review, developed from scientific studies indexed in national and international databases. The evidence emphasizes the urgency of measures to mitigate BPA exposure through the selection of safer alternatives in food and consumer products.
Keywords: bisphenol. pregnancy. preterm birth. endocrine disruptor. development.

INTRODUÇÃO

As embalagens desempenham papel fundamental na indústria alimentícia ao acondicionar produtos e garantir sua conservação, atuando como barreira contra agentes responsáveis pela deterioração. Com o aumento do consumo de alimentos industrializados, cresceu a preocupação com problemas toxicológicos decorrentes da interação entre embalagem e alimento. Essas embalagens são produzidas a partir de diferentes plásticos

cujos componentes podem migrar para o alimento, especialmente sob condições de temperatura elevada, representando risco à segurança alimentar. O bisfenol A (BPA), composto industrial amplamente utilizado na fabricação de resinas epóxi e policarbonato, é classificado como disruptor endócrino, interferindo nos processos hormonais. A principal via de exposição ocorre pela ingestão de alimentos contaminados, atingindo diversos indivíduos de forma contínua através de pequenas doses acumuladas. Evidências indicam que o BPA interfere na reprodução, impactando a ovulação e o desenvolvimento embrionário, podendo reduzir a fertilidade. É possível reduzir significativamente a exposição ao BPA mediante ajustes simples nos hábitos cotidianos, como substituir alimentos industrializados por opções in natura, evitar aquecimento de refeições em recipientes plásticos, optar por produtos livres de BPA e preferir recipientes de vidro, cerâmica ou aço inoxidável.

OBJETIVOS

O Objetivo Geral deste trabalho é investigar a influência do bisfenol na gravidez. Os objetivos específicos são: estratégias de prevenção e conscientização do uso do bisfenol na gravidez; analisar os impactos da exposição ao BPA durante o período pré-gestacional e gestacional sobre a saúde materna, o desenvolvimento fetal e o bem-estar infantil; identificar os mecanismos de ação do bisfenol A como disruptor endócrino e seus efeitos nos processos hormonais relacionados à fertilidade e gestação.

REVISÃO DA LITERATURA

O bisfenol A (BPA) é um composto sintético amplamente utilizado na fabricação de plásticos e resinas, presente em diversos produtos de uso cotidiano. Classificado como disruptor endócrino, o BPA interfere no funcionamento do sistema hormonal, mimetizando ou bloqueando a ação dos hormônios naturais, podendo atravessar a barreira placentária e impactar o desenvolvimento embrionário e fetal. A exposição humana ao BPA ocorre principalmente por vias ocupacional, ambiental e alimentar, sendo esta última a mais preocupante. A contaminação alimentar ocorre principalmente pelo uso de recipientes de policarbonato e resinas epóxi no revestimento de embalagens metálicas (BERNARDO et al., 2015). Durante a gestação, o BPA interfere no ciclo menstrual, ovulação e manutenção da gravidez, podendo ocasionar infertilidade, aborto espontâneo, nascimento prematuro e baixo

peso. A exposição representa risco significativo para lactentes, estimada em aproximadamente 0,3 µg/kg/dia para bebês amamentados, podendo ser maior em fórmulas aquecidas em recipientes de policarbonato (BERNARDO et al., 2015). Para reduzir a exposição, recomenda-se priorizar alimentos frescos (BERNARDO et al., 2015; RIBEIRO et al., 2021), não aquecer alimentos em potes plásticos, pois o calor facilita a liberação do BPA (FERREIRA; OLIVEIRA; SOUSA, 2019), escolher produtos "BPA Free" e evitar papéis térmicos (MENDOZA et al., 2018)

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica narrativa, de natureza qualitativa, baseada em análise descritiva-interpretativa. A coleta de dados foi realizada por meio de consulta a artigos científicos, revisões sistemáticas e relatórios técnicos indexados nas bases SciELO, PubMed e Google Acadêmico. Os critérios de seleção incluíram: publicações entre 2010 e 2024; estudos em humanos e modelos experimentais; abordagem sobre efeitos do BPA na gestação e desenvolvimento fetal. A análise focou-se em identificar mecanismos fisiopatológicos, vias de exposição e estratégias de prevenção, permitindo uma discussão crítica sobre os impactos do BPA na saúde materno-infantil.

RESULTADOS

A análise dos estudos revisados demonstra que o bisfenol A (BPA) configura-se como um fator de risco considerável para a saúde reprodutiva feminina, especialmente durante o período gestacional e pré-concepcional. A ubiquidade deste composto em embalagens plásticas, revestimentos de latas e mamadeiras possibilita sua migração para os alimentos. Os resultados indicam que o mecanismo de ação do BPA ocorre predominantemente por mimetismo hormonal, com afinidade pelos receptores estrogênicos, associando-se a redução da fertilidade, abortamento espontâneo, restrição do crescimento fetal e parto pré-termo. Os estudos demonstram a capacidade do BPA de transpor a barreira placentária, afetando o transporte de nutrientes e oxigênio, resultando em baixo peso ao nascer e alterações neurocomportamentais. Lactentes e crianças na primeira infância representam um grupo biologicamente mais vulnerável devido à imaturidade de seus sistemas de detoxificação e maior exposição através de mamadeiras e fórmulas infantis aquecidas.

DISCUSSÃO

A discussão dos dados evidencia que os efeitos do BPA não se restringem ao período gestacional, mas iniciam-se já na fase pré-concepcional, com impactos significativos sobre a fertilidade feminina. A vulnerabilidade ampliada de lactentes e crianças reforça a necessidade de atenção especial a este grupo etário devido à imaturidade dos sistemas de detoxificação e maior exposição através de mamadeiras aquecidas. A literatura consolida a eficácia de medidas preventivas simples, como substituição de materiais plásticos por alternativas inertes, evitar aquecimento de alimentos em embalagens plásticas e preferir produtos "BPA Free", demonstrando redução mensurável nos níveis de BPA urinário. Conclui-se pela necessidade urgente de estratégias de educação em saúde que alcancem profissionais e a população geral, além da implementação de políticas públicas que regulem o uso do BPA em produtos infantis, contribuindo para a proteção da saúde materno-infantil.

CONCLUSÕES

Constatou-se que o bisfenol A (BPA), composto amplamente utilizado na fabricação de embalagens plásticas, revestimentos de latas e mamadeiras, representa um fator de risco significativo para a saúde materno-infantil. A revisão da literatura demonstra que essa substância atua como disruptor endócrino, interferindo nos mecanismos hormonais essenciais para o estabelecimento e manutenção da gestação. Evidências científicas indicam que a exposição ao BPA se associa a prejuízos reprodutivos, incluindo redução da fertilidade, alterações no desenvolvimento embrionário e aumento do risco de desfechos gestacionais adversos. A capacidade do composto de transpor a barreira placentária constitui particular preocupação, resultando em exposição fetal direta com potenciais consequências para o desenvolvimento infantil. A adoção de medidas preventivas como substituição de recipientes plásticos por alternativas de vidro ou aço inoxidável, evitamento do aquecimento de alimentos em embalagens contendo BPA e preferência por produtos "BPA Free" mostram-se eficazes na redução da exposição. Conclui-se pela importância da divulgação científica e de políticas públicas que promovam a conscientização sobre os riscos associados ao BPA, especialmente entre mulheres em idade reprodutiva e gestantes, exigindo abordagens multissetoriais que integrem conhecimento científico, práticas seguras no cotidiano e regulamentações adequadas.

REFERÊNCIAS

BERNARDO, P. et al. **Bisfenol A: o uso em embalagens para alimentos, exposição e toxicidade** - Uma Revisão Bisphenol A: Review on its use in the food packaging, exposure and toxicity RIALA6/1631. [s.l: s.n.]. Disponível em <https://fenix.isa.ulisboa.pt/downloadFile/563022967890088/bisfenol%20a.pdf>. Acesso em: 14 maio. 2025.

MENDOZA, J. et al. **Bisphenol A exposure from thermal paper receipts and its potential risk for pregnant women. Environmental Research,** v. 164, p. 1-10, 2018.

RIBEIRO, F. N. et al. **Exposição ao bisfenol A: impactos na saúde e estratégias de redução.** Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, v. 21, n. 1, p. 213-222, 2021.

11 - PROJETO INTEGRADO EM BASES FISIOLÓGICAS PARA A VIDA

GIANE MARIA MAMEDE DE ABREU[1], ISABELI APARECIDA LINDOLFO[1], LAURA DE CARVALHO GOMES[1], MARIA FERNANDA FOGAÇA LECCHI[1], MICAELA STEFANI DE ALMEIDA BARBOSA[1], STEFANI RUANO DE SOUZA[1], ANA PAULA CARVALHO THIERS CALAZANS[2]

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado

[1] Graduando em Nutrição UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2] Docente do Curso de Nutrição UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Resumo: A compreensão do funcionamento do sistema digestório é essencial para a promoção da saúde e prevenção de doenças gastrointestinais. Diante da desinformação, oficinas educativas foram realizadas como estratégias eficazes para transmitir informações atualizadas de modo prático e objetivo a jovens e adultos da Igreja Batista em São João da Boa Vista (SP). O tema central foi "Aventuras no Sistema Digestório: A Jornada do Alimento", abordando desde a ingestão até a excreção, contemplando a função dos órgãos e glândulas anexas, a atuação da microbiota intestinal e sua influência na saúde mental via eixo intestino-cérebro. Ao final das palestras, foram realizadas atividades práticas, como um jogo dinâmico e degustação de alimentos, permitindo avaliar o entendimento dos participantes. Os resultados foram positivos, indicaram maior compreensão do tema por parte dos integrantes e despertaram o interesse por práticas alimentares mais saudáveis, contribuindo para a promoção do bem-estar coletivo.

Palavras-chave: sistema digestório; microbiota intestinal; educação em saúde; alimentação saudável; eixo intestino-cérebro.

INTEGRATED PROJECT ON PHYSIOLOGICAL BASES FOR LIFE

Abstract: Understanding how the digestive system works is essential for promoting health and preventing gastrointestinal diseases. Faced with misinformation, educational workshops were held as effective strategies to convey up-to-date information in a practical and objective manner to young people and adults at the Baptist Church in São João da Boa Vista, São Paulo. The central theme was "Adventures in the Digestive System: The Journey of Food," covering everything from ingestion to excretion, including the function of the organs and associated glands, the role of the intestinal microbiota, and its influence on mental health via the gut-brain axis. At the end of the lectures, practical activities were conducted, such as a dynamic game and food tastings, allowing participants to assess their understanding. The results were positive, indicating a greater understanding of the topic among members and sparking interest in healthier eating practices, contributing to the promotion of collective well-being.
Keywords: digestive system; intestinal microbiota; health education; healthy eating; gut-brain axis.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

O projeto alinha-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3 e 4 da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). O ODS 3 (“Saúde e Bem-Estar”) e o ODS 4 (“Educação de Qualidade”) foram o foco da intervenção. A meta 3.4 do ODS 3 busca “até 2030, reduzir em um terço a mortalidade prematura por doenças não transmissíveis via prevenção e tratamento, e promover a saúde mental e o bem-estar” (Nações Unidas Brasil, 2025).

Nesse sentido, a abordagem prática do projeto — com palestras, atividades dinâmicas — contribuiu para a promoção da educação em saúde e a conscientização sobre hábitos saudáveis e prevenção de doenças gastrointestinais, atuando como instrumento de democratização e conhecimento em consonância com a Agenda 2030.

DESAFIO

O objetivo central foi conscientizar a população sobre a importância da alimentação saudável para o sistema digestório, destacando a sua relação com a microbiota intestinal. Buscou-se incentivar escolhas alimentares saudáveis, esclarecer o funcionamento do sistema digestório e contribuir para a prevenção de futuras doenças gastrointestinais.

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO (DESENVOLVIMENTO)

O projeto iniciou-se com o planejamento e definição do público-alvo: jovens e adultos da Igreja Batista, na cidade de São João da Boa Vista. Após o agendamento e preparação de recursos – incluindo a montagem do boneco anatômico do sistema digestório - as palestras foram realizadas sobre o tema “Aventuras no Sistema Digestório: A Jornada do Alimento”.

A primeira oficina, em formato de roda de conversa, abordou o sistema digestório e seu funcionamento. Utilizando o boneco anatômico, exemplificou-se o trajeto do alimento e as fases da digestão (cefálica, oral, esofágica, gástrica e intestinal), ressaltando a importância da mastigação e o início do processo digestivo. A ação foi realizada com o jogo " Trilha da Digestão ", montado manualmente, que testou o conhecimento dos participantes em anatomia, histologia, biologia celular, fisiologia humana e na nutrição.

A segunda oficina focou no intestino (delgado e o grosso), suas funções, a microbiota intestinal, doenças e a ligação crucial do eixo intestino-cérebro. Para ilustrar essa relação, foi realizada uma degustação de alimentos importantes para a saúde intestinal - chá de camomila, abacate, mamão, entre outros - , onde os participantes compartilharam suas sensações após a ingestão.

RESULTADOS (PARCIAIS OU FINAIS)

Os resultados obtidos foram positivos, com os participantes demonstrando compreensão sobre o tema e a maneira lúdica como as oficinas foram conduzidas. O jogo e a degustação causaram grande interesse e atenção.

Portanto, a realização das intervenções educacionais contribuiu significativamente tanto para os participantes quanto para o desenvolvimento acadêmico dos estudantes de nutrição.

FONTE: Autor, 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos membros da Igreja Batista de São João da Boa Vista pelo apoio e, em especial, à docente do curso de nutrição Ana Paula Carvalho Thiers Calazans, cujo apoio, orientação especializada e dedicação foram cruciais para a execução do projeto.

REFERÊNCIAS

DA SILVA JÚNIOR, L. P. et al. **Microbiota intestinal e síndrome metabólica: utilização terapêutica de probióticos.** Revista da Associação Brasileira de Nutrição - RASBRAN, v. 13, n. 1, p. 1-24, 2023.DOI: 10.47320/rasbran.2022.1451. Disponível em: https://rasbran.emnuvens.com.br/ rasbran/article/view/1451. Acesso em: 15 out. 2025.

GOODMAN, B. E. **Insights into digestion and absorption of major nutrients in humans**. Advances in Physiology Education, v. 34, n. 2, p. 44-53, 2010. DOI: 10.1152/advan.00094.2009. Disponível em:https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/advan.00094.2009. Acesso em: 15 out. 2025.

MARIZ, Fabiana. **O que a ciência já sabe sobre a conexão cérebro e intestino?** Jornal da
USP, São Paulo, 14 nov. 2024. Disponível em: https://jornal.usp.br/ciencias/o-que-a-ciencia-ja-
sabe-sobre-a-conexão-cérebro-e-intestino/. Acesso em: 16 out. 2025.
NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil.** As Nações Unidas no Brasil. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 16 out. 2025.
TEIXEIRENSE, M. D. et al. **Introdução à gastroenterologia.** In: Guia Prático de Clínica Médica. Brasília: Editora Pasteur, [s.d.]. Cap. "Introdução à Gastroenterologia".DOI: 10.59290/978-65-602
9-089-1.51. Disponível em:
https://editorapasteur.com.br/publicacoes/capitulo/?doi=10.59290%297 8-65-6029-089-1.51. Acesso em: 17 out. 2025.

12 - RISCOS DE OBESIDADE E DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D NA MENOPAUSA

GIOVANA APARECIDA SILVA NOGUEIRA[1]; JULIA DE FIGUEIREDO BARRETTO[1]

Trabalho de conclusão de curso

[1]Graduandas em Nutrição, UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Resumo: O período da menopausa é marcado por diversas alterações fisiológicas que impactam significativamente a qualidade de vida da mulher. Entre essas mudanças, destacam-se a cessação da produção hormonal e a redução de vitaminas essenciais — como a vitamina D, fundamental para a manutenção da densidade óssea, da saúde metabólica e cardiovascular — além da tendência ao ganho de peso. Este último fator está associado a alterações metabólicas, ao sedentarismo e a padrões alimentares inadequados, que podem agravar os sintomas e comprometer o bem-estar. Diante desse cenário, evidencia-se a importância da adoção de uma dieta equilibrada, saudável e individualizada, elaborada de acordo com as necessidades de cada mulher, com o objetivo de amenizar os sintomas da menopausa, melhorar a disposição física e promover melhores condições de saúde, vitalidade e bem-estar nessa fase tão significativa da vida feminina.
Palavras-chave: menopausa; metabolismo; alimentação; obesidade; vitaminas.

RISKS OF OBESITY AND VITAMIN D DEFICIENCY IN MENOPAUSE

Abstract: The menopause period is marked by several physiological changes that significantly impact a woman's quality of life. Among these changes are the cessation of hormonal production and the reduction of essential vitamins—such as vitamin D, which is fundamental for maintaining bone density, metabolic health, and cardiovascular function—as well as the tendency toward weight gain. This latter factor is associated with metabolic alterations, physical inactivity, and inadequate eating patterns, which can worsen symptoms and affect well-being. In this context, the importance of adopting a balanced, healthy, and individualized diet becomes evident, developed according to each woman's specific needs, with the goal of alleviating menopausal symptoms, improving physical vitality, and promoting better health conditions, energy, and overall well-being during this significant stage of a woman's life.
Keywords: menopause; metabolism; nutrition; obesity; vitamins.

INTRODUÇÃO

A menopausa, geralmente aos 50 anos, envolve queda de estrogênio e progesterona, aumentando o risco de osteoporose e doenças cardiovasculares (Vieira et al., 2018). Síndrome metabólica e deficiência de vitamina D são comuns nesse período, afetando a saúde óssea e metabólica (Meirelles, 2014; Machado, 2018). Compreender essas alterações é essencial para estratégias preventivas e promoção do bem-estar feminino.

OBJETIVOS

Analisar as principais alterações hormonais, metabólicas e nutricionais que ocorrem durante a menopausa, destacando seus impactos na saúde da mulher e a importância da alimentação equilibrada como estratégia de prevenção e promoção do bem-estar.

REVISÃO DA LITERATURA

A síntese do estrogênio ocorre nos ovários, placenta, fígado e tecido adiposo, derivado do colesterol. Predomina o estradiol na fase reprodutiva e a estrona após a menopausa (Peixer et al., 2025). Regula ciclo menstrual, saúde óssea e cardiovascular, e sua deficiência aumenta risco cardiovascular (Oliveira et al., 2024). O envelhecimento favorece ganho de peso e osteoporose (Pereira et al., 2015; Anjos, 2006). A deficiência de vitamina D reduz massa óssea e relaciona-se à obesidade (Gali, 2001; Bronzeado, 2019). Dietas equilibradas com isoflavonas, dieta mediterrânea, zinco e polifenóis melhoram saúde metabólica e qualidade de vida (Martins, 2018)

METODOLOGIA

Este estudo é uma revisão narrativa que aborda a menopausa, suas manifestações, alterações fisiológicas, complicações e o papel da vitamina D na saúde pós-menopausa. Foram incluídas publicações em português e inglês dos últimos dez anos sobre saúde da mulher, síndrome metabólica, obesidade, deficiência de vitamina D, alterações hormonais e doenças cardiovasculares, com seleção por títulos, resumos e leitura integral para garantir qualidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O declínio hormonal na menopausa afeta a saúde óssea, cardiovascular e metabólica, aumentando gordura abdominal e reduzindo densidade óssea (Peixer et al., 2025). A deficiência de vitamina D eleva risco de obesidade, osteoporose e síndrome metabólica, destacando a importância de nutrição e acompanhamento clínico (Bronzeado, 2019)

REFERÊNCIAS

VIEIRA, Tereza Maria Mageroska et al. Vivenciando o climatério: percepções e vivências de mulheres atendidas na atenção básica. Enfermagem em Foco, Brasília (DF), v. 9, n. 2, p. 40–45, 26 nov. 2018. DOI: 10.21675/2357-707X.2018.v9.n2.1084..

MACHADO, Murilo Renato Matos. Prevalência da deficiência de vitamina D em mulheres na pós-menopausa no diagnóstico de câncer de mama. 2018. Dissertação (Mestrado em Ginecologia, Obstetrícia e Mastologia) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Botucatu, 21 mar. 2018..

PEIXER, Isabela Munhoz; BERLATTO, Kelien Canova; GUADAGNIN, Victor; ZIVIANI, Maria Luiza; YONG, Karla Alle Marie; SEGALA, Endiamara Magda; PORTES, João André; SOETHE, João Gabriel Giehl; KARPINSKI, Natalia Lazarotto; FERRARI, Iolanda. O papel dos hormônios sexuais, estrogênio e testosterona no envelhecimento**.** *Revista CPAQV*, v. 17, n. 1, 2025.

OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes de; ALMEIDA, Maria Cristina Costa de; ARCELUS, Carolina María Artucio; et al. Diretriz Brasileira sobre a Saúde Cardiovascular no Climatério e na Menopausa. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, São Paulo, v. 121, n. 7, e20240478, ago. 2024. DOI: 10.36660/abc.20240478.

ANJOS, Luiz Antonio dos. Obesidade e saúde pública [online]. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006. Coleção Temas em Saúde, 100 p. ISBN 978-85-7541-344-9.

PEDROSA, M. A. C.; CASTRO, M. L. Papel da vitamina D na função neuro-muscular. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, São Paulo, v. 49, n. 4, p. 495–502, ago. 2005.

GALI, Julio Cesar. Osteoporose. Acta Ortopédica Brasileira, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 53–62, jun. 2001. DOI: 10.1590/S1413-78522001000200007.

DA SILVA, M. B. A.; DE OLIVEIRA, D. C. Menopausa e alimentação: práticas nutricionais para uma sintomatologia satisfatória. Revista Acadêmica FACOTTUR, ano 2021.

BRONZEADO, Richarlienny Paulino Fabrício; TAVARES, Renata Leite. Insuficiência de vitamina D no desenvolvimento da obesidade. *Revista Diálogos em Saúde*, v. 2, n. 1, p. 117–133, jan./jun. 2019. ISSN 2596-206X.

MEIRELLES, Ricardo M. R. Menopausa e síndrome metabólica. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, São Paulo, v. 58, n. 2, p. 91–96, abr. 2014. DOI: 10.1590/0004-2730000002909.

13 - MICROBIOTA INTESTINAL E DIETA CETOGÊNICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

ISABELLA MARIA VIDAL[1], NICOLY BELIZARIO[1], ANA PAULA C. THIERS CALAZANS[3]

Finalidade do trabalho: Iniciação Científica (IC)

[1] Graduanda em Nutrição UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

[3] Docente do Curso de Nutrição UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.05.09.00-1 Nutrição Clínica

Resumo: A dieta cetogênica, caracterizada por alto teor de gorduras, proteína moderada e restrição de carboidratos, induz cetose e altera a microbiota ao reduzir carboidratos fermentáveis. Em adultos, estudos mostram queda de *Bifidobacterium* e de células Th17, com menor inflamação e possíveis benefícios neurológicos, como na epilepsia refratária. Por outro lado, a redução contínua de *Bifidobacterium*, especialmente com baixa ingestão de fibras, pode fragilizar a barreira intestinal e elevar o risco de carcinogênese colorretal. O

perfil das gorduras e o consumo de fibras influenciam diretamente esses efeitos. Assim, o uso prolongado da dieta requer acompanhamento e ajustes nutricionais para preservar o equilíbrio da microbiota.
Palavras-chave: dieta cetogênica; microbiota intestinal; *Bifidobacterium*; células Th17; fibras; câncer colorretal.

GUT MICROBIOTA AND KETOGENIC DIET: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

Abstract: The ketogenic diet, characterized by high fat, moderate protein, and low carbohydrate intake, induces ketosis and alters the microbiota by reducing fermentable carbohydrates. In adults, studies show a decrease in *Bifidobacterium* and Th17 cells, resulting in lower inflammation and potential neurological benefits such as in refractory epilepsy. However, a persistent reduction in *Bifidobacterium*, especially with low fiber intake, may weaken the intestinal barrier and increase the risk of colorectal carcinogenesis. Fat profile and fiber intake strongly influence these effects. Therefore, long-term use requires professional supervision and nutritional adjustments to maintain microbiota balance.
Keywords: ketogenic diet; gut microbiota; *Bifidobacterium*; Th17 cells; fiber; colorectal cancer.

INTRODUÇÃO

A microbiota intestinal, formada por microrganismos, desempenha funções essenciais na digestão, imunidade e integridade da mucosa intestinal. Sua composição é diretamente influenciada pela alimentação, que pode promover equilíbrio ou disbiose (REW *et al*., 2022; WANG *et al*., 2023). A dieta cetogênica induz a cetose e altera a oferta de substratos fermentáveis, modulando o crescimento bacteriano e por consequência, reduzindo a *Bifidobacterium* e também células Th17, associada à menor inflamação e melhora de sintomas neurológicos (ANG *et al.*, 2021). Contudo, a diminuição prolongada de *Bifidobacterium* pode comprometer a barreira intestinal e aumentar o risco de câncer colorretal. Assim, compreender como a dieta cetogênica modifica a microbiota e seus impactos na saúde é essencial para orientar seu uso clínico (REW *et al*., 2022; CHEN *et al.*, 2025).

OBJETIVOS

O objetivo desta revisão narrativa foi analisar as alterações da microbiota intestinal em adultos associadas à dieta cetogênica. Foram sintetizadas evidências recentes, dos últimos cinco anos, sobre a composição e diversidade microbiana relacionadas a essa dieta, bem como suas repercussões metabólicas, imunológicas e neurológicas. Além disso, foram discutidos fatores moduladores dessas alterações, como a qualidade das gorduras e o consumo de fibras fermentáveis, e suas possíveis implicações clínicas, evidenciando a importância de estratégias nutricionais personalizadas para manter o equilíbrio da microbiota durante a adoção prolongada da dieta cetogênica.

REVISÃO DA LITERATURA

A composição da microbiota intestinal é fortemente influenciada pela alimentação, que modula a diversidade bacteriana e a produção de metabólitos com efeitos metabólicos, imunológicos e neurológicos (REW *et al*., 2022; WANG *et al*., 2023). A dieta cetogênica, rica em gorduras e com restrição severa de carboidratos, induz cetose fisiológica, alterando a disponibilidade de substratos fermentáveis e, consequentemente, a composição microbiana (TAO *et al*., 2022). Essa mudança reduz a abundância de *Bifidobacterium* e de células Th17, promovendo menor inflamação e benefícios clínicos em epilepsia refratária (ANG *et al.*, 2021; MAZANDARANI *et al*., 2023). Entretanto, a redução prolongada de *Bifidobacterium* — bactéria com propriedades anti-inflamatórias e protetoras da mucosa intestinal — pode comprometer a barreira intestinal, reduzir a produção de GABA e aumentar o risco de câncer colorretal (REW *et al*., 2022; CHEN *et al.*, 2025; UGAI *et al*., 2025). Além disso, a composição lipídica e a ingestão de fibras são fatores determinantes para manter a eubiose, visto que gorduras saturadas favorecem Firmicutes, enquanto as fibras estimulam ácidos graxos de cadeia curta, essenciais para a homeostase intestinal (PEREIRA, 2022; CUNHA *et al*., 2025). Assim, embora a dieta cetogênica apresente benefícios metabólicos e neurológicos, seu uso prolongado requer monitoramento profissional e ajustes nutricionais para preservar o equilíbrio microbiano e evitar efeitos adversos (BORBA *et al*., 2023; REW *et al*., 2022).

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica qualitativa nas bases PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO e LILACS, utilizando descritores em português e inglês ("dieta cetogênica"/"ketogenic diet" AND "microbiota intestinal"/"gut microbiota" AND "adultos"/"adults"). Os critérios de inclusão priorizaram publicações dos últimos cinco anos, envolvendo adultos (≥18 anos) e que relatassem alterações microbianas associadas à dieta cetogênica. Foram excluídos estudos pediátricos, cartas e artigos de opinião. A seleção dos estudos ocorreu por triagem de títulos e resumos, seguida de leitura integral, com síntese narrativa dos achados.

CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Os estudos indicam que a dieta cetogênica altera a microbiota intestinal, reduzindo *Bifidobacterium* e células Th17, o que se relaciona à menor inflamação e a possíveis benefícios neurológicos. Contudo, a redução persistente de *Bifidobacterium* pode comprometer a barreira intestinal e elevar o risco de câncer colorretal, reforçando a importância de um planejamento individualizado. Assim, a dieta deve ser aplicada com acompanhamento profissional, priorizando a qualidade das gorduras e o aporte de fibras para preservar a saúde intestinal e o equilíbrio microbiano.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à UNIFEOB e à docente orientadora pelo suporte técnico-científico durante o desenvolvimento do trabalho.

REFERÊNCIAS

ANG, Q. Y.; ALEXANDER, M.; NEWMAN, J. C.; TIAN, Y.; CAI, J.; UPADHYAY, V.; TURNBAUGH, J. A.; VERDIN, E.; HALL, K. D.; LEIBEL, R. L.; RAVUSSIN, E.; ROSENBAUM, M.; PATTERSON, A. D.; TURNBAUGH, P. J. Ketogenic diets alter the gut microbiome resulting in decreased intestinal Th17 cells. **Cell**, v. 181, n. 6, p. 1263-1275.e16, 11 jun. 2020. DOI: 10.1016/j.cell.2020.04.027 Disponivel em:

https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(20)30490-6?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0092867420304906%3Fshowall%3Dtrue. Acesso em: 15 ago 2025

BORBA, Ana Paula Aparecida de; RAMOS, Lara Rosa Campos de Araújo; MAYNARD, Dayanne da Costa. Microbiota and diet: importance of intestinal modulation with a focus on obesity. **Revista de Saúde e Desenvolvimento – RSD**, v. 12, n. 6, p. e24212642263, 2023. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v12i6.42263. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/42263/34222. Acesso em: 20 out. 2025.

CHEN, Y.; FANG, H.; CHEN, H.; LIU, X.; ZHAO, J.; STANTON, C.; ROSS, R. P.; CHEN, W.; YANG, B. Bifidobacterium inhibits the progression of colorectal tumorigenesis in mice through fatty acid isomerization and gut microbiota modulation. **Gut Microbes**, v. 17, n. 1, p. 2464945, 2025. DOI: https://doi.org/10.1080/19490976.2025.2464945. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19490976.2025.2464945. Acesso em: 20 out. 2025.

CUNHA, Thais Carvalho; COSTA, Gabriella Luiza de Jesus; GAMA, Evyton de Oliveira; DA GLÓRIA, Rafaela Resende. Obesidade e sua relação com a microbiota intestinal. **Lumen et Virtus**, v. 16, n. 51, p. e7586, 2025. DOI: https://doi.org/10.56238/levv16n51-075. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/7586/9814. Acesso em: 20 out. 2025.

MAZANDARANI, Mahdi; LASHKARBOLUOK, Narges; EJTAHED, Hanieh-Sadat et al. Does the ketogenic diet improve neurological disorders by influencing gut microbiota? A systematic review. **Nutrition Journal**, v. 22, art. 61, 2023. DOI: https://doi.org/10.1186/s12937-023-00893-2. Disponível em: https://nutritionj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12937-023-00893-2. Acesso em: 02 out. 2025.

PEREIRA, Cristiane de Cássia. **Alimentação e microbiota intestinal como potencializador da imunidade**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) — Universidade de Cuiabá, Tangará da Serra, 2022. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/43944/1/CRISTIANE_C%C3%81SSIA_PEREIRA.pdf. Acesso em: 30 set. 2025.

REW, Leslyn; HARRIS, Miranda D.; GOLDIE, Joanna. The ketogenic diet: its impact on human gut microbiota and potential consequent health outcomes: a systematic literature review. **Gastroenterology and Hepatology from Bed to Bench**, v. 15, n. 4, p. 326-342, 2022. DOI: https://doi.org/10.22037/ghfbb.v15i4.2600. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9876773/. Acesso em: 20 out. 2025.

TAO, Y.; LENG, S. X.; ZHANG, H. Ketogenic diet: an effective treatment approach for neurodegenerative diseases. **Current Neuropharmacology,** v. 20, n. 12, p. 2303-2319, 2022. DOI: https://doi.org/10.2174/1570159X20666220830102628. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9890290/. Acesso em: 15 ago. 2025.

UGAI, S. et al. Long-term yogurt intake and colorectal cancer incidence subclassified by Bifidobacterium abundance in tumour. **Gut Microbes**, v. 17, n. 1, p. 2452237, 2025. DOI: https://doi.org/10.1080/19490976.2025.2452237. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19490976.2025.2452237. Acesso em: 25 out. 2025.

WANG, J.; ZHU, N.; SU, X.; GAO, Y.; YANG, R. Gut-microbiota-derived metabolites maintain gut and systemic immune homeostasis. **Cells**, v. 12, n. 5, p. 793, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/cells12050793. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36899929/. Acesso em: 25 set 2025.

14 - O CAMINHO DOS ALIMENTOS E OS ÓRGÃOS DO SISTEMA DIGESTÓRIO

ANA BEATRIZ BELI[1], ANA CLARA LIMÃO NERY[1,] BEATRIZ FURTADO LEITE DE VASCONCELOS[1], LAVÍNIA GABRIELI BRITO PASTRE[1], LUIS OTÁVIO BRAGA MARIANO[1], MARIA JÚLIA SIQUEIRA DE OLIVEIRA[1], POLIANA PAIVA CAMPOLI[1].

Finalidade do trabalho: Projeto Integrado (P.I)

[1] Graduando em Nutrição UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

[2]Docente do Curso de Nutrição UNIFEOB, Campus Mantiqueira – SP.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.05.00.00-4 Nutrição

Resumo: O presente projeto tem como objetivo promover a compreensão do funcionamento do sistema digestório entre adolescentes, identificando os principais órgãos e explicando o percurso dos alimentos pelo corpo, por meio de oficinas educativas que combinam palestras dinâmicas, atividades lúdicas e quizzes interativos. A iniciativa justifica-se pela importância do conhecimento sobre a digestão para a manutenção da saúde e para a formação de hábitos alimentares conscientes, especialmente na adolescência, período de grandes transformações físicas e comportamentais. As oficinas foram planejadas com recursos visuais, como bonecos de papelão ilustrativos do sistema digestório, panfletos explicativos e jogos educativos, permitindo aos participantes vivenciar de forma prática a identificação e a função de cada órgão. A primeira oficina teve foco na explicação do caminho dos alimentos e na fixação do conteúdo por meio de quizzes, enquanto a segunda envolveu a participação ativa dos estudantes no jogo “Quem sou eu dos órgãos”, promovendo maior interação e aprendizagem significativa. Espera-se que, ao final das atividades, os adolescentes compreendam de maneira clara e divertida como ocorre a digestão, reconheçam a importância de cada órgão do sistema digestório e percebam a relevância de hábitos alimentares saudáveis para o bem-estar e a qualidade de vida. Além de beneficiar os estudantes participantes, o projeto proporciona aos acadêmicos de Nutrição experiência

prática, integrando teoria e prática de forma aplicada. Dessa forma, a ação contribui tanto para a educação em saúde, quanto para a formação acadêmica, reforçando a relevância social e educacional do conhecimento sobre fisiologia digestiva.
Palavras-chave: sistema digestório; educação alimentar; oficinas educativas; aprendizagem prática; saúde.

THE PATH OF FOOD AND THE ORGANS OF THE DIGESTION PROCESS

Abstract: This project aims to promote the understanding of the functioning of the digestive system among adolescents, identifying the main organs and explaining the path of food through the body, through educational workshops that combine dynamic lectures, playful activities and interactive quizzes. The initiative is justified by the importance of knowledge about digestion for the maintenance of health and for the formation of conscious eating habits, especially in adolescence, a period of great physical and behavioral transformations. The workshops were planned with visual resources, such as cardboard dolls illustrating the digestive system, explanatory pamphlets and educational games, allowing participants to experience in a practical way the identification and function of each organ. The first workshop focused on explaining the path of food and fixing the content through quizzes, while the second involved the active participation of students in the game "Who am I from the organs", promoting greater interaction and meaningful learning. It is expected that, at the end of the activities, adolescents will understand in a clear and fun way how digestion occurs, recognize the importance of each organ of the digestive system and realize the relevance of healthy eating habits for well-being and quality of life. In addition to benefiting participating students, the project provides Nutrition academics with practical experience, integrating theory and practice in an applied way. Thus, the action contributes to both health education and academic training, reinforcing the social and educational relevance of knowledge about digestive physiology.
Keywords: Digestive system; food education; educational workshops; practical learning; health.

CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ODS

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), o presente projeto está alinhado à ODS 3- Saúde e Bem-Estar, que tem como objetivo assegurar uma vida mais saudável e promover o bem-estar para todos. Dentro deste contexto, a promoção da alimentação saudável é considerada um dos pilares fundamentais para prevenir doenças crônicas e melhorar a qualidade de vida da população. Segundo o Ministério da Saúde (2022), o incentivo à adoção de hábitos alimentares equilibrados desde a infância é essencial para o desenvolvimento físico e cognitivo.

No presente projeto também contempla a ODS 4- Educação de Qualidade, que busca garantir a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, promovendo oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

Segundo Freire (1996), o processo educativo deve ser libertador e participativo, estimulando o aprendizado por meio da experiência e da interação. Dessa forma, o uso de metodologias lúdicas e interativas no ensino relacionados à saúde contribui não apenas para a assimilação do conhecimento, mas também para a formação de valores e atitudes positivas.

DESAFIO

Durante o desenvolvimento do projeto, identificou-se como principal desafio a busca por um local adequado para a realização da atividade proposta. Inicialmente, o grupo tinha como objetivo apresentar o conteúdo relacionado ao sistema digestório para um público infantil, de forma dinâmica e educativa. No entanto, surgiram dificuldades em conseguir um espaço que possibilitasse a execução dessa proposta conforme o planejamento inicial, o que exigiu a reformulação de uma parte do projeto.

A justificativa para essa adaptação baseou-se na necessidade de viabilizar a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, mantendo a proposta pedagógica do trabalho. Assim, optou-se por realizar a atividade na ETEC de Vargem Grande do Sul, direcionada à uma turma do ensino médio. Essa mudança foi fundamental, pois permitiu ao grupo colocar em prática habilidades de comunicação científica, adequando a linguagem e a abordagem ao novo público, o que contribuiu significativamente para o processo de aprendizagem dos participantes.

Dessa forma, os objetivos do projeto consistiram em transmitir de maneira clara e acessível os conhecimentos sobre o sistema digestivo humano, promover a interação entre os estudantes e o grupo, e desenvolver competências comunicativas e de adaptação diante de imprevistos**.**

SÍNTESE DAS AÇÕES NA LINHA DO TEMPO

O cronograma abaixo apresenta a distribuição das atividades previstas para o desenvolvimento do projeto integrado, organizadas ao decorrer de agosto até outubro, de acordo com a sequência de execução das etapas.

Linha do Tempo do Projeto:

22/08/2025: Iniciação com uma reunião do grupo em sala de aula para definição do campo de ação.

11/09/2025: Reunião do grupo de forma remota para planejamento e execução das atividades.

18/09/2025: Apresentação parcial em sala de aula de como será feito o projeto.

25/09/2025: Reunião do grupo para finalizar o planejamento e execução das atividades.

09/10/2025: Apresentação do projeto para os alunos da Escola Técnica Estadual na cidade de Vargem Grande do Sul.

O cronograma proposto possibilitou o acompanhamento contínuo das etapas, garantindo o cumprimento dos prazos e o bom andamento do projeto.

RESULTADOS

Os resultados da intervenção foram muito satisfatórios, os alunos mostraram interesse e participaram ativamente, respondendo às perguntas e compartilhando experiências pessoais relacionadas à alimentação e digestão. Observou-se que a metodologia lúdica facilitou a compreensão do tema e manteve a atenção durante toda a apresentação. As atividades foram realizadas com sucesso e muitos acertos da parte dos alunos.

FIGURAS

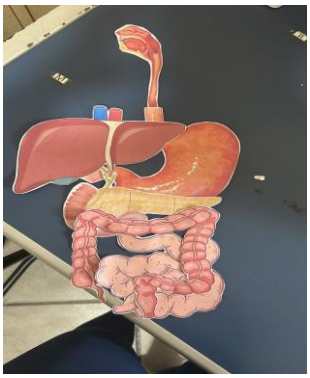


IMAGEM 1. Nessa imagem temos os órgãos recordados que utilizamos para fazer a atividade com os alunos de montagem do sistema digestivo na ordem correta.

FONTE: Imagem autoral.

IMAGEM 2. Nessa imagem temos seis integrantes do grupo e duas das professoras que nos auxiliaram.

FONTE: imagem autoral.

IMAGEM 3. Nessa imagem temos os sete integrantes do grupo na frente da Escola Técnica Estadual de Vargem Grande do Sul.

FONTE: imagem autoral.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a professora Ana Paula Carvalho Thiers Calazans, pela orientação e compartilhamento de conhecimentos e apoio durante todas as etapas deste projeto integrado, bem como a instituição de ensino pelo incentivo à pesquisa e a prática acadêmica.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.
FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
ONU 2015 Organização das Nações Unidas. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 19 out. 2025.
PEREIRA, M. R.; ALMEIDA, C. F. A importância do conhecimento sobre o sistema digestório na formação de hábitos alimentares saudáveis. Revista Ciência & Escola, v. 27, n. 1, p. 112-120, 2020.
MARTINS, J. B.; OLIVEIRA, L. P. Educação alimentar e nutricional na adolescência: desafios e possibilidades. Revista de Educação em Saúde, v. 16, n. 3, p. 78-85, 2021.
SILVA, T. A.; SOUZA, V. L. Oficinas educativas como ferramenta de promoção da saúde em ambientes escolares. Revista de Extensão Universitária, v. 14, n. 4, p. 233-240, 2023.

15 - A IMPORTÂNCIA DA ALIMENTAÇÃO ANTI-INFLAMATÓRIA NO CONTROLE DE DOENÇAS AUTOIMUNES

ROSANA DE OLIVEIRA VALLIM[1]

[1] Graduanda em Nutrição UNIFEOB, São João da Boa Vista – SP.

Resumo: O trabalho aborda a importância da alimentação anti-inflamatória como estratégia auxiliar no controle de doenças autoimunes, como artrite reumatoide, espondilite anquilosante, lúpus e esclerose múltipla entre outras. A inflamação crônica é um fator central no desenvolvimento e agravamento dessas condições. Estudos indicam que a inclusão de alimentos anti-inflamatórios e a exclusão de alimentos pró-inflamatórios mostram-se eficazes na redução dos sintomas. Esta revisão de literatura analisou os mecanismos moleculares envolvidos, destacando que o ômega-3 promove a resolução ativa da inflamação através da produção de resolvinas e maresinas, enquanto polifenóis como a curcumina inibem vias como o NF-κB, COX-2 e LOX. A vitamina D atua como potente imunomodulador, e a modulação da disbiose intestinal por prebióticos e probióticos é crucial para combater o aumento da permeabilidade e gerar ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) com efeito anti-inflamatório. Conclui-se que a intervenção nutricional e a suplementação adequada de vitamina D atuam como estratégias coadjuvantes que podem melhorar a qualidade de vida e o bem-estar dos indivíduos com doenças autoimunes.
Palavras-chave: doenças autoimune; alimentação anti-inflamatória; nutrição; sistema imunológico; qualidade de vida.

THE IMPORTANCE OF ANTI-INFLAMMATORY DIET IN THE CONTROL OF AUTOIMMUNE DISEASES

Abstract: This literature review addresses the importance of an anti-inflammatory diet as an auxiliary strategy in managing autoimmune diseases such as rheumatoid arthritis, ankylosing spondylitis, lupus, and multiple sclerosis. Chronic inflammation is a central factor in the development and worsening of these conditions, and studies indicate that certain foods, rich in omega-3s, antioxidants, and bioactive compounds, may help modulate the body's inflammatory response. The inclusion of anti-inflammatory foods, such as fatty fish, berries, and olive oil, along with the exclusion of pro-inflammatory foods, such as refined sugars and trans fats, has proven effective in reducing symptoms and enhancing patient well-being. It is concluded that the antiinflammatory diet, while not a substitute for medical treatments, serves as a complementary strategy that can improve the quality of life for individuals with autoimmune diseases.
Keywords: autoimmune diseases; anti-inflammatory food;. healthy eating; immune system; nutrition.

INTRODUÇÃO

As doenças autoimunes (DA) englobam um grupo de mais de 100 condições, como artrite reumatoide, lúpus, esclerose múltipla e espondilite anquilosante. Elas são caracterizadas pela desregulação imunológica, na qual o sistema imune ataca tecidos saudáveis, causando inflamação crônica e danos progressivos aos órgãos. O tratamento convencional baseia-se em imunossupressores e anti-inflamatórios, mas estudos recentes indicam que a alimentação pode ter um papel complementar importante.

A dieta anti-inflamatória baseia-se no consumo de alimentos ricos em antioxidantes, ômega-3, fibras e compostos bioativos. Essa abordagem modular a resposta imunológica, ajudando a aliviar sintomas como dor e fadiga. O estudo também destaca que o impacto das DA vai além dos sintomas físicos, impondo um fardo significativo na qualidade de vida e afetando aspectos psicossociais, como a fadiga persistente, ansiedade e depressão.

Um fator cada vez mais reconhecido na etiologia das DA é o desequilíbrio da microbiota intestinal (disbiose). A disbiose pode comprometer a integridade da barreira intestinal, resultando em aumento da permeabilidade intestinal ("intestino permeável"). Essa falha permite que substâncias indesejadas ativem o sistema imunológico e perpetuem a resposta autoimune. Assim, a modulação da microbiota através da dieta é um alvo terapêutico promissor.

OBJETIVOS

Objetivo Geral: Explorar o papel da alimentação anti-inflamatória e da vitamina D na modulação da resposta imunológica, destacando a importância desses fatores no manejo de doenças autoimunes.

Objetivos Específicos:

1.Investigar como nutrientes específicos, como ômega-3, antioxidantes e compostos bioativos, podem modular a resposta inflamatória e imunológica.

2.Analisar os mecanismos de ação da vitamina D e sua influência na regulação imunológica e redução de inflamações.

3.Propor a alimentação e a suplementação de vitamina D como estratégias coadjuvantes para melhorar a qualidade de vida e o bem-estar dos pacientes.

REVISÃO DA LITERATURA

Os mecanismos moleculares pelos quais a nutrição afeta a autoimunidade foram aprofundados. Os ácidos graxos ômega-3 (EPA e DHA) não apenas atenuam a inflamação, mas promovem sua **resolução ativa** através da produção de mediadores lipídicos especializados, conhecidos como **resolvinas e maresinas (CALDER, 2020)**. Outros ácidos graxos, como o ácido gama-linolênico (GLA), também são estudados por atuarem como precursores de prostaglandinas com menor potencial inflamatório **(ADAM; KREMER, 2005)**.

Compostos fitoquímicos como os polifenóis e flavonoides exercem seu potente efeito anti-inflamatório **(FOWLER et al., 2020)**. A epigalocatequina galato (EGCG), do chá verde, pode suprimir a ativação do **fator nuclear kappa B (NF-κB) (CHOY, 2012)**. Já a curcumina, da cúrcuma, inibe as enzimas inflamatórias **ciclooxigenase-2 (COX-2)** e **lipooxigenase (LOX)**, resultando na redução da dor e melhora da função em pacientes com AR e osteoartrite **(GERHARDT et al., 2022)**. A Vitamina E e o Selênio atuam protegendo as membranas celulares contra o estresse oxidativo **(DANKERS et al., 2017)**, essenciais para a atividade da glutationa peroxidase, modulando a resposta imune **(BOUILLON, 2017)**. A vitamina D, por sua vez, é um potente imunomodulador cuja deficiência está ligada ao aumento da predisposição a DA **(COAN; BITENCOURT, 2019)**.

A modulação da microbiota é crucial. A disbiose pode comprometer a integridade da barreira intestinal, levando ao aumento da permeabilidade intestinal **(PINHEIRO; RUIZ, 2021)**. A intervenção com prebióticos e probióticos fortalece essa barreira e estimula a produção de **ácidos graxos de cadeia curta (AGCC)**, particularmente o **butirato**, que possuem efeitos

anti-inflamatórios sistêmicos **(SANTOS et al., 2023)**. Padrões dietéticos como a Dieta Mediterrânea e dietas *plant-based* são intrinsecamente anti-inflamatórios **(FOWLER et al., 2020)**, e estão associadas à redução nos marcadores de inflamação sistêmica, como PCR, IL-6 e TNF-α **(RIBEIRO; SILVA, 2018)**.

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma **revisão de literatura**, foi elaborado coletando informações de materiais publicados nas bases de dados utilizadas para a confecção desta pesquisa, tais como: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Biblioteca Científica Eletrônica Virtual (SCIELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Os descritores utilizados foram: **"alimentação saudável", "doenças autoimunes" e "nutrição"**. Os critérios de inclusão priorizaram estudos que analisassem a influência de nutrientes anti-inflamatórios (ômega-3 e polifenóis), o papel da vitamina D na regulação imunológica e os impactos da ingestão/exclusão de alimentos nos sintomas e progressão das Doenças Autoimunes.

RESULTADOS

Os resultados mostram que alimentos anti-inflamatórios, como peixes ricos em ômega-3, azeite de oliva e frutas vermelhas, reduzem citocinas pró-inflamatórias (Calder, 2020), enquanto a exclusão de açúcares refinados, gorduras trans e glúten previne agravamentos (Fowler et al., 2020; Gerhardt et al., 2016).

A vitamina D regula células imunológicas, reduz inflamações e melhora a tolerância imunológica, sendo sua suplementação eficaz no alívio dos sintomas (Marques et al., 2018; Dankers et al., 2017).

Essas estratégias complementam os tratamentos médicos, aliviando sintomas e promovendo melhor qualidade de vida (Bouillon, 2017).

DISCUSSÃO

O trabalho destaca que a alimentação anti-inflamatória e a suplementação de vitamina D são fundamentais no controle de doenças autoimunes. A inclusão de alimentos ricos em ômega-3 e antioxidantes ajuda a reduzir a inflamação e aliviar sintomas, enquanto a exclusão de alimentos pró-inflamatórios previne agravamentos. A vitamina D desempenha um papel

crucial na regulação do sistema imunológico, e sua suplementação auxilia na diminuição das citocinas inflamatórias. Embora essas abordagens complementem o tratamento médico, continuam sendo necessárias para melhorar a qualidade de vida dos pacientes com doenças autoimunes.

CONCLUSÕES

A alimentação anti-inflamatória e a suplementação de vitamina D são estratégias complementares eficazes no controle de doenças autoimunes. Embora não substituam os tratamentos médicos convencionais, essas intervenções demonstram um impacto positivo na modulação do sistema imunológico, na redução da inflamação e no alívio de sintomas como dor e fadiga. A combinação dessas práticas, através de mecanismos moleculares comprovados, auxilia no controle e na prevenção da progressão das condições autoimunes, melhorando o bem-estar e a qualidade de vida dos pacientes.

REFERÊNCIAS

ARNSON, Y.; AMITAL, H.; SHOENFELD, Y. Vitamin D and autoimmunity: New aetiological and therapeutic considerations. Annals of the Rheumatic Diseases, [s. l.], v. 66, n. 9, p. 1137-1142, 2007.

BERBERT, A. A. et al. Supplementation of fish oil and olive oil in patients with rheumatoid arthritis. Nutrition, [s. l.], v. 21, n. 2, p. 131-136, 2005.

BOUILLON, R. Comparative analysis of nutritional guidelines for vitamin D. Nature Reviews Endocrinology, [s. l.], v. 13, p. 466–479, 2017.

CALDER, P. C. Omega-3 fatty acids and inflammatory processes: From molecules to man. Biochemical Society Transactions, [s. l.], v. 48, n. 1, p. 1-15, 2020.

CHOY, E. Understanding the Dynamics: Pathways Involved in the Pathogenesis of Rheumatoid Arthritis. Rheumatology, [s. l.], v. 51S, n. 5, p. 3-11, 2012.

COAN, F. C.; BITENCOURT, R. M. O uso da vitamina D em doenças autoimunes: revisão sobre o potencial terapêutico. Revista Inova Saúde, Criciúma, v. 9, n. 1, 2019.

DANKERS, W. et al. Vitamin D in autoimmunity: Molecular mechanisms and therapeutic potential. Frontiers in Immunology, [s. l.], v. 7, p. 697, 2017.

FOWLER, M. E.; AKINYEMIJU, T.; YING, J. Meta-analysis of the association between diet quality and inflammatory biomarkers: Evidence from population-based studies. Current Developments in Nutrition, [s. l.], v. 4, n. 5, p. nzaa015, 2020.

GERHARDT, T. E. et al. Itinerários terapêuticos: integralidade no cuidado, avaliação e formação em saúde. Rio de Janeiro: CPESC, 2016. p. 13-26.

HOLICK, M. F. Vitamin D deficiency. New England Journal of Medicine, [s. l.], v. 357, n. 3, p. 266-281, 2007.

MARQUES, C. D. L. et al. A importância dos níveis de vitamina D nas doenças autoimunes. Revista Brasileira de Reumatologia, São Paulo, 2018.

16 - DIABETES MELLITUS TIPO 2: A INFLUÊNCIA DA MÁ ALIMENTAÇÃO NA PROGRESSÃO DE COMPLICAÇÕES

THAMIRIS SOARES VILLAS BÔAS[1]; ANA LÍGIA NASSAR MILAN[2]

[1] Graduanda em Nutrição, UNIFEOB, Campus Mantiqueira - São João da Boa Vista – SP.

[2] Docente do Curso de Nutrição, UNIFEOB, Campus Mantiqueira - São João da Boa Vista – SP.

Resumo: É uma patologia multifatorial, ou seja, pode ser desenvolvida a partir de muitas variáveis e condições, sejam essas, ambientais ou genéticas. Além do cuidado medicamentoso, a alimentação balanceada é necessária no controle dessa patologia, assim prevenindo o aparecimento de complicações decorrentes do DM2. Diante disso, o presente estudo busca, através de uma pesquisa de campo e de revisão bibliográfica, realizar a associação entre hábitos alimentares e estilo de vida, com possível surgimento de complicações na saúde do portador de Diabetes Mellitus do tipo 2.
Palavras-chave: hábitos alimentares, complicações, associação, controle.

DIABETES MELLITUS TYPE 2: THE INFLUENCE OF POOR DIET ON THE PROGRESSION OF COMPLICATIONS

Abstract: It is a multifactorial pathology, that is, it can be developed from many variables and conditions, whether environmental or genetic. In addition to medication, a balanced diet is necessary to control this pathology, thus preventing the appearance of complications resulting from DM2. In view of this, the present study seeks, through field research and bibliographic review, to establish the association between eating habits and lifestyle, with the possible emergence of health complications in patients with type 2 Diabetes Mellitus.
Keywords: eating habits, complications, association, control.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), um dos distúrbios metabólicos mais comuns, é causado por uma combinação de dois fatores primários: secreção defeituosa de insulina pelas células β pancreáticas e a incapacidade dos tecidos sensíveis à insulina de responder adequadamente à insulina. Como a liberação e a atividade da insulina são processos essenciais para a homeostase da glicose, os mecanismos moleculares envolvidos na síntese e liberação da insulina, bem como na sua detecção, são rigorosamente regulados. Defeitos em qualquer um dos mecanismos envolvidos nestes processos pode levar a um desequilíbrio metabólico responsável pelo desenvolvimento da doença (GARCIA *et al.*, 2020).

Essa doença crônica se caracteriza pela ocorrência de problemas metabólicos decorrentes de níveis elevados de glicose sanguínea, ou seja, hiperglicemia. Essa condição tem sua origem na deficiência na ação ou ausência da secreção insulínica, que provém de disfunções ou destruição das células beta pancreáticas e resistência insulínica periférica (COMINETTI *e* COZZOLINO, 2020).

O diabetes mellitus (DM) é uma patologia crônica em crescimento mundial. O Brasil está na 8ª posição como o país com mais portadores do DM. Quando mal controlado, essa doença pode levar o portador a ter diversas complicações, comprometendo, então, sua qualidade de vida (CASTRO *et al.*, 2021)

OBJETIVOS

O objetivo da presente pesquisa e revisão foi relacionar em quais condições e como o Diabetes Mellitus tipo 2 pode ocasionar complicações ao seu portador, quando o mesmo, se alimenta de uma forma não balanceada e sem respeitar as condições patológicas que seu organismo apresenta.

REVISÃO DA LITERATURA

Resistência à insulina

Como aponta Mota e colaboradores (2023), a resistência insulínica é a redução da captação de insulina pelos tecidos, assim restringindo sua principal ação que é a absorção de

glicose - e, consequentemente, aumentando a concentração de glicose no sangue, resultando na hiperglicemia. Uma das condições que reduzem a captação de insulina pelos tecidos-alvo e provocam a hiperglicemia, pode ser o excesso de peso, uma vez que a produção de citocinas pró-inflamatórias está correlacionada com a quantidade de massa gorda. Isso quer dizer que quanto maior o tecido adiposo, maior a chance de ocorrer inflamação tecidual e aumento da resistência à insulina (MOTA *et al.*, 2023).

Padrões alimentares versus doenças metabólicas

A terapia nutricional pode retardar ou mesmo evitar o surgimento do DM2 em pessoas em risco, e suas complicações podem ser preveníveis por meio do bom controle glicêmico. A terapia nutricional é essencial para a obtenção do bom controle glicêmico e é decisiva para o sucesso da terapia farmacológica, devendo abordar mudanças de estilo de vida, educação alimentar e o controle de peso, especialmente através de uma alimentação saudável (RAMOS *et al.*, 2023).

METODOLOGIA

Um questionário virtual estruturado foi desenvolvido, com questões relacionadas à alimentação e estilo de vida, destinado a indivíduos portadores de Diabetes Mellitus tipo 2. Este questionário foi direcionado ao público-alvo através de plataformas virtuais de comunicação, usando o Google forms. Para inclusão no estudo, foram selecionados indivíduos acima de 18 anos - jovens, adultos e idosos - de qualquer gênero, com diagnóstico de DM2; que tenham assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário Unifeob.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidas 19 respostas no período de 68 dias em que a pesquisa foi realizada. Os resultados obtidos permitem associar o desenvolvimento de complicações no Diabetes Mellitus do tipo 2 a hábitos alimentares desbalanceados, como o consumo recorrente de produtos ultraprocessados, baixo teor de fibras dietéticas, falta de hortaliças e outros fatores no dia a dia de portadores.

Além disso, segundo os dados, as complicações com maior prevalência entre os participantes da pesquisa foram as isquemias e retinopatias.

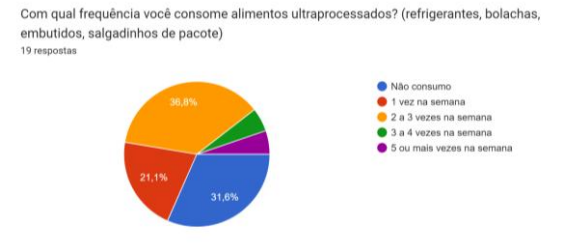


Figura 1. Consumo de ultraprocessados

Fonte: Da autora

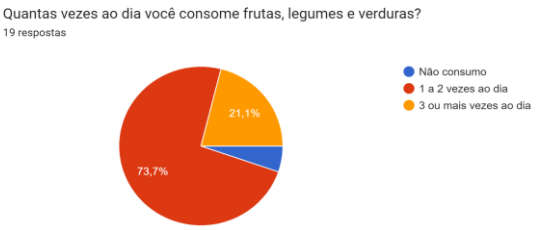


Figura 2. Consumo de frutas, legumes e vegetais

Fonte: Da autora

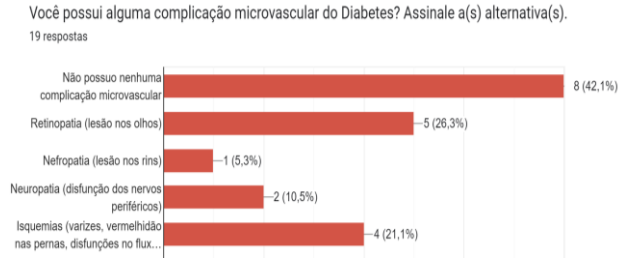


Figura 3. Complicações microvasculares

Fonte: Da autora

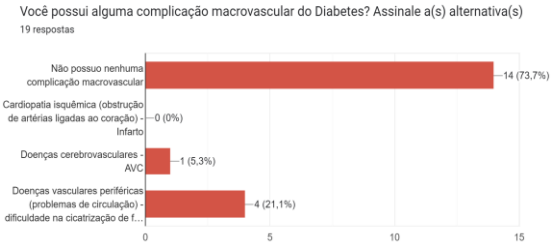


Figura 4. Complicações macrovasculares

Fonte: Da autora

CONCLUSÕES

Com a pesquisa de campo e revisão bibliográfica realizadas, conclui-se que o desenvolvimento de complicações no Diabetes Mellitus do tipo 2 pode estar associado a hábitos alimentares desbalanceados. Porém, estudos mais aprofundados para maior esclarecimento.

REFERÊNCIAS

CASTRO, R. M. F., SILVA, A. M. N., SILVA, A. K. S., ARAÚJO, B. F. C., MALUF, B. V. T., FRANCO, J. C. V., **Diabetes mellitus e suas complicações - uma revisão sistemática e informativa.** Brazilian Journal of Health Review, 2021. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/24958.

COMINETTI, C; COZZOLINO, S, M. F. **Bases bioquímicas e fisiológicas da nutrição: nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença**. Editora Manole, 2020. E-book. ISBN

9786555761764. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555761764/

GARCIA, U. G., VICENTE, A. B., JEBARI, S., SEBAL, A. L., SIDDIQI, H., URIBE, K. B., OSTOLAZA, H., & MARTÍN, C.. **Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus**. International journal of molecular sciences, 21(17), 6275, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijms21176275.

MOTA, J F.; STRUFALDI, M B.; ALVAREZ, M M. **Nutrição e diabetes mellitus na prática clínica.** Editora Manole, 2023. E-book. ISBN 9786555765939. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555765939/.

RAMOS, S.; CAMPOS, L. F., BAPTISTA, D. R.; STRUFALDI, M.; GOMES, D. L.; GUIMARÃES, D. B.; SOUTO, D. L.; MARQUES, M.; SOUSA, S. S. S.; CAMPOS, T. F.. **Terapia nutricional no pré-diabetes e no Diabetes Mellitus tipo 2**. . Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2023). Disponível em: https://diretriz.diabetes.org.br/terapia-nutricional-no-pre-diabetes-e-no-diabetes-mellitus-tipo-2/?pdf=8968.