

REVISTA CIENTÍFICA

AMBIENTE ACADÊMICO

VOLUME 10, NÚMERO 2, JULHO A DEZEMBRO DE 2024 ISSN ON LINE 2526-0286

MULTIVIX

CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM

ISSN 2447-7273

ISSN on line 2526-0286

REVISTA CIENTÍFICA AMBIENTE ACADÊMICO
Volume 10, número 2

Cachoeiro de Itapemirim

2024

EXPEDIENTE**Publicação Semestral****ISSN 2447-7273****ISSN on line 2526-0286****Temática Multidisciplinar****Revisão Português**

Andressa Borsoi Ignez

Capa*Marketing* Faculdade Multivix de Cachoeiro de Itapemirim

Os artigos publicados nesta revista são de inteira responsabilidade de seus autores e não refletem, necessariamente, os pensamentos dos editores.

Correspondências**Coordenação de Pesquisa e Extensão Faculdade Multivix-Cachoeiro de Itapemirim**

Rodovia Eng. Fabiano Vivácqua Nº 2531, Monte Belo, Cachoeiro de Itapemirim-ES | 29314-803

E-mail: ambienteacademico@multivix.edu.br

FACULDADE MULTIVIX-CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM

DIRETOR EXECUTIVO

Tadeu Antônio de Oliveira Penina

DIRETORA ACADÊMICA

Eliene Maria Gava Ferrão Penina

DIRETOR DE OPERAÇÕES

Fernando Bom Costalonga

DIRETOR FINANCEIRO

Rogério Ferreira da Silva

DIRETOR DE INOVAÇÃO

Giuliano Bresciani

DIRETOR GERAL

Conrado Dias do Nascimento Neto

COORDENADORA ACADÊMICA

Laureanny Madeira

COORDENADORA DE GRADUAÇÕES

Antonio Izo Junior

COORDENADOR DE PESQUISA E EXTENSÃO

Nelson Coimbra Ribeiro Neto

BIBLIOTECÁRIA

Alexandra Barbosa Oliveira

PRESIDENTE DA COMISSÃO EDITORIAL

Eliene Maria Gava Ferrão Penina

COMISSÃO EDITORIAL

Aline Cadurini Pezzin

Andressa Borsoi Ignêz

Daniele Drumond

Eliene Maria Gava Ferrão Penina

Helber Barcellos da Costa

Gabriel Jose Silva Uzai

Laureanny Madeira

Lorena Fonseca Bressanelli Dalto

Nelson Coimbra Ribeiro Neto

Raphael Cardoso Rodrigues

Revista Científica Ambiente Acadêmico / Multivix Cachoeiro, Ensino, Pesquisa e Extensão Ltda., Faculdade do Espírito Santo – v. 10, n. 2, jul./dez. 2024 – Cachoeiro de Itapemirim: MULTIVIX, 2024.

Semestral

ISSN Impresso 2447-7273

ISSN on line 2526-0286

1. Generalidades: Periódicos. I. Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim – MULTIVIX.

CDD. 000

APRESENTAÇÃO

Caro Leitor,

Por meio desta edição da Revista Ambiente Acadêmico, a Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim reforça seu compromisso técnico científico e social, aproximando a Instituição de Ensino ao público leitor, apresentando estudos inovadores, tecnológicos e com temáticas sociais relevantes em diversas áreas de conhecimento.

Sua essência aprofunda temas que provocam reflexão no cotidiano da sociedade e também da academia, unificando a Pesquisa e a Extensão, por meio de seus atores principais: docentes, discentes e o público externo à Instituição.

A socialização do conhecimento é um foco significativo nos estudos aqui publicados, em busca de uma sociedade mais evoluída, contribuindo diretamente com o desenvolvimento local regional, estadual e nacional.

Neste ínterim, o leitor é convidado a imergir nos textos e assimilar os contextos neles explícitos, a fim de transformar também o seu nível proximal de conhecimento, atingindo uma parceria indissolúvel com a Instituição. Boa leitura!

Conselho Editorial
Revista Ambiente Acadêmico
Faculdade Multivix Cachoeiro

SUMÁRIO

ANÁLISE DO AVANÇO NO CUIDADO DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA E TERAPIA INTENSIVA EM AMBIENTE HOSPITALAR.....	08
Ana Paula Donadio Teixeira Pereira, Nathan Pereira Mauri, Tiara Soares Ribeiro, Daniel Rodrigues Peixoto, Daiana Meneguelli Leal	
DESENVOLVIMENTO DE REDE NEURAL CONVOLUCIONAL PARA PREVISÃO DE ATRASOS ESCOLARES.....	21
Lenon Bernardino Bianchin	
EFEITO DA REALIDADE VIRTUAL COMO ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NA CAPACIDADE FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES PARKINSONIANOS.....	29
Jenyffer de Souza Martins, Milena Muchelin Emilio, Taissa Piassi Montes, Nelson Coimbra Ribeiro Neto	
ERGONOMIA E SÍNDROME DE BURNOUT: IMPACTOS NA SAÚDE DOS COLABORADORES EM UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE.....	46
Amanda Caetano Staphanato Soares, Amanda Silva Figueira Valesca Espavier Ferreira, Nelson Coimbra Ribeiro Neto	
ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA HIPERTENSÃO ARTERIAL NA ATENÇÃO BÁSICA À SAÚDE: ABORDAGENS E IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA.....	53
Carlos Eduardo Andrade Nunes, Igor Matias Martins, Kamilly Martins dos Santos, Luan Enrique Emiliano Gonzáles, Mirella Bastos Salim Cortopassi, Nelson Coimbra Ribeiro Neto	
ANÁLISE DE CASOS SUSPEITOS DE ANEMIA FERROPRIVA NA PRIMEIRA INFÂNCIA NO MUNICÍPIO DE CASTELO.....	63
Amanda Colli Zagôto, Débora Letícia da Silva de Bruim, Luana Vinco de Souza, Lucas Mendes Ferreira	

RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DE *ESCHERICHIA COLI* NO MUNICÍPIO DE CASTELO.....74

Fernanda Moreira Menegazzo, Ludimila de Cássia Fabres Tomazini, Raquel Freire da Silva, Lucas Mendes Ferreira

DESMAME PRECOCE: A ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM FRENTE A PREVENÇÃO.....87

Larissa Ramos Gonçalves, Livia dos Santos Gazzani, Mariana Peixoto Lopes de Souza, Claudia Ferreira Viana, Debora Nunes Fernandes

ANÁLISE DO AVANÇO NO CUIDADO DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA E TERAPIA INTENSIVA EM AMBIENTE HOSPITALAR

Ana Paula Donadio Teixeira Pereira¹
Nathan Pereira Mauri¹
Tiara Soares Ribeiro¹
Daniel Rodrigues Peixoto²
Daiana Meneguelli Leal³

¹ Graduandos do curso de Fisioterapia da Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim-ES: anadonadio@outlook.com; nathanpereiramauri1212@gmail.com; tiara26soares@gmail.com

² Professor orientador – Faculdade Multivix Cachoeiro – Especialista em Fisioterapia Pediátrica – danielrodrigues5@professor.multivix.edu.br

³ Professora coorientadora – Faculdade Multivix Cachoeiro – Especialista em Fisioterapia Oncológica – daiana.mene@gmail.com

Data de submissão: 06/08/2024

Data de aprovação: 16/08/2024

RESUMO

Este artigo de revisão abrange a evolução da fisioterapia respiratória e terapia intensiva, destacando seu papel crucial na saúde dos pacientes, especialmente em ambientes hospitalares. Desde a antiguidade até os avanços tecnológicos contemporâneos, a fisioterapia tem desempenhado um papel essencial no tratamento de distúrbios pulmonares e na recuperação de pacientes críticos. A metodologia deste estudo envolveu uma revisão bibliográfica criteriosa, incluindo artigos científicos e livros relevantes sobre o tema, obtidos por meio de diversas bases de dados online. Considerando esses avanços, conclui-se que a fisioterapia respiratória e terapia intensiva tem contribuído significativamente para a promoção da saúde, representando uma trajetória marcada por inovação e dedicação ao bem-estar dos indivíduos.

Palavras-chave: fisioterapia; fisioterapia respiratória; história; ventilação mecânica.

ABSTRACT

This review article covers the evolution of respiratory physiotherapy and intensive care, highlighting its crucial role in patient health, especially in hospital settings. From ancient times to contemporary technological advancements, physiotherapy has played an essential role in treating pulmonary disorders and aiding in the recovery of critical

patients. The methodology of this study involved a thorough literature review, including relevant scientific articles and books on the subject, obtained through various online databases. Considering these advancements, it is concluded that respiratory physiotherapy and intensive care have significantly contributed to health promotion, representing a trajectory marked by innovation and dedication to the well-being of individuals.

Keywords: physical therapy; respiratory physiotherapy; history; mechanical ventilation.

1 INTRODUÇÃO

A fisioterapia se destaca pela sua diversidade, abrangendo diferentes especialidades que desempenham papéis essenciais na saúde dos pacientes. Entre essas especialidades, destacam-se a fisioterapia respiratória e terapia intensiva. Os fisioterapeutas especializados nesta área concentram-se no tratamento de distúrbios pulmonares, além de oferecer cuidados intensivos para pacientes que requerem intervenções especializadas e monitorização contínua (Sangean et al., 2021), com o propósito de aprimorar o transporte de oxigênio, contribuindo para a prevenção e minimização de disfunções ventilatórias (Pereira, Veneziano, 2021).

Os ventiladores pulmonares são dispositivos fundamentais no suporte à vida de pacientes com deficiência respiratória, sejam essas condições temporárias ou permanentes. Permitindo a ventilação artificial dos pulmões, esses equipamentos desempenham um papel crucial na manutenção da função respiratória, vital para a sobrevivência humana. Desde as primeiras demonstrações de sua eficácia, os ventiladores pulmonares têm sido aprimorados continuamente, tornando-se essenciais na prática clínica (Santos, 2021).

A evolução tecnológica na área da assistência às funções vitais, como a circulação sanguínea e a respiração, tem sido determinante para melhorias dos cuidados fisioterapêuticos. Os ventiladores pulmonares representam um exemplo emblemático dessa evolução, oferecendo suporte essencial à ventilação do sistema respiratório do paciente. Amplamente utilizados em ambientes hospitalares, clínicas e ambulatoriais, esses dispositivos desempenham um papel crucial no tratamento intensivo de pacientes com comprometimento respiratório. Em resumo, os

ventiladores pulmonares desempenham um papel indispensável na estabilização e na melhoria dos resultados clínicos. Sua evolução tecnológica reflete a busca incessante por melhores resultados no tratamento de condições respiratórias críticas (Santos, 2021).

Diante desse contexto, esta revisão tem como objetivo analisar criticamente os avanços, os desafios enfrentados e as perspectivas futuras na utilização dos ventiladores pulmonares, visando aprimorar ainda mais o cuidado de pacientes com condições respiratórias em ambiente hospitalar.

2 MATERIAL E MÉTODOS

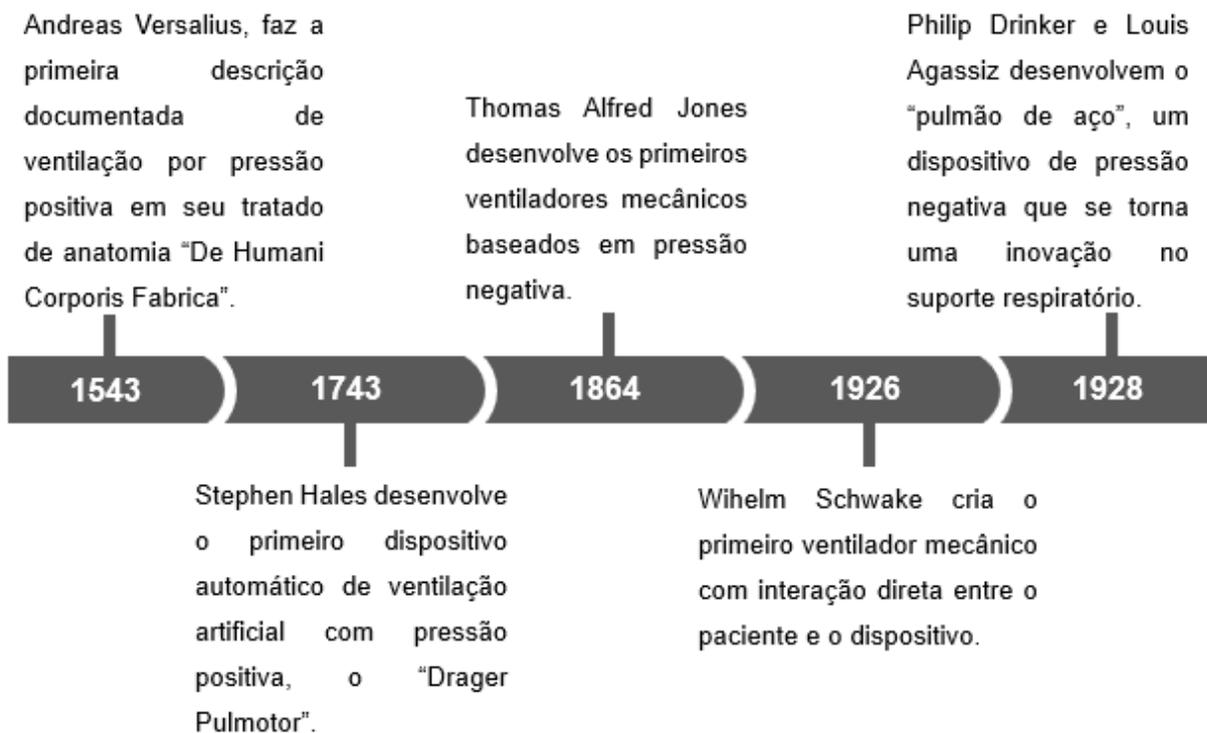
Este trabalho tem como propósito oferecer uma análise detalhada e abrangente sobre a origem da fisioterapia respiratória e terapia intensiva. A pergunta norteadora definida foi: Como a evolução da fisioterapia respiratória e terapia intensiva tem contribuído para a promoção da saúde e melhoria da qualidade de vida dos pacientes em ambiente hospitalares ao longo do tempo? Para embasar essa análise, realizou-se uma revisão bibliográfica, incluindo artigos científicos e livros, obtidos por meio de bases de dados online como a Biblioteca Virtual da Faculdade Multivix, Google Acadêmico e SciELO – Scientific. A pesquisa foi realizada nos meses de março e abril de 2024, utilizando descritores digitados em português e inglês combinados aos operadores booleanos “AND” e “OR”, os termos utilizados foram: "Fisioterapia AND ventilação mecânica" OR "Physical therapy AND Mechanical ventilation", "História AND Fisioterapia respiratória" OR "History AND Respiratory physiotherapy", "Ventilação mecânica AND História" OR "Mechanical ventilation AND History", para estudos publicados entre 2005 e 2024. Os critérios de inclusão na seleção de artigos científicos e livros para a revisão bibliográfica incluíram trabalhos que abordam diretamente a história e evolução da fisioterapia respiratória e terapia intensiva, desde seus primórdios até as contribuições mais recentes, garantindo uma visão abrangente e cronológica do tema; artigos publicados em revistas científicas renomadas no campo da saúde, assegurando a qualidade e confiabilidade das informações obtidas e foram considerados trabalhos de todas as épocas, visando abranger toda a trajetória da evolução da fisioterapia respiratória e terapia intensiva. Após revisar as fontes disponíveis, foram escolhidos os artigos e livros que atendiam aos critérios de inclusão estabelecidos. O conjunto de materiais resultante da pesquisa consiste em 9 artigos e 7 livros, os quais foram avaliados conforme o tema selecionado e incluídos na

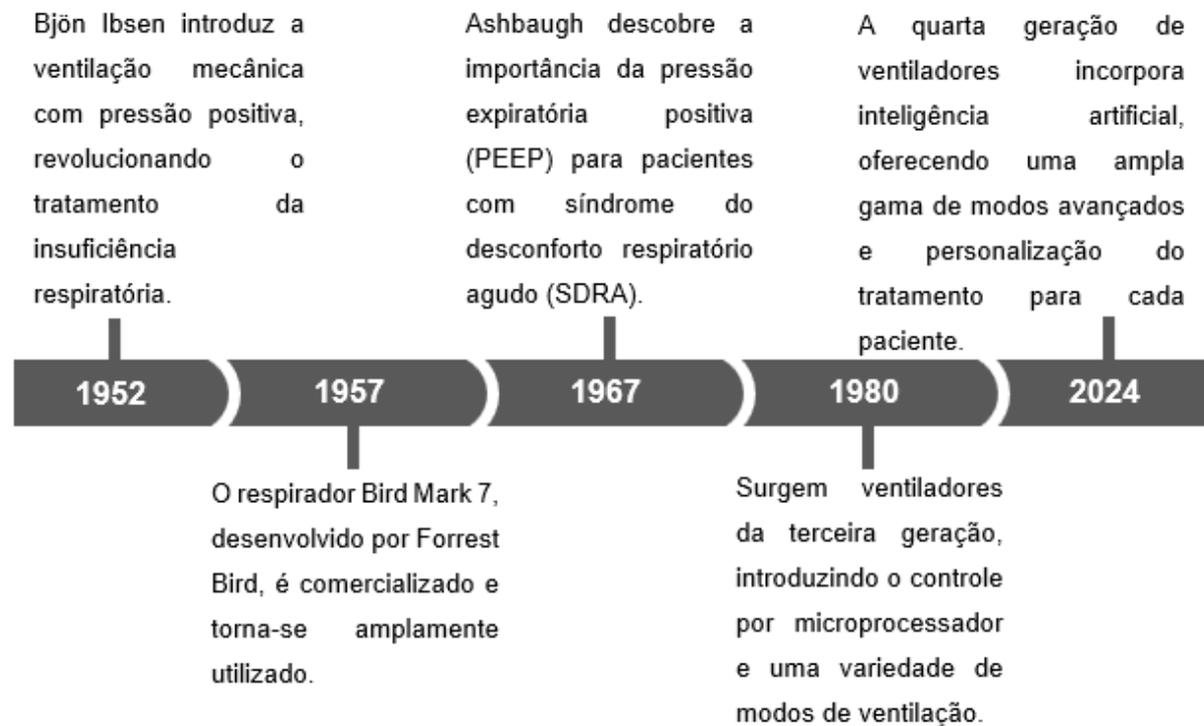
análise. Essa metodologia foi adotada para garantir a obtenção de informações relevantes, confiáveis e atualizadas sobre a evolução da fisioterapia respiratória e terapia intensiva, permitindo uma análise consistente e embasada para responder à pergunta norteadora deste trabalho.

3 DESENVOLVIMENTO

Para entendermos melhor a evolução da fisioterapia respiratória e terapia intensiva, é importante traçarmos uma linha do tempo que nos conduza pelos marcos históricos e descobertas que moldaram essas áreas ao longo dos séculos. Desde os primórdios da medicina até os avanços tecnológicos mais recentes, essa história reflete uma busca constante pela melhoria dos cuidados respiratórios, conforme a Figura 1.

Figura 1 – Linha do tempo





Fonte: Autoria própria (2024).

Este registro histórico nos ajudará a compreender como essas práticas se desenvolveram ao longo do tempo e como chegamos aos métodos e tecnologias que utilizamos hoje em dia.

Segundo as pesquisas do médico e filósofo grego Claudius Galenus (123 – 217 d.C.), a respiração era vista como uma função cerebral para manter o corpo vivo, conectada à faringe e ao funcionamento cardíaco. Posteriormente, após a Idade das Trevas, o médico belga Andreas Vesalius, em 1543, introduziu a primeira descrição documentada de ventilação por pressão positiva em seu tratado de anatomia *De Humani Corporis Fabrica*. Essa descrição por Vesalius, embora precursora da ventilação artificial, não foi adotada clinicamente na época, como mencionado por Slutisk (2015 *apud* Paes, 2021).

Para que seja restituída a vida ao animal, deve-se tentar uma abertura no tronco da traqueia, por onde deve-se inserir um tubo ou pedaço de bambu, você então deverá soprar nele para que o pulmão possa novamente respirar (Vesalius, 1543 *apud* Academia Médica, 2020, [n. p.], *apud* Paes, 2021).

A ventilação ocorre pela movimentação de gases, impulsionada pelas diferenças de pressão entre a atmosfera e os alvéolos. Durante a expiração, a elasticidade dos pulmões comprime o ar alveolar acima da pressão atmosférica,

gerando o fluxo expiratório. Na ventilação espontânea, a inspiração acontece devido à contração do diafragma, que aumenta o volume da caixa torácica e reduz a pressão alveolar abaixo da atmosfera, criando uma pressão negativa que impulsiona o fluxo inspiratório. Por mais de meio século, prevaleceram opções de ventilação que levavam em conta esses mecanismos (Amaral, 2021).

Os primeiros registros de intervenções para auxiliar na ventilação pulmonar por meio de métodos externos remontam à antiguidade. Um exemplo notável é encontrado em passagens da Bíblia, como em 2 Reis 4:32-35, onde o profeta Eliseu é descrito como realizando esforços para trazer uma criança de volta à vida, através da insuflação pulmonar, que pode ser interpretada como uma forma inicial de reanimação por ventilação boca a boca (Amaral, 2021).

³²E, chegando Eliseu àquela casa, eis que o menino jazia morto sobre a sua cama. ³³Então, entrou ele, e fechou a porta sobre eles ambos, e orou ao SENHOR. ³⁴E subiu, e deitou-se sobre o menino, e, pondo a sua boca sobre a boca dele, e as suas mãos sobre as mãos dele, se estendeu sobre ele; e a carne do menino aqueceu. ³⁵Depois, Voltou, e passeou naquela casa de uma parte para outra, e tornou a subir, e se estendeu sobre ele; então, o menino espirrou sete vezes e o menino abriu os olhos (Bíblia, 2009).

A história da ventilação mecânica remonta a descobertas fundamentais sobre a necessidade de insuflação pulmonar para manter a vida. Filósofos antigos, como Anaxímenes de Mileto, Empédocles e Hipócrates, contribuíram com ideias sobre a importância do ar na vida e na respiração. Anaxímenes destacou o ar como o princípio da vida, enquanto Empédocles e Hipócrates, em seu “Corpus Hippocraticum”, relacionou a ventilação pulmonar ao resfriamento do coração e à geração de calor vital (Amaral, 2021).

Estudos iniciais, como os de Andreas Vesalius em 1555 e Robert Hooke em 1667, demonstraram viabilidade de manter a vida através da insuflação dos pulmões em animais com o tórax amplamente aberto. Em 1745, John Fothergill realizou com sucesso reanimação através da ventilação boca a boca, seguido por outros casos bem-sucedidos, posteriormente, Carl Gottlob Rafn sistematizou métodos de reanimação em seu texto “Life-saving measures for drowning persons”, os quais ainda são aplicados atualmente (Amaral, 2021). O primeiro ventilador mecânico conhecido foi desenvolvido por Stephen Hales em 1743, consistindo em um fole operado manualmente para inflar os pulmões. Posteriormente, em 1887, Matas criou um aparelho experimental de respiração automático, enquanto Kristein idealizou um

laringoscópio em 1895 para entubação traqueal (Sarmiento, 2016). Em 1907, Heinrich desenvolveu o “Drager Pulmotor”, o primeiro dispositivo automático de ventilação artificial com pressão positiva, utilizado por bombeiros e policiais em operações de resgate. Enquanto alguns buscavam soluções de ventilação artificial com pressão positiva intratorácica, outros exploravam a geração de pressão negativa extratorácica (Amaral, 2021).

No decorrer do século XIX, surgiu os primeiros ventiladores mecânicos baseados em pressão negativa. Um dos pioneiros nesse campo foi Thomas Alfred Jones, fundamentado em conceitos fisiológicos da respiração, criava uma pressão subatmosférica ao redor do paciente, reduzindo consideravelmente a carga sobre os músculos respiratórios e facilitando a ventilação (Jones 1864, Paes, 2021). Já no final do século XIX, Alfred Woillez, um inventor de Paris, concebeu um dispositivo que aplicava pressão negativa no tórax dos pacientes, enquanto mantinha as vias aéreas em contato com a pressão atmosférica. Esse princípio, semelhante à respiração natural, deu origem ao primeiro pulmão de aço da história, conhecido como “espiróforo”, uma inovação compacta e eficiente. O espiróforo foi pensado para ser usado nas margens do rio Sena, visando auxiliar pessoas em situações de afogamento (Emerson, 1958; Paes, 2021).

Em 1926, Wihelm Schwake criou o primeiro ventilador mecânico com interação direta entre o paciente e o dispositivo. Este aparelho consistia em uma câmara pneumática conectada a um fole, controlado pelo próprio paciente para regular o volume corrente de ar (Paes, 2021). Logo após, em 1928, Philip Drinker e Louis Agassiz, membros do corpo docente da Universidade de Harvard desenvolveram o pulmão de aço, uma inovação que recebeu resultados superiores ao espiróforo, como resposta a uma epidemia de poliomielite, sendo elogiado por salvar muitas vidas ao criar uma pressão negativa que envolvia o corpo do paciente, expandindo seus pulmões e permitindo a entrada de ar. Os foles produziam pressões de até 60 cmH₂O, com frequência respiratória variando de 10 a 40 respirações por minuto. Ao longo do tempo, o pulmão de aço foi melhorado, tornando-se mais acessível globalmente, em uma versão aprimorada por John Emerson. Este dispositivo marcou o início do conceito de Unidade de Terapia Intensiva (UTI), quando todos os pacientes que o utilizavam foram reunidos em uma sala para receber cuidados médicos contínuos por vinte e quatro horas (Lobato; Alises, 2013).

Durante as décadas de 1930 a 1950, a fisioterapia assumiu um papel crucial no tratamento de pacientes críticos, especialmente diante da crise da poliomielite, sendo reconhecida em várias nações desenvolvidas como parte essencial dos cuidados intensivos (Godoy et al., 2011; Pereira, Veneziano, 2021). A poliomielite não apenas causou limitações físicas, mas também impactou profundamente o aspecto psicológico dos afetados, gerando estigma e dificultando atividades cotidianas simples. O pulmão de aço surgiu como um marco no suporte respiratório para os pacientes com poliomielite, proporcionando independência respiratória e melhorando a qualidade de vida, embora sua utilidade tenha sido questionada devido ao tamanho, difícil acesso ao paciente, desconforto, além de ter eficácia limitada no tratamento de doenças pulmonares parenquimatosas ou na remoção de secreções (José et al., 2005).

Na crise de poliomielite em Copenhague, durante o verão de 1952, foi evidenciado que a ventilação contínua por pressão positiva representava uma abordagem segura e eficiente para o suporte respiratório, resultando em melhores resultados clínicos e menor taxa de mortalidade. No hospital Blegdam, as opções de suporte ventilatório se limitavam a seis couraças e um respirador tanque (West, 2005).

Em 26 de agosto de 1952, Vivi E., uma criança de 12 anos, foi hospitalizada em estado crítico de rigidez cervical, cefaleia e piroxia. Sua condição rapidamente se deteriorou, apresentando paralisia dos membros superiores, atelectasia pulmonar e respiração superficial. O médico-chefe Henri Cai Lassen consultou o anestesiológico Björn Ibsen, que propôs uma abordagem inovadora, realizando uma traqueostomia e ventilação manual com pressão positiva. Os desafios iniciais na ventilação, relacionados a presença abundante de secreções e ao broncoespasmo, foram superados por meio de aspiração pulmonar e através de administração de sedativos. A invenção de Björn Ibsen, levou à reorganização do Hospital Blegdam, com a criação de unidades de monitoramento e a mobilização de equipes para fornecer ventilação manual a pacientes com insuficiência respiratória (Amaral, 2021).

Com a colaboração diversos profissionais da área da saúde e com cerca de 250 estudantes de medicina e 260 de enfermagem, a ventilação manual após traqueostomia foi implementada, resultando em uma significativa redução na taxa de mortalidade, de 90% para cerca de 25%. Esses resultados notáveis levaram à adoção generalizada da ventilação positiva como padrão no tratamento da insuficiência respiratória, com equipes médicas dedicadas oferecendo cuidados intensivos aos

pacientes 24 horas por dia, 7 dias por semana, após a publicação dos achados por Lassen, o médico-chefe do hospital (West, 2005). Durante o ápice do surto, houve o registro de 75 pacientes sendo ventilados de forma simultânea utilizando esse método (Amaral, 2021).

Após esse período surgiram dispositivos como o Respirador Universal de Enstrom, Bennett PR1 e ventiladores mecânicos Bird ciclados a pressão. O respirador Bird Mark 7, lançado comercialmente em 1957, tornou-se o ventilador mecânico mais vendido em todo o mundo e amplamente utilizado no Brasil. Seu design e eficácia foram referência para desenvolvimentos subsequentes, inspirando inovações e aprimoramentos na área da ventilação mecânica (José et al., 2005).

Forrest Bird, antes de inventar o Bird Mark 7, foi piloto de avião durante a Segunda Guerra Mundial, onde percebeu a dificuldade de respirar em grandes altitudes, levando-o a criar um dispositivo para auxiliar nesse processo. A partir de uma lata de café e materiais simples, ele desenvolveu o que se tornaria o Bird Mark 7, reconhecido globalmente pela sua simplicidade e facilidade de uso. Mesmo com os avanços tecnológicos subsequentes, o Bird Mark 7 ainda pode ser encontrado em alguns hospitais, tanto públicos, quanto privados, demonstrando sua durabilidade e relevância na história da ventilação mecânica (Carr, Awada, Rebouças, 2016).

No entanto, essa primeira geração de ventiladores não incorporava a pressão expiratória positiva (PEEP). Somente em 1967, Ashbaugh descobriu que a aplicação da PEEP era crucial para manter pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) vivos. Com a transição para a segunda geração de ventiladores, houve melhorias significativas, incluindo a integração de monitores simples nos próprios ventiladores para acompanhar o volume corrente e a frequência respiratória dos pacientes. Além disso, a capacidade do paciente acionar a inspiração foi introduzida, embora ainda limitada à ventilação por volume. Essa geração também foi marcada pela inclusão de alarmes básicos para detecção de condições como alta pressão, alta frequência e baixo volume (Kacmarek, 2011). Modelos da década de 1970, como Servo 900, Ohio 560 e MA-1 se tornaram referências na área, sendo amplamente adotados em UTI ao redor do mundo e estabelecendo um novo padrão (Santos, 2021).

A terceira geração de ventiladores, na década de 1980, representada pelos modelos Puritan Bennett 7200, Bear 1000, Servo 300 e Hamilton Veolar, introduziu o controle por microprocessador, permitindo uma variedade de abordagens para o fornecimento e monitoramento de gases. Esses ventiladores eram altamente

sensíveis à demanda do paciente, com acionamento por fluxo que reduzia o esforço para iniciar a entrega de gases. Além disso, incluíam suporte de pressão, controle de volume e ventilação sincronizada intermitente (SIMV). Também foram introduzidos sistemas abrangentes de alarmes e monitores, juntamente com a ventilação por liberação de pressão nas vias aéreas, aplicando pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) e reduzindo periodicamente para auxiliar na ventilação (Kacmarek, 2011).

A quarta geração de ventiladores representa um marco significativo na evolução da ventilação mecânica, destacando-se por sua complexidade e versatilidade. Introduzindo uma variedade impressionante de modos de ventilação e controle de circuito fechado (Kacmarek, 2011), esses ventiladores oferecem recursos avançados como o modo PRVC, que visa controlar o volume corrente e a pressão nas vias aéreas, combinando características dos modos VCV e PCV para garantir uma ventilação mais segura e protetora. Além disso, modalidades como o modo VS, derivado do PRVC, permite ao paciente assumir o controle do disparo, facilitando a transição para ventilação espontânea, o modo PAV+ oferece suporte proporcional ao esforço do paciente, promovendo melhor sincronia e redução do trabalho respiratório, enquanto o modo SmartCare é um sistema automatizado de desmame ventilatório que ajusta a pressão inspiratória conforme o padrão ventilatório do paciente, e o Automode é um modo inteligente, que transita automaticamente conforme o esforço inspiratório é detectado (Silva et al., 2024).

Além da ampla gama de modos avançados, a capacidade de personalização e atualização dos ventiladores, juntamente com a integração de inteligência artificial (IA) na tecnologia, promete revolucionar os cuidados respiratórios em ambientes críticos. A IA, com sua capacidade preditiva de identificar potenciais dificuldades respiratórias, permite intervenções médicas proativas, melhorando os desfechos dos pacientes e reduzindo a necessidade de intervenções de emergência. A busca pela “ventilação personalizada”, adaptando as configurações do ventilador às necessidades individuais de cada paciente, promete otimizar ainda mais a eficácia do tratamento e minimizar os riscos associados. Assim, a constante evolução da VM, desde suas origens até os avanços de última geração, destaca-se como um testemunho da busca incessante pela excelência nos cuidados respiratórios, moldando não apenas o presente, mas também o futuro da terapia intensiva (Rubulotta, 2024).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo oferece uma análise abrangente e detalhada sobre a evolução da fisioterapia respiratória e terapia intensiva, destacando o papel crucial dessas áreas na promoção da saúde e na melhoria da qualidade de vida dos pacientes em ambiente hospitalar ao longo do tempo. Desde os primórdios da medicina até os avanços tecnológicos contemporâneos, a fisioterapia tem desempenhado um papel essencial no tratamento de distúrbios pulmonares e na recuperação de pacientes críticos.

A revisão bibliográfica criteriosa realizada neste estudo, abrangendo uma variedade de fontes confiáveis, proporcionou uma compreensão aprofundada da história e evolução dos ventiladores pulmonares, evidenciando uma trajetória marcada por inovação e dedicação ao bem-estar dos indivíduos. Ao considerar esses avanços, é evidente que a fisioterapia respiratória e terapia intensiva tem desempenhado um papel significativo na promoção da saúde e na busca contínua pela excelência nos cuidados respiratórios, moldando não apenas o presente, mas também o futuro da assistência em ambientes críticos.

5 REFERÊNCIAS

AMARAL, J.L.G. Ventilação Mecânica | Notas Históricas. *In.*: VALIATTI, J.L.S.; AMARAL, J.L.G.; FALCÃO, L.F.R. **Ventilação Mecânica – Fundamentos e Prática Clínica**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021, p. 3-22. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527737562/>. Acesso em: 22 abr. 2024.

ARAUJO, R.F.; SOARES, J.S. A história da fisioterapia: como a profissão se tornou o que é hoje. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*, [s.], v.18, n.3, p. 137-142, 2017. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20170502_234950.pdf. Acesso em: 13 abr. 2024.

BÍBLIA. Bíblia Sagrada. Tradução de João Ferreira de Almeida. 4.ed. São Paulo: Sociedade Bíblica do Brasil, 2009.

CARR, A.M.G.; AWADA, A.M.; REBOUÇAS, F.P. Terapia para expansão pulmonar: técnicas e equipamentos para realização de pressão positiva. *In.*: SARMENTO, G.J.V. **Fisioterapia respiratória de A Z**. Barueri: Manole, 2016, p. 198-211. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520459577/pageid/4>. Acesso em: 13 abr. 2024.

JOSÉ, A. et al. Bird Mark 7: Avaliação e Evolução Clínica durante sua Utilização. *Revista Brasileira Terapia Intensiva*, São Paulo, v.17, n.2, p. 94-97, 2005. Disponível em:

<https://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/7541/material/ARTIGO%20BIRD%20MARK%207.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2024.

KACMAREK, R.M. The Mechanical Ventilator: Past, Present, and Future. *Respiratory Care*, [s.l.], v.56, n.8, p. 1170-1180, 2011. DOI:

<https://doi.org/10.4187/respcare.01420> Disponível em:

<https://rc.rcjournal.com/content/56/8/1170>. Acesso em: 13 abr. 2024.

LOBATO, S.D.; ALISES, S.M. La ventilación mecánica no invasiva moderna cumple 25 años. *Archivos de Bronconeumología*, [s.l.], v.49, n.11, p. 475-479, 2013.

Disponível em: <https://www.archbronconeumol.org/es-pdf-S0300289612003298>.

Acesso em: 12 abr. 2024.

PAES, T.R. História e evolução da ventilação mecânica invasiva e não invasiva. *In.*: PAES, T.R. **Ventilação Mecânica**. 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2021, p. 5-19.

Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786589881513/>.

Acesso em: 22 abr. 2024.

PEREIRA, F.S.; VENEZIANO, L.S.N. Fisioterapia respiratoria e terapia intensiva.

Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v.4, n.6, p.24540-24564, 2021. DOI:

10.34119/bjhrv4n6-076. Disponível em:

<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/39395>. Acesso em: 9 mar. 2024.

RUBULOTTA, F. *et al.* Mechanical Ventilation, Past, Present, and Future. *Anesthesia & Analgesia*, [s.l.], v.138, n.2, p. 308-325, 2024. DOI:

10.1213/ANE.0000000000006701. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38215710/>. Acesso em: 25 abr. 2024.

SANGEAN, M.C. Introdução à fisioterapia respiratória. *In.*: HENDLER, K.G. *et al.*

Fisioterapia respiratória e em terapia intensiva. Porto Alegre: Sagah, 2021, p. 13-15. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786556902784/pageid/12>.

Acesso em: 9 mar. 2024.

SANTOS, M.C. A evolução tecnológica dos ventiladores pulmonares: análise dos registros de falhas e manutenção dos ventiladores pulmonares atendidos pela força tarefa de enfrentamento à pandemia da COVID-19 nos estados da Bahia e Ceará.

Revista Fatec de Tecnologia e Ciências, [s.l.], v.6, n.1, p.1-49, 2021. Disponível em:

<https://fatecba.edu.br/revista-eletronica/index.php/rftc/article/view/115/30>. Acesso em: 25 mar. 2024.

SARMENTO G.J.V. Histórico da ventilação mecânica. *In.*: SARMENTO, G.J.V.

Fisioterapia Respiratória no Paciente Crítico. 4.ed. São Paulo: Manole, 2016, p. 34-36. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520459584/>. Acesso em: 23 abr. 2024.

SILVA, C.G. *et al.* Ventilação mecânica avançada. *In.*: SILVA, C.G. *et al.*

Fisioterapia hospitalar: práticas assistenciais. 1.ed. São Paulo: Manole, 2024,

p.154-173. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555768602/>. Acesso em: 23 abr. 2024.

SILVA, R.F. *et al.* A origem e evolução da fisioterapia: da antiguidade ao reconhecimento profissional. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [s.l.], v.7, n.7, p.782-791, 2021. DOI:

<https://doi.org/10.51891/rease.v7i7.1718>. Disponível em:

<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/1718>. Acesso em: 13 abr. 2024.

WEST, J.B. The physiological challenges of the 1952 Copenhagen poliomyelitis epidemic and a renaissance in clinical respiratory physiology. *Journal of Applied Physiology*, [s.l.], v.99, n.2, p. 424-432, 2005. DOI: 10.1152/jappphysiol.00184.2005. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1351016/>. Acesso em: 14 abr. 2024.

DESENVOLVIMENTO DE REDE NEURAL CONVOLUCIONAL PARA PREVISÃO DE ATRASOS ESCOLARES

Lenon Bernardino Bianchin¹

¹ Estudante de Administração na Faculdade Brasileira - Multivix Vitória.

Data de submissão: 05/11/2024

Data de aprovação: 15/11/2024

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo a diminuição e análise dos atrasos dos alunos na Escola Sargento Manoel Raymundo Soares, em Viamão, R. Padre Cacique, 265, por meio de um projeto de tecnologia. Tal projeto consiste em uma rede neural convolucional desenvolvida para analisar os dados dos atrasos durante o ano, utilizando-os para confeccionar uma previsão dos atrasos futuros no ano letivo. Assim, o desenvolvimento desse projeto foi iniciado devido ao fato de que os atrasos dos alunos dessa escola, por serem muito frequentes, prejudicam o aprendizado dos mesmos durante o ano letivo. Visto que ao chegarem mais tarde, esses estudantes perdem as primeiras aulas do dia. Dessa forma, mesmo que eles possam ler sobre a matéria com um colega, a tutoria do professor é perdida, algo que é essencial para a compreensão completa das matérias. Porém, tais descuidos na frequência escolar não afetam somente eles, pois eles acabam afetando os seus pais e as suas vidas financeiras. Por exemplo, alguns pais de alunos possuem cadastro em benefícios governamentais como o Bolsa Família, que podem ser cancelados se os seus filhos terminam o período de 3 meses com uma frequência escolar baixa. Todavia, os métodos atuais para a diminuição dos atrasos não obtiveram resultados significativos, como a comunicação para os pais sobre o número de atrasos. Por conseguinte, esse projeto visa adicionar a possibilidade de informar as crianças e os pais sobre previsões negativas sobre os atrasos. Assim, o projeto possibilita o cálculo de aulas que o estudante ainda irá perder durante o ano, para que seja possível tomar ações remediadoras antes mesmo que essas aulas sejam perdidas. Ademais, o projeto foi realizado pelo autor do presente trabalho, que atua como auxiliar administrativo na escola. Portanto, devido às informações que o projeto disponibiliza, a diminuição desses atrasos devido à conscientização dos responsáveis sobre os futuros efeitos trazidos pelos atrasos previstos pode ser esperada. No entanto, a ferramenta, por si

só, não garante a redução dos atrasos escolares sem uma conscientização adequada dos responsáveis escolares sobre os mesmos. Em síntese, a ferramenta desenvolvida oferece às instituições um recurso de código aberto que facilita o acompanhamento, monitoramento e previsão dos atrasos dos estudantes, gerando dados úteis por meio de IA possibilitando uma maior conscientização dos responsáveis. Dessa forma, oferecendo uma abordagem inovadora para contribuir positivamente para as unidades de ensino que optarem por utilizar a ferramenta. O código fonte da inteligência artificial desenvolvida neste trabalho está disponível em <https://github.com/MrWitzbold/zenunimY_>.

Palavras-chave: atraso escolar; rede neural.

ABSTRACT

The objective of the present work is to reduce and analyze the number of student late days at the school Sargento Manoel Raymundo Soares at Viamão, Rua Padre Cacique, Nº 265, through a technology project. This project mainly consists of the development of a convolutional neural network for the analysis of student late days during the school year. As such, using them to create predictions for possible future late days for each learner. The author started this project due to the fact that the delays were causing harm to their learning environment during the year. Due to these delays, they were missing all the first classes each day. Thus, even if they did talk about the missed subjects with their classmates, they missed the teachers' tutoring sessions, which is one of the most important parts of learning, because middle school students don't have as much independence as they are yet to develop during their academic journey. However, these delays don't affect only the children, they also affect their families' financial stability. For example, many of these students' families receive government benefits like Bolsa Família, which can be canceled if they spend 3 months with a school attendance frequency under 75%. But the current methods of reducing the number of late days haven't yielded any results, such as communicating to parents about the incoming cancellation of the government benefits. As such, this project intends on adding the possibility of informing the students as well as their parents about the prediction of future late days and their consequences way ahead of time. The development of the Software in this work allows for the calculation of the number of classes a student will miss during the year, to allow for remedial actions before the

negative consequences for their actions arrive. It is also relevant to explain that the author of this project had permission to obtain and use the data and is currently an administrative assistant at this school as of the date of the publication of this project. In view of the above, the reduction of the number of late days is to be expected. However, this tool cannot lower the amount of late days by itself without the appropriate counseling for parents and their children alike. In summary, the Software developed in the present project makes available for educational institutions a free resource for the analysis, monitoring, and useful data generation for school attendance with AI. The source code for the artificial intelligence developed by the author is open and available at

<https://github.com/MrWitzbold/zenunimY_>.

Key-words: school delay; neural network.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho apresentado no presente texto tem como base o fato do Brasil ser um país ainda carente de educação acolhedora e com integração tecnológica, algo que pode ser evidenciado nas estatísticas educacionais do país. Por exemplo, em (IBGE, 2024), foi constatado na Amostra de Domicílios Contínua que entre o grupo etário de 14 a 29 anos, 9 milhões não completam o Ensino Médio. Porém mesmo com o fato dessa estatística ocorrer devido a uma complexa rede de fatores, apenas um fator foi destacado no projeto. Tal fator é o atraso escolar, que está relacionado com a perda de aulas. Assim, esse fator pode gerar frustração nos alunos, ao não entenderem os conteúdos apresentados pelos professores.

Por conseguinte, o projeto de inteligência artificial desenvolvido nesta pesquisa busca expandir a compreensão dos alunos sobre o impacto dos seus atrasos na sua educação. Dessa forma, além de trazer uma integração da escola com uma tecnologia relativamente nova, a inteligência artificial desenvolvida analisa os dados dos atrasos utilizando uma rede neural convolucional baseada no trabalho de C. Neubauer de Princeton para prever futuros atrasos. Porém, o diferencial no presente desenvolvimento da mesma é o fato de que foi desenvolvida sem a ajuda de bibliotecas normalmente utilizadas para criar inteligências artificiais, ou seja, ela depende apenas do próprio código para funcionar. Dessa forma, permitindo que a sua

confeção seja compreendida de forma mais profunda. Assim, esse sistema permite não apenas a análise dos impactos negativos já causados pelos atrasos, mas também permite prever e impedir futuros impactos. Diante do exposto, no texto abaixo está explicitado todo o desenvolvimento conceitual e técnico do trabalho, demonstrando como é possível atingir tais objetivos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de pesquisa da inteligência artificial ZenunimY foi iniciado com a observação do problema dos atrasos ocorrendo na escola. Em virtude disso, a primeira etapa foi a coleta de dados, todos os dias, foram anotados os nomes, turmas e horários dos atrasos dos alunos. Por conseguinte, para uma análise mais detalhada dos registros, foi necessária a digitalização de forma manual dos registros, pois foram feitos em manuscrito. Tais registros foram feitos em um arquivo de texto simples e no formato “nome;turma;dia/mes/ano;minutos de atraso;atrasos”, para facilitar a futura implementação no Software desenvolvido. Assim, após o desenvolvimento de um programa separado em Python, foi possível analisar as quantidades de minutos da maioria dos atrasos e quais grupos de estudantes que mais contribuíram para a lista de atrasos. Além disso, é importante ressaltar que a coleta dos dados necessários para essa pesquisa e o seu processamento foram feitos na escola. Portanto, está detalhado neste texto o desenvolvimento técnico da inteligência artificial e dos algoritmos básicos de processamento de dados utilizados.

O software desenvolvido para a análise de dados e processamento pela inteligência artificial desenvolvida depende da interação com o usuário para a solicitação de dados e envio de comandos. Por consequência, foi desenvolvida uma interface baseada na web para esses propósitos.

Figura 1 – Captura de tela da interface

Zenunim Y

E.M.E.F
Sargento
Raymundo

Nome do aluno Turma Data Minutos

Registrar

Nome do aluno Turma

Puxar atrasos

Iterações Treinar ZenunimY

Nome do aluno Turma

Prever

Resultado:

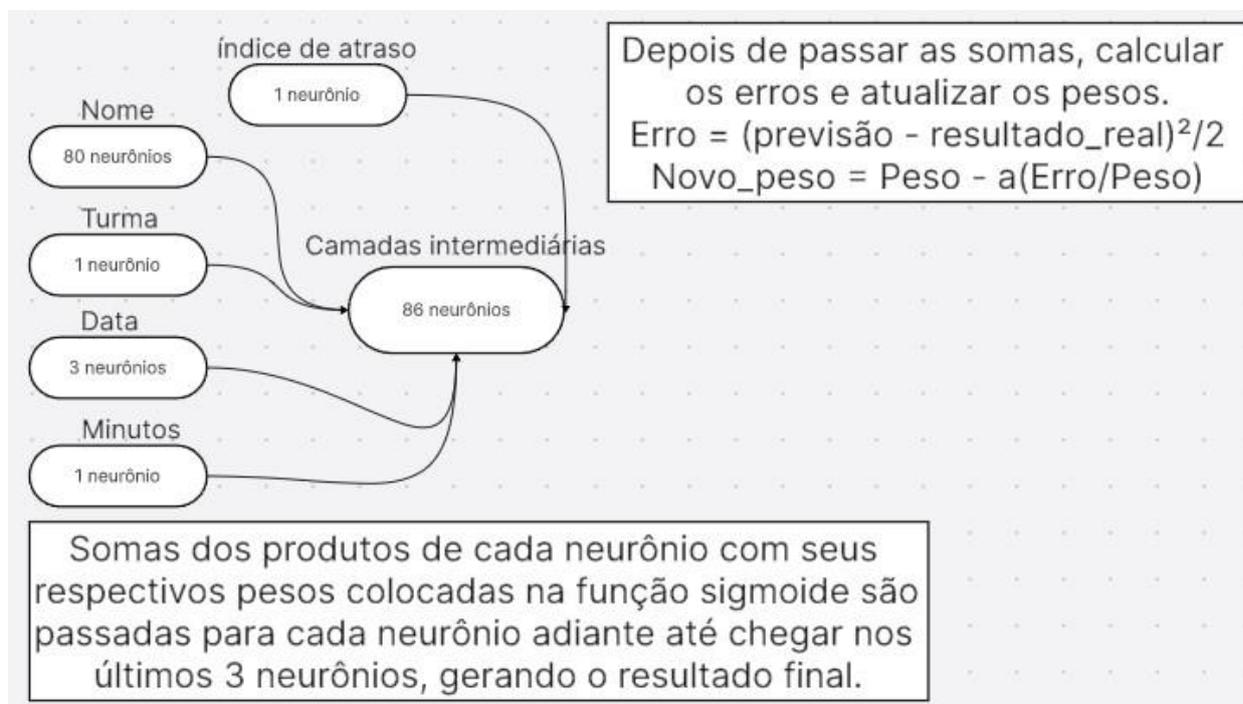
Fonte: autoria própria (2024).

Assim, durante a realização do projeto, essa página ficou disponível apenas na rede de internet interna da escola, apenas para a administração. A interface foi também utilizada como uma maneira facilitada de registro de atrasos, pois assim o Software colocou os dados no formato correto automaticamente em um arquivo de texto. Tal interface foi disponibilizada na rede interna através da utilização da biblioteca Flask de desenvolvimento, que hospeda um servidor local que conecta uma página em html ao Python, cuja documentação disponível em (RONACHER, 2024) foi utilizada. Dessa forma, submissões de formulários HTML enviam comandos para a execução de funções em Python. Por conseguinte, assim que a consulta de dados é feita nessa interface, é enviado um formulário para o computador hospedando o programa e o servidor envia de volta os dados solicitados.

Visto o anterior, a inteligência artificial recebe comandos da mesma forma, porém o caminho entre o envio do formulário e o envio dos dados é muito mais longo. Antes de poder prever os atrasos, a ZenunimY precisa processar todos os dados coletados várias vezes, através do treinamento, que é solicitado por formulário. O

diagrama abaixo resume o processo de treinamento:

Figura 2 – Diagrama da rede neural convolucional



Fonte: autoria própria (2024).

Como o diagrama informa, os dados do estudante e do seu atraso são inicialmente passados para os neurônios iniciais. Tais dados são convertidos em números, letras são substituídas pelos seus códigos no padrão ASCII. Após isso, os números são convertidos em números muito pequenos entre 0 e 1 utilizando a função sigmoide, para indicar o quanto um neurônio está ativado. Depois, cada neurônio é conectado a todos os outros neurônios da próxima camada, cada uma dessas conexões tem um número chamado de peso, que inicialmente é aleatório. Assim, os neurônios são multiplicados pelos seus pesos respectivos, somados e passados para a próxima camada. Isso ocorre até chegar na última camada, com apenas 3 neurônios, resultando no dia, mês e minutos de um atraso futuro previsto pela ZenunimY. Porém, no treinamento esse atraso não será utilizado, ele virá acompanhado de um índice de atraso e deverá ser o mais perto o possível de um atraso já ocorrido com o mesmo índice. Desta forma, baseado na equação de erro no diagrama, o programa fará uma iteração inversa pela rede neural, atualizando os pesos baseado na intensidade do erro. Assim aumentando a precisão da inteligência artificial. Tal rede neural foi desenvolvida baseada nos princípios matemáticos e estudos da estrutura de uma rede

neural vistos em (NEBAUER, 1998). Neste livro, Nebauer também utiliza as técnicas de utilizar a função sigmóide para padronizar os dados, porém ele utiliza uma função matemática diferente, que não seria apropriada para esse projeto. Além disso, ele destaca o uso da função de determinação de erro como necessária, mas, da mesma forma, para a previsão de atrasos, a previsão de erro na figura é mais adequada, devido ao maior número de dígitos dos números gerados ao longo do processo. Também é importante detalhar que a estrutura dos algoritmos mais complexos utilizados em Python foi baseada nos estudos de (KRUK, 2018). Dessa forma, as estruturas presentes nos estudos de Kruk foram adaptadas, pois neste projeto foram utilizadas menos camadas de processamento entre as camadas iniciais, devido à natureza puramente numérica dos dados. Assim, a camada intermediária contém a maior parte dos neurônios, possibilitando um tratamento dos dados completos durante o processo, impedindo vícios em uma parte específica dos dados disponibilizados.

Em conclusão, para a solicitação dos atrasos futuros de um estudante, basta informar o seu nome e turma. Assim, muitos comandos serão enviados para a inteligência artificial prever atrasos até comecem a repetir, então ela remove as repetições e mostra os resultados para o usuário. O algoritmo para prever os atrasos é igual ao treinamento, porém utilizando índices de atraso que ainda não foram utilizados e sem atualizar os pesos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o término do desenvolvimento do Software, foi feita uma análise estatística dos dados obtidos. Tal análise foi feita com o objetivo de determinar conclusões relevantes sobre a viabilidade da redução dos atrasos com a ajuda da ferramenta.

Assim, com o registro cuidadoso dos atrasos desde a data de 04/03/2024 até 22/10/2024, foram observados 698 atrasos. Apesar do grande número de atrasos, a maioria dos 94 alunos frequentemente atrasados se atrasaram apenas alguns minutos por dia. Porém, ainda assim é possível observar uma alta quantidade de minutos de atraso no total. Isso ocorreu porque dos 2736 minutos de atraso total, 48% foram apenas por conta dos 10 alunos mais atrasados. Ou seja, uma minoria de alunos se atrasam significativamente mais que o resto. Expressados de outra forma, é possível dizer que 10% dos alunos são responsáveis por 48% de todos os minutos de atraso.

Dessa forma, após a conscientização dos alunos sobre os resultados futuros

dos seus atrasos, ocorreu uma diminuição de 30% dos atrasos. Isso pôde ser observado pois nos primeiros 34 dias do projeto ocorreram 10 atrasos por dia em média. Porém, nos últimos 44 dias do projeto, a média diminuiu para 7. Portanto, o objetivo da ferramenta em junção com o aconselhamento dos responsáveis foi concluído.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foram utilizadas a programação e técnicas de aprendizado de máquina para análise e previsão de atrasos escolares. Portanto, o objetivo de análise estatística dos atrasos dos alunos foi concluído, assim como a possibilidade da previsão dos atrasos, que, utilizando os dados obtidos, tornou possível observar possíveis futuros atrasos de cada aluno individual. Assim, o projeto teve sucesso na diminuição dos atrasos escolares, apesar do fato de que a administração da escola não possui meios para alterar as condições familiares dos alunos que contribuem para os atrasos. Em síntese, o trabalho teve sucesso em criar uma ferramenta para escolas utilizarem como controle de atrasos, disponível em código aberto em (BERNARDINO, 2024) para ser utilizada em qualquer instituição de ensino.

5 REFERÊNCIAS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. IBGE, 2023. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html>>. Acesso em: 21 de maio. 2024.

KRUK, Serge. **Practical Python AI Projects**. Rochester, EUA: Apress Berkeley, 2018.

NEBAUER, Christian. **Evaluation of convolutional neural networks for visual recognition**. IEEE Xplore, 1998. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/701181>>. Acesso em: 11 de novembro. 2024.

RONACHER, Armin. **Welcome to Flask**. Flask, 2024. Disponível em: <<https://flask.palletsprojects.com/en/3.0.x/>>. Acesso em: 11 de novembro. 2024.

EFEITO DA REALIDADE VIRTUAL COMO ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NA CAPACIDADE FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES PARKINSONIANOS

Jenyffer de Souza Martins¹
Milena Muchelin Emilio¹
Taissa Piassi Montes¹
Nelson Coimbra Ribeiro Neto²

Data de submissão: 04/12/2024

Data de aprovação: 13/12/2024

¹ Acadêmicas do curso de Fisioterapia da Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim-ES

² Professor Orientador. Fisioterapeuta. Mestre em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente. Especialista em Docência do Ensino Superior, em Fisioterapia Traumatológica e Fisioterapia Pneumofuncional. MBA em Gestão e Liderança de Equipes. Coordenador de Pesquisa e Extensão, Professor e Coordenador do Curso de Fisioterapia e Coordenador de Pesquisa e Extensão e Docente do curso de Medicina da Faculdade Multivix de Cachoeiro de Itapemirim-ES – nelson.coimbra@multivix.edu.br

RESUMO

Introdução: A doença de Parkinson ou mal de Parkinson, é considerada a segunda patologia neurodegenerativa mais prevalente entre os idosos, manifestando-se de maneira crônica e progressiva, em decorrência da redução do neurotransmissor dopamina nos gânglios da base. Diversos recursos podem ser utilizados como ferramentas terapêuticas no manejo da doença de Parkinson, destacando-se a realidade virtual (RV), como uma modalidade que tem conquistado cada vez mais visibilidade. **Objetivo:** Discutir os efeitos da realidade virtual como abordagem fisioterapêutica na capacidade funcional e qualidade de vida de pacientes parkinsonianos, considerando tanto os benefícios potenciais quanto os desafios envolvidos nessas intervenções. **Material e métodos:** A estratégia de busca foi realizada nas plataformas eletrônicas SCIELO, GOOGLE ACADÊMICO e PUBMED, analisando artigos científicos originais ou de revisão, publicados nos últimos dez anos (2014 a 2024). **Discussão:** A realidade virtual pode ser classificada com base no nível de imersão. Quando é imersiva, ela utiliza um ambiente tridimensional (3D). O ambiente imersivo, tem como intuito proporcionar a sensação de bem-estar ao paciente durante o jogo, gerando bons resultados e com grandes benefícios. Alguns pesquisadores sugerem que o uso prolongado da realidade virtual imersiva pode resultar na chamada "doença do simulador", que inclui sintomas como enjoo e

desequilíbrio. **Considerações finais:** A utilização da realidade virtual tem se mostrado promissora no aprimoramento da capacidade funcional e na qualidade de vida dos pacientes. Entretanto, apesar dos resultados promissores são necessárias mais pesquisas para otimizar os protocolos de aplicação da realidade virtual, bem como avaliar a eficácia a longo prazo dessa terapia.

Palavras-chave: fisioterapia; realidade virtual; Parkinson; capacidade funcional; qualidade de vida.

ABSTRACT

Introduction: Parkinson's disease, or Parkinson's disease, is considered the second most prevalent neurodegenerative pathology among the elderly, manifesting itself in a chronic and progressive manner, due to the reduction of the neurotransmitter dopamine in the basal ganglia. Several resources can be used as therapeutic tools in the management of Parkinson's disease, with virtual reality (VR) standing out as a modality that has gained increasing visibility. **Objective:** To discuss the effects of virtual reality as a physiotherapeutic approach on the functional capacity and quality of life of Parkinson's patients, considering both the potential benefits and the challenges involved in these interventions. **Material and Methods:** The search strategy was carried out on the electronic platforms SCIELO, GOOGLE ACADEMIC and PUBMED, analyzing original scientific articles or review articles, published in the last ten years (2014 to 2024). **Discussion:** Virtual reality can be classified based on the level of immersion. When it is immersive, it uses a three-dimensional (3D) environment. The immersive environment aims to provide the patient with a feeling of well-being during the game, generating good results and great benefits. Some researchers suggest that prolonged use of immersive virtual reality can result in so-called "simulator sickness," which includes symptoms such as motion sickness and imbalance. **Final considerations:** The use of virtual reality has shown promise in improving the functional capacity and quality of life of patients. However, despite the promising results, more researches are needed to optimize virtual reality application protocols, as well as to evaluate the long-term effectiveness of this therapy.

Key-words: physiotherapy; virtual reality; Parkinson's; functional capacity; quality of life.

1 INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP), é uma condição neurológica degenerativa que afeta um núcleo do tronco encefálico chamado substância negra, localizado posteriormente à base do pedúnculo cerebral no mesencéfalo. O nome da doença é uma homenagem ao médico inglês James Parkinson, que foi o primeiro a descrever os sintomas dessa patologia em 1817. (HAYES, 2019).

Segundo o Ministério da Saúde (2018), a doença de Parkinson ou mal de Parkinson, é considerada a segunda patologia neurodegenerativa mais prevalente entre os idosos, manifestando-se de maneira crônica e progressiva, em decorrência da redução do neurotransmissor dopamina nos gânglios da base.

De acordo Trindade e Amorim (2024) a DP afeta principalmente o sistema motor e é marcada pela perda progressiva de células nervosas que produzem dopamina no cérebro. Essa condição apresenta uma variedade de sintomas, incluindo tremores, rigidez muscular, bradicinesia, instabilidade postural e alterações na marcha.

No entanto, para Terra et al. (2020), além da redução da capacidade funcional do indivíduo, que pode resultar em tremores involuntários e dificuldades na realização de movimentos automáticos, surgem também desafios como caminhar e escrever. Essas questões englobam não apenas alterações funcionais, mas também aspectos fisiológicos, não motores e cognitivos, como incontinência urinária, disfunção sexual, disfagia, lapsos de memória, sintomas de depressão e ansiedade, além de distúrbios do sono.

Conforme informações do Ministério da Saúde (2024), cerca de 1% da população global com mais de 65 anos apresenta a doença de Parkinson. No Brasil, com o crescimento da expectativa de vida média da população, estima-se que o índice alcance 3% até 2030.

Quando o diagnóstico é realizado em um estágio avançado, as alternativas de intervenção se tornam progressivamente limitadas. Essa situação decorre de vários desafios no processo de diagnóstico e tratamento, resultando em uma detecção tardia. Sendo assim, o diagnóstico é fundamentado apenas nos sintomas sem um exame específico para a enfermidade. (BRITO; SOUZA, 2019)

Diferentemente do Alzheimer, onde a memória se deteriora, o paciente com Parkinson tem plena consciência de sua condição e do impacto que ela traz para sua autonomia e qualidade de vida (QV). Dada essa consciência, o papel de um profissional qualificado não apenas promove conexões emocionais, mas também constrói relacionamentos profissionais que melhoram o corpo e reduzem essas restrições físicas, levando, em última análise, a uma melhora notável na QV do paciente. (MONTELO; FRANÇA; SANTOS, 2022)

Vilarinho, Vital de Castro e Freitas (2021) afirmam que o tratamento para Parkinson envolve não apenas abordagens médicas e farmacológicas, mas também a fisioterapia. Isso inclui exercícios que possibilitam a mobilidade e mantêm a função, ativam os músculos, aumentam a consciência corporal e desenvolvem o equilíbrio e a marcha adequada.

Montelo, França e Santos (2022) ressaltam que a fisioterapia analisa a estrutura, a mobilidade e o movimento do corpo humano, sendo capaz de avaliar e criar tratamentos com a finalidade de prevenir, corrigir, orientar e recuperar disfunções musculoesqueléticas ou psicológicas. A prática de exercícios físicos não apenas oferece uma forma de entretenimento emocional, mas também promove melhorias na qualidade de vida e bem-estar.

Diversos recursos podem ser utilizados como ferramentas terapêuticas no manejo da doença de Parkinson, destacando-se a realidade virtual (RV), como uma modalidade que tem conquistado cada vez mais visibilidade, utilizando estímulos visuais, auditivos e somatossensoriais. (FENG et al., 2019)

De acordo com Dockx et al. (2016), a RV como método de intervenção, oferece benefícios específicos, especialmente por ser interativa, desafiadora e motivadora. Ela gera efeitos positivos em vários aspectos e variáveis, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e capacidade funcional dos pacientes.

Perante o exposto, este trabalho tem como objetivo discutir os efeitos da realidade virtual como abordagem fisioterapêutica na capacidade funcional e qualidade de vida de pacientes parkinsonianos, considerando tanto os benefícios potenciais quanto os desafios envolvidos nessas intervenções.

A doença de Parkinson

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa, de etiologia desconhecida. Ela tem como sinais e sintomas: bradicinesia, tremor de repouso e

rigidez. A doença também apresenta sinais e/ou sintomas não motores como: depressão, fadiga, declínio cognitivo e distúrbios do sono, prejudicando a qualidade de vida do indivíduo. (QIAN; HUANG, 2019, SILVA et al., 2020, ZHAO et al., 2021)

É uma doença progressiva e crônica, que tem como resultados, a atrofia na massa cinzenta do cérebro. Essa atrofia acaba por comprometer os neurônios desta área, ocasionando a diminuição da dopamina em várias regiões do corpo, resultando nas desordens de movimentos. (LOPES et al., 2016; RAMOS et al., 2016)

Segundo Dockx et al. (2016), a DP se apresenta no indivíduo de duas maneiras: motoras e não motoras, as motoras têm como presença de bradicinesia, rigidez, tremor de repouso e instabilidade postural, sendo as mais importantes e que geram um maior impacto negativo ao indivíduo, pois afeta seus movimentos, equilíbrio, marcha e aumenta o risco de queda. As não motoras apresentam declínio cognitivo, fadiga, depressão, afetando de forma significativa sua qualidade de vida.

A fisioterapia no tratamento de Parkinson

A fisioterapia é constantemente usada para a estimulação de ativação da neuroplasticidade, também conhecida como adaptação, habituação e substituição, onde os planos terapêuticos mais utilizados são atividades de dupla tarefa, treino de equilíbrio convencional, motricidade em geral e reabilitação vestibular (SEVERIANO et al., 2018).

Ao avaliar as diversas abordagens que um fisioterapeuta pode adotar na reabilitação, com o objetivo de melhorar a manutenção das habilidades necessárias para as atividades diárias e, conseqüentemente, promover a participação social do paciente, observa-se que a terapia tradicional apresenta algumas limitações em termos de eficácia. Por esse motivo, abordagens mais inovadoras e intensivas têm sido consideradas necessárias. Assim, a combinação das práticas terapêuticas convencionais com novas tecnologias pode ter um impacto positivo na reabilitação das funções cognitivas e motoras. (MASSETTI, et al., 2018)

A realidade virtual

Após a Segunda Guerra Mundial, a Força Aérea dos Estados Unidos desenvolveu simuladores de voo, que são considerados os primeiros exemplos de realidade virtual. Em 1962, Morton Heilig patenteou e introduziu essa tecnologia no setor de entretenimento. No entanto, foi apenas na década de 1980, por meio de Jaron

Lanier, que a realidade virtual se popularizou e passou a ser utilizada com fins comerciais. (LIMA et al., 2017).

A RV é uma ferramenta interativa entre o paciente e o ambiente virtual, de forma divertida e capaz de promover habilidades funcionais motoras, através de tarefas orientadas e repetitivas. Apresenta um feedback positivo motivando o paciente, promovendo aumento da força sináptica no cérebro melhorando a neurotransmissão e potencializando a neuroplasticidade resultando em uma aprendizagem motora (CHEN et al., 2020; GOMES, et al., 2021).

De acordo com Feng et al. (2019), essa nova conduta fisioterapêutica, explora melhor o efeito combinado das técnicas de RV e as imagens motoras na função cognitiva e nas atividades de vida diárias do paciente com DP, demonstrando uma melhora tanto em aspectos motores quanto em aspectos cognitivos. O treinamento com RV, permite que o paciente pratique tarefas simultâneas como motora e cognitiva, favorecendo o processo de reabilitação.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente artigo trata de uma pesquisa de revisão bibliográfica integrativa, de caráter qualitativo, realizada entre agosto e novembro de 2024.

Foram utilizados os seguintes descritores: “fisioterapia; realidade virtual; Parkinson; capacidade funcional; qualidade de vida”, identificados por meio de consulta ao DeCS (Descritores em Ciências da Saúde). A estratégia de busca foi realizada nas plataformas eletrônicas Scielo, Google acadêmico e Pubmed, analisando artigos científicos originais ou de revisão, publicados nos últimos dez anos (2014 a 2024), encontrando-se 852 artigos.

Como critérios de inclusão, adotou-se trabalhos completos publicados na língua portuguesa e inglesa, que exigiam ao menos um dos descritores mencionados em seus títulos. Os critérios de exclusão foram artigos que abordavam sobre modalidades que aplicaram a realidade virtual em outras desordens neurológicas e que não especificaram o uso dessa tecnologia na doença de Parkinson. Esta pesquisa faz análise reflexiva e interpretativa dos mesmos, por elucidar os benefícios da realidade virtual da fisioterapia em pacientes parkinsonianos. Após a aplicação dos critérios, obteve-se 25 artigos originais e 15 artigos de revisão.

3 DESENVOLVIMENTO

De acordo com Feng et al. (2020), o estímulo dopaminérgico apresenta ser essencial para o controle do movimento e particularmente para a estabilidade de locomoção. O diagnóstico clínico é fundamental para identificar a doença, onde requer pelo menos 2 a 3 sintomas motores: tremor de repouso (mãos), rigidez muscular e bradicinesia.

Devido aos sinais e sintomas da Doença de Parkinson, as consequências afetadas aos indivíduos para tentar compensar o equilíbrio, por exemplo, faz com que seu centro gravitacional se altere, gerando instabilidade. A partir disso, estudos mostram que cerca de 60% dos pacientes caem uma vez ao ano em relação aos que caem com mais frequência com uma média de 40%. (FERRER et al., 2021)

Além dos sintomas neurodegenerativos, como sintomas motores, Beitz (2014) afirma que a doença também se atribui a problemas cognitivos, neuropsiquiátricos, comportamentais e sensoriais, problemas com sono, tomada de decisões e ansiedade. As queixas mais preocupantes são os quadros depressivos e queixas cognitivas, pois estes fatores que contribuem para um prognóstico na qualidade de vida do paciente.

Conforme Silva et al. (2019), a fisioterapia voltada para a reabilitação motora reduz os sintomas e retarda o avanço da doença, tendo em vista a melhora da capacidade funcional. Sendo assim, é necessário que as condutas fisioterapêuticas na prática devam ser de forma contínua e repetitiva para que haja bons resultados, visando a reaprendizagem de habilidades da vida cotidiana.

Ao longo dos últimos anos, a busca por novas intervenções fisioterapêuticas tem aumentado consideravelmente, tendo como destaque a tecnologia como a realidade virtual (RV) no tratamento em pacientes com Doença de Parkinson. Essas inovações têm mostrado resultados relevantes no aprimoramento da reabilitação neuromotora, principalmente voltada para o equilíbrio, marcha e postura corporal. (ARAÚJO et al., 2021, BELCHIOR; ALMEIDA, 2020)

Martins et al. (2024) afirma que pacientes com Parkinson apresentam grande potencial de melhora nas funções motoras com protocolos personalizados, especialmente para complicações não abordadas pelo tratamento farmacológico, como instabilidade postural e deformidades.

Para tal, a RV pode ser considerada uma atividade lúdica, que se possível, é associada as atividades vinculadas a realidade do paciente, priorizando os ganhos e

demandas individuais que cada indivíduo apresenta, sem deixar de levar em consideração a fisioterapia tradicional, aliando a técnica digital. A simulação fornecida na realidade virtual permite que o paciente participe das atividades em cenários semelhantes aos da vida real, permitindo, portanto, uma maior interação e participação. (SCHIZA et al, 2019)

Entre os dispositivos mais populares, Canning et al. (2020) destaca o Nintendo Wii e o Xbox 360 Kinect. O Wii™ utiliza controles sem fio que detectam mudanças de direção e aceleração, e pode ser combinado com a Wii Balance Board, que monitora o movimento do centro de pressão em tempo real, apresentando os dados em uma tela 2D. O Xbox Kinect®, por sua vez, vem com uma câmera e sensores que capturam os movimentos em 3D, transmitindo as informações em uma tela 2D.

A realidade virtual pode ser classificada com base no nível de imersão. Quando é imersiva, ela utiliza um ambiente tridimensional (3D), bloqueando o ambiente real e simulando os sentidos, permitindo interação total com o mundo virtual (RAMOS et al., 2016). Já a realidade não imersiva permite que o usuário mantenha a percepção do ambiente real enquanto interage com o virtual. (SILVA et al., 2019)

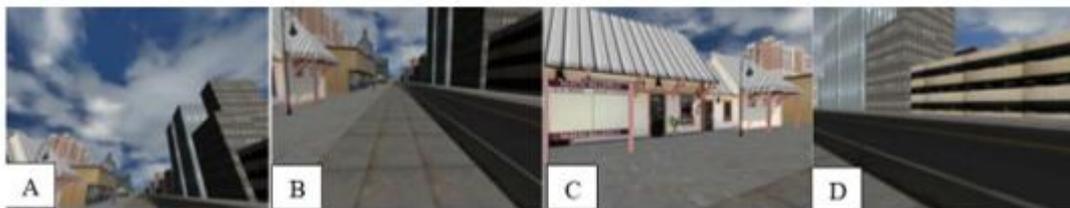
O ambiente imersivo, tem como intuito proporcionar a sensação de bem-estar ao paciente durante o jogo, gerando bons resultados e com grandes benefícios, sendo utilizados em estudos para a melhora do equilíbrio durante a marcha, a capacidade de realizar tarefas do cotidiano, melhorar a função motora, entre outros (LINA et al., 2020).

Essa tecnologia é aplicada por meio de óculos de realidade virtual, que, com o auxílio de fones de ouvido, proporcionam um áudio imersivo que não desvia a atenção do paciente, melhorando sua percepção e concentração. Tem se revelado eficaz no tratamento da dor, no desenvolvimento cognitivo e na motivação de idosos, além de ser útil na melhoria da coordenação visuomotora e no processo de aprendizagem. (CIKAJLO; POTISK, 2019)

Alguns pesquisadores sugerem que o uso prolongado da realidade virtual imersiva pode resultar na chamada "doença do simulador", que inclui sintomas como enjoo e desequilíbrio. Para investigar essa questão, foi realizado um estudo com 30 participantes, que caminharam por 20 minutos enquanto experimentavam uma cena virtual de uma cidade (Figura 1) por meio de óculos Rift DK2. Nenhum dos participantes apresentou efeitos adversos, o que indica que a realidade virtual

imersiva é segura para o treinamento funcional do paciente com DP. (KIM; DARAKJIAN; FINLEY, 2017)

Figura 1 – Visão do usuário da paisagem urbana. A – para cima; B – para frente; C – para esquerda; D – para direita.

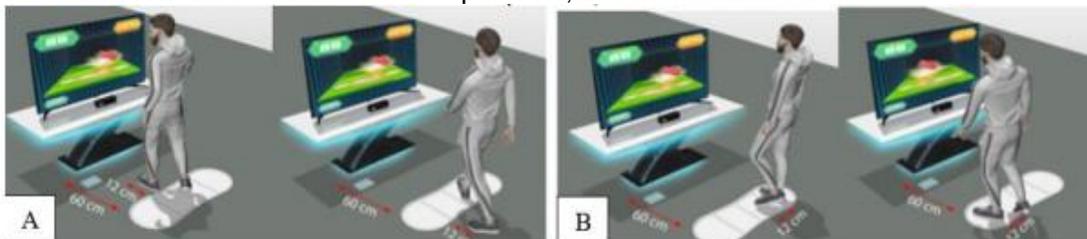


Fonte: KIM; DARAKJIAN; FINLEY (2017).

Mirelman et al. (2016) relata que uma maneira de aplicar a realidade virtual não imersiva é por meio de um programa de treinamento em esteira multimodal, complementado por um computador que cria um ambiente virtual simulado. Essa abordagem busca aprimorar as habilidades motoras e cognitivas de pessoas no estágio inicial da Doença de Parkinson.

O XaviX é um sistema de entretenimento que funciona como um exergame não imersivo, utilizando um tapete como parte do equipamento. O usuário deve pisar em áreas específicas para finalizar diversas atividades, que avaliam o equilíbrio dinâmico e estático, a alternância de passos e a coordenação. Isso é feito por meio de tarefas interativas que exigem movimentos em múltiplas direções, seguindo um alvo exibido na tela da televisão, e os movimentos são captados por foto sensores infravermelhos (Figura 2). (YUAN et al., 2020).

Figura 2 – Diagrama esquemático da tarefa de alcance multidirecional seguindo o alvo que aparecia na tela da televisão. A - Alcance ântero-posterior; B - Alcance látero-lateral.



Fonte: YUAN et al., (2020).

Em um estudo feito por Nuic et. al. (2018), foi criado um jogo que apresenta um ambiente virtual onde um avatar navega por três cenários distintos: um jardim (figura 3A), uma mina (figura 3B) e uma prancha de surf (figura 3C). O paciente, posicionado em frente a uma tela, movimenta-se para guiar o avatar pelos diferentes cenários,

recolhendo moedas e evitando obstáculos. Os movimentos realizados são rápidos e exigem grande amplitude, incluindo deslocamentos laterais, verticais e para frente, envolvendo os quatro membros, a pelve e o tronco. Esses exercícios apresentaram eficiência no tratamento do equilíbrio, assim como na marcha de pacientes com Doença de Parkinson.

Figura 3 – Três cenários diferentes de RV. A - O Jardim; B - A Mina; C - O Rio



Fonte: NUIC et al., (2018).

A plataforma Microsoft Kinect para o console Xbox 360, empregando os jogos Your Shape: Fitness Evolved 2012 e Kinect Sports (figura 4), permite que o usuário pratique a transferência de peso, ajuste o centro de gravidade, execute agachamentos, rotações e inclinações do tronco, além de sincronizar os movimentos dos membros superiores e inferiores. Essas atividades contribuem para aprimorar o controle postural e a capacidade funcional de pacientes com DP. (CERQUEIRA et al., 2020).

Figura 4 – Jogos utilizados do Your Shape: Fitness Evolved 2012 e do Kinect Sports. A -Target Kick; B - Super Saver; C - Bump Bash; D - Paddle Panic; E - All Break; F - Stack'Em Up.



Fonte: CERQUEIRA et al., (2020).

Ramos et al. (2016), descreve que a plataforma Wii Fit™, que inclui jogos como Penguin Slide, Table Tilt, Soccer Heading, Tilt City e Rhythm Parade, quando utilizada em conjunto com a cinesioterapia, favorece a melhoria funcional e ajuda a prevenir os

efeitos adversos da letargia em pacientes com Doença de Parkinson nos estágios 1 a 3.

Fontoura et al. (2017) conduziram um estudo clínico com pacientes diagnosticados com DP, utilizando a realidade virtual para avaliar sua eficácia na reabilitação e na melhora da capacidade funcional e qualidade de vida. O estudo incluiu 20 indivíduos com idades entre 50 e 74 anos. Ao final da pesquisa, os resultados indicaram que a combinação de RV com fisioterapia foi eficaz na melhoria da qualidade de vida dos pacientes, promovendo maior motivação e destacando-se pelo caráter lúdico e dinâmico da abordagem.

Em relação aos jogos, Moura et al. (2021) informa que não foi identificado um modelo padrão, sendo escolhidos aqueles que melhor se ajustavam às necessidades específicas de cada participante nos estudos. No entanto, os jogos mencionados na literatura mostraram ser eficazes no estímulo ao controle postural durante sua prática, resultando não apenas na melhora do equilíbrio, mas também na marcha e na qualidade de vida.

A Realidade Virtual favorece o encorajamento, a motivação e a participação ativa do indivíduo, permitindo a visualização de cenas a partir de diferentes ângulos. Ela estimula tanto aspectos físicos quanto mentais, proporcionando um ambiente que facilita o aprendizado e a aquisição de novos conhecimentos, com foco no entretenimento, diversão e na melhora da compreensão do desempenho motor. (NOGUEIRA et al., 2017)

A RV tem se revelado propícia e em constante crescimento no setor da saúde, especialmente na reabilitação de indivíduos com condições neurológicas. No quadro 1, Canning et. al. (2020) aponta algumas das vantagens e desvantagens da aplicação da RV no tratamento de pacientes diagnosticados com DP.

Quadro 1 – Vantagens e desvantagens de utilizar a RV no tratamento de pacientes com DP

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Promove neuroplasticidade e aprendizagem motora	Desafios físicos e cognitivos podem levar à fadiga excessiva
Melhora desempenho nas atividades diárias	Maior risco de quedas ou ferimentos quando não supervisionado no ambiente doméstico
Facilita a padronização e intervenções personalizadas	Deterioração de curto prazo na marcha com RV imersiva, fadiga ocular, tontura, perda de coordenação e enjoo
Proporciona um ambiente seguro, a RV imersiva permite manipular com segurança o conflito sensório-motor	Feedback de desempenho impreciso pelo uso de movimentos compensatórios no mundo real

Variabilidade de tarefa e progressão no sistema	Feedback excessivo causa incerteza
Feedback multissensorial em tempo real	Dependência do feedback
Sistemas RV são portáteis, acessíveis e fáceis de usarem	Feedback desencorajador
Maior motivação, prazer e aceitabilidade	Alguns sistemas recreativos podem ser infantis e menos atraente

Fonte: adaptado de CANNING et al. (2020).

Embora a RV proporcione diversos benefícios, Gulcan et al. (2023) alerta sobre as limitações que ainda precisam ser superadas, como questões relacionadas à acessibilidade, ao custo e à necessidade de adaptação dos programas de reabilitação, o que pode restringir sua implementação em larga escala.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da realidade virtual como abordagem terapêutica para pacientes com Doença de Parkinson tem se mostrado promissora no aprimoramento da capacidade funcional e na qualidade de vida dos pacientes. Através de simulações interativas, os indivíduos podem realizar exercícios e atividades em um ambiente controlado, promovendo o estímulo motor e cognitivo de maneira inovadora. Os estudos indicam que a RV pode melhorar a coordenação motora, o equilíbrio e a mobilidade, componentes fundamentais afetados pela doença, ao mesmo tempo em que proporciona uma abordagem lúdica e motivadora para o paciente.

Além dos benefícios físicos, a realidade virtual também exerce impacto positivo na saúde mental e emocional dos pacientes com Parkinson. A melhoria na capacidade funcional frequentemente resulta em uma maior autonomia e autoestima, fatores diretamente associados à qualidade de vida. A interação com a tecnologia permite que os pacientes participem de atividades mais dinâmicas e desafiadoras, o que pode reduzir o sentimento de impotência e aumentar o engajamento no tratamento. Dessa forma, a RV contribui para um cuidado mais holístico, abordando não apenas os aspectos motores, mas também os emocionais e sociais.

Entretanto, apesar dos resultados promissores, são necessárias mais pesquisas para otimizar os protocolos de aplicação da realidade virtual, bem como avaliar a eficácia a longo prazo dessa terapia. A personalização das intervenções, levando em conta as particularidades de cada paciente, é um fator crucial para o sucesso da abordagem. Com a continuidade dos estudos e a implementação de protocolos bem estabelecidos, a realidade virtual tem o potencial de se consolidar

como uma ferramenta valiosa na reabilitação de pacientes com Doença de Parkinson, promovendo ganhos significativos em sua qualidade de vida e funcionalidade.

5 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, H. A., et al. Efeito imediato da realidade aumentada, realidade virtual e fisioterapia neurofuncional no controle postural e função executiva de indivíduos com doença de Parkinson. **Revista Games for Health**, v. 12, n. 3. 2021. Disponível em: Vista do EFEITOS DA CINESIOTERAPIA ASSOCIADA À REALIDADE VIRTUAL EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON >. Acesso em: nov. 2024.

BEITZ JM. Parkinson's disease: a review. **Front Biosci** 2014 ;6:65-74. Disponível em: Vista do Efeitos da realidade virtual na qualidade de vida em indivíduos parkinsonianos >. Acesso em: nov. 2024.

BELCHIOR, L. D.; ALMEIDA, L. M. Influência do uso do Wii Fit sobre o equilíbrio estático e a marcha na doença de Parkinson. **Acta Fisiátrica**, v.27, n.2, p: 107-112. 2020. Disponível em: Vista do EFEITOS DA CINESIOTERAPIA ASSOCIADA À REALIDADE VIRTUAL EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON > Acesso em: nov. 2024.

BRITO, GMR de; SOUZA, SRG de. DISTÚRBIOS MOTORES RELACIONADOS AO MAL DE PARKINSON E DOPAMINA. **Revista Uningá**, [S. l.], v. 3, pág. 95–105, 2019. DOI: 10.46311/2318-0579.56. eUJ2866. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uninga/article/view/2866>. Acesso em: nov. 2024.

CANNING, C. G. et al. Virtual reality in research and rehabilitation of gait and balance in Parkinson disease. **Nature Reviews Neurology**, n.16, p. 409 - 425, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41582-020-0370-2> Acesso em: nov. 2024.

CERQUEIRA, T. M. M. et al. Cognitive and motor effects of Kinect-based games training in people with and without Parkinson disease: A preliminar study. **Physiotherapy Research International**, v. 25, n. 1, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31468656/> Acesso em: nov. 2024.

CHEN, Y. et al. Effect of Virtual Reality on Balance in Individuals with Parkinson Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials, **Physical Therapy**, v. 100, n. 6, p. 933 - 945, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32157307/> Acesso em: nov. 2024.

CIKAJLO, I., POTISK, K. P. Advantages of using 3D virtual reality based training in persons with Parkinson's disease: a parallel study. **Journal of Neuro Engineering and Rehabilitation**, v. 16, n. 119, p. 1 - 14, out. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31623622/> Acesso em: nov. 2024.

DOCKX, K., et al. Virtual reality for rehabilitation in Parkinson's disease. **Cochrane Database**, v. 12, n. 12, p. 1 - 53, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28000926/> Acesso em: nov. 2024.

FENG, H., et al. Reabilitação de realidade virtual versus fisioterapia convencional para melhorar o equilíbrio e a marcha em pacientes com doença de Parkinson: um ensaio clínico randomizado. **Med Sci Monit**, v.25, p: 4186-4192. 2019 Disponível em: Vista do EFEITOS DA CINESIOTERAPIA ASSOCIADA À REALIDADE VIRTUAL EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON > Acesso em: nov. 2024.

FENG, Ya-Shuo et al. "The benefits and mechanisms of exercise training for Parkinson's disease." **Life sciences**, vol. 245 (2020): 117345. doi: 10.1016/j.lfs.2020.117345. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31981631/> Acesso em: out. 2024.

FERRER, A. A. et al. Validation of Cognitive Rehabilitation as a Balance Rehabilitation Strategy in Patients with Parkinson's disease: Study Protocol for a Randomized Controlled Trial. **Medicina**, v. 57, n. 4, p. 1-9, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33810477/> Acesso em nov. 2024.

FONTOURA, Vanessa Carla Bezerra; MACÊDO, João Gabriel Figueiredo; SILVA, Liliane Pereira; SILVA, Ivson Bezerra; CORIOLANO, Maria Graças Wanderley de Sales; MONTEIRO, Douglas. Papel da reabilitação com realidade virtual na capacidade funcional e qualidade de vida de indivíduos com doença de Parkinson. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 86–91, 2017. DOI: 10.5935/0104-7795.20170017. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/153636>. Acesso em: nov. 2024.

GOMES, A. B. S. et al. Benefícios do tratamento não farmacológico junto à levodopa no tratamento da doença de Parkinson. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.6, p. 56727-56740 jun. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/31050>. Acesso em: nov. 2024.

GULCAN, K., GUNDUZ, A. G., YASAR, E., AR, U., KARADAG, Y., SAYGILI, F. Os efeitos do treinamento de marcha em realidade aumentada e virtual no equilíbrio e na marcha em pacientes com a doença de Parkinson. **Springer Link**, v. 123, p:1917-1925. 2023. Disponível em: Vista do EFEITOS DA CINESIOTERAPIA ASSOCIADA À REALIDADE VIRTUAL EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON >. Acesso em: nov. 2024.

HAYES, M. T. Parkinson's Disease and Parkinsonism. **The American Journal of Medicina**, v.132, n.7, p.802-7, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30890425/> Acesso em: nov. 2024.

KIM, A.; DARAKJIAN, N.; FINLEY, J. Walking in fully immersive virtual environments: an evaluation of potential adverse effects in older adults and individuals with Parkinson's disease. **Journal of Neuro Engineering and Rehabilitation**, v. 14, n. 16, p. 1 - 12, fev. 2017. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5320768/> Acesso em: nov. 2024.

LIMA, L. H. M. et al. Reabilitação do equilíbrio postural com o uso de jogos de realidade virtual. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**,

v. 8, n. 1, p. 161 -176, 2017. DOI: 10.31072/rcf.v8i1.443. Disponível em: <https://revista.faema.edu.br/index.php/Revista-FAEMA/article/view/443>. Acesso em: nov. 2024.

LINA, C. et al. The Effect of Virtual Reality on the Ability to Perform Activities of Daily Living, Balance During Gait, and Motor Function in Parkinson Disease Patients. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 99, n. 10, out. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32304383/> Acesso em: nov. 2024.

LOPES, J. B. P., et al. Measures used for the evaluation of balance in individuals with Parkinson's disease: a systematic review. **Journal of Physical Therapy Science**, v. p. 28, n. 6, 1936 - 1942, jun. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27390451/> Acesso em: nov. 2024.

MARTINS, F. R, et al. A eficácia da realidade virtual como tratamento fisioterapêutico na reabilitação em pacientes com doença de Parkinson: revisão bibliográfica. **Diálogos em Saúde**, v.7, n.1, 2024. Disponível em: <https://periodicos.iesp.edu.br/dialogosemsaude/article/view/729> Acesso em: nov. 2024.

MASSETTI, T. et al. The clinical utility of virtual reality in neurorehabilitation: a systematic review. **Journal of Central Nervous System Disease**, v. 10, p. 1179573518813541, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30515028/> Acesso em: nov. 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. “Dia Mundial de Conscientização Da Doença de Parkinson: Avançar, Melhorar, Educar, Colaborar! ”. **Biblioteca Virtual Em Saúde**, 2018. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/11-4-dia-mundial-de-conscientizacao-da-doenca-de-parkinson-avancar-melhorar-educar-colaborar/> Acesso em: nov. 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Dia Mundial de Conscientização da Doença de Parkinson. **Biblioteca Virtual Em Saúde**. 2024. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/11-4-dia-mundial-de-conscientizacao-da-doenca-de-parkinson-2/> Acesso em: nov. 2024.

MIRELMAN, A. et al. Addition of a non-immersive virtual reality component to treadmill training to reduce fall risk in older adults (V-TIME): a randomised controlled trial. **Lanceta**, v. 388, p. 1 - 13, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27524393/> Acesso em: nov. 2024.

MONTELO, M. J. A.; FRANÇA, E. M.; SANTOS, M. V. F. O impacto da fisioterapia na qualidade de vida do paciente com doença de Parkinson. **Scire Salutis**, v.12, n.4, p.37-46, 2022. Disponível em: <https://sustenere.inf.br/index.php/sciresalutis/article/view/7858>. Acesso em: nov. 2024.

MOURA, A. K.; SANTOS, P. C. N.; LOPES, L. dos S.; DE FARIA, B. R.; OLIVEIRA, P. M. de P.; SANTOS, C. A. Realidade virtual como abordagem fisioterapêutica na Reabilitação do desequilíbrio em pessoas com Doença de Parkinson – revisão narrativa / Virtual reality as a physio therapeutic approach in the Rehabilitation of imbalance in people with Parkinson's disease - Narrative Review. **Brazilian Journal**

of Development, [S. l.], v. 7, n. 8, p. 80026–80042, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n8-289. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/34339>. Acesso em: nov. 2024.

NOGUEIRA, P. C. et al. Efeito da terapia por realidade virtual no equilíbrio de indivíduos acometidos pela doença de Parkinson. **Fisioterapia Brasil**, v. 18, n 5, p. 547 - 552, 2017. Disponível em: https://convergenceseditorial.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/1546_ Acesso em: nov. 2024.

NUIC, D. et al. The feasibility and positive effects of a customised videogame rehabilitation programmed for freezing of gait and falls in Parkinson's disease patients: a pilot study. **Journal of Neuro Engineering and Rehabilitation**, v. 15, n. 31, p. 1 - 11, abr. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29636105/> Acesso em: nov. 2024.

QIAN E, HUANG Y. Subtyping of Parkinson's Disease - Where Are We Up To? **Aging Dis**. v. 10, n. 5, p. 1130 - 1139, 2019. doi: 10.14336/AD.2019.0112. PMID: 31595207; PMCID: PMC6764738. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6764738/> Acesso em: nov. 2024.

RAMOS, R. A. A. et al. Realidade virtual na reabilitação de portadores da doença de Parkinson. **Fisioterapia Brasil**, v. 17, n. 3, p. 179 - 87, 2016. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-875831> Acesso em: nov. 2024.

SCHIZA E, Matsangidou M, Neokleous K, Pattichis CS. Virtual Reality Applications for Neurological Disease: A Review. **Front Robot AI**. v. 6, p. 100, 2019. doi: 10.3389/frobt.2019.00100. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33501115/> Acesso em: nov. 2024.

SEVERIANO MIS, Zeigelboim BS, Teive HAG, Santos GJB, Fonseca V R. Effect of virtual reality in Parkinson's disease: a prospective observational study. **Arq Neuropsiquiatr** 2018; 76:78-84. Disponível em: Vista do Efeitos da realidade virtual na qualidade de vida em indivíduos parkinsonianos > Acesso em: nov. 2024.

SILVA, G. L. O. et al. Repercussões do treinamento com realidade virtual não imersiva nas habilidades motoras manuais de pessoas com doença de Parkinson. **Acta Fisiátrica**, v. 26, n. 1, p. 43 - 48, 2019. DOI: 10.11606/issn.2317-0190.v26i1a163071. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/163071..> Acesso em: nov. 2024.

SILVA, M. E. et al. Doença de Parkinson, exercício físico e qualidade de vida: uma revisão. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p.71478-71488, set. 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n9-553. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/17176>. Acesso em: 13 nov. 2024.

TERRA, M. B.; BARBOZA, N. M.; ALMEIDA, I. A.; BUENO, M. E. B.; SMAILI, S. M. A fisioterapia associada ao treinamento cognitivo melhora o equilíbrio em Mal de

Parkinson: ensaio clínico randomizado. **Revista Motriz: Revista de Educação Fisioterapêutica**, v.4, n.5, p.1-27, 2020. Disponível em: <https://repositorio.uel.br/items/45c7323e-ada5-4dcd-82df-2c6904302925>. Acesso em: nov. 2024.

TRINDADE, G. S.; AMORIM, P. B. Benefícios da fisioterapia em pacientes com diagnóstico de doença de Parkinson. **Revista Sistemática, [S. I.]**, v.14, n.2, p.260–75, 2024. Disponível em: <https://sevenpublicacoes.com.br/RCS/article/view/4817>. Acesso em: nov. 2024.

VILARINHO, K.; VITAL DE CASTRO, A. B.; FREITAS, A, S. Benefícios da atividade funcional em idosos com Doença de Parkinson. **Revista Científica Saúde e Tecnologia**, v.15, n.5, p.1-35, 2021. Disponível em: <https://recisatec.com.br/index.php/recisatec/article/view/33>. Acesso em: nov. 2024.

YUAN, R. Y. et al. Effects of interactive video-ame–based exercise on balance in older adults with mild-to-moderate Parkinson’s disease. **Journal of Neuro Engineering and Rehabilitation**, v. 17, n. 1, p. 1 - 10, jul. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32660512/> Acesso em: nov. 2024.

ZHAO N, Yang Y, Zhang L, et al. Quality of life in Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis of comparative studies. **CNS Neurosci Ther.** 2021;27(3):270-279. doi:10.1111/cns.13549. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7871788/#:~:text=Conclusion,improve%20QOL%20in%20this%20population>. Acesso em: nov. 2024.

ERGONOMIA E SÍNDROME DE BURNOUT: IMPACTOS NA SAÚDE DOS COLABORADORES EM UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE

Amanda Caetano Staphanato Soares¹
Amanda Silva Figueira¹
Valesca Espavier Ferreira¹
Nelson Coimbra Ribeiro Neto²

¹ Acadêmicas do Curso de Fisioterapia da Faculdade Multivix de Cachoeiro de Itapemirim-ES, amandafigueira2001@gmail.com; amandastaphanato@hotmail.com; valescaeferreira@gmail.com

² Professor orientador: Mestre em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente; MBA em Liderança e Gestão de Equipes; Especialista em Docência do Ensino Superior, em Fisioterapia Pneumofuncional e em Fisioterapia Traumato-ortopédica. Professor e Coordenador do Curso de Fisioterapia e Coordenador de Pesquisa e extensão da Faculdade Multivix e da Faculdade Brasileira de Cachoeiro de Itapemirim-ES, nelson.coimbra@multivix.edu.br

Data de submissão: 05/12/2024

Data de aprovação: 13/12/2024

RESUMO

Introdução: A hipertensão arterial é uma condição prevalente e multifatorial, com impacto significativo na saúde pública, sendo uma das principais causas de morte no Brasil, especialmente entre os idosos. **Objetivo:** abordar a importância da ergonomia para a saúde de colaboradores que atuam em Unidade Básica de Saúde. **Material e Métodos:** Trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa, que descreve a importância da ergonomia para a saúde dos colaboradores que atuam em unidades básicas de saúde. **Discussão:** Dentre os estudos analisados, observou-se que os profissionais da atenção primária se sentem menos realizados profissionalmente em comparação aos da atenção terciária. **Considerações finais:** é fundamental destacar que a ergonomia representa um elemento essencial para o bem-estar físico e mental dos profissionais da saúde. Em um ambiente de intensa pressão e carga horária extensa, a aplicação de práticas ergonômicas ajuda a reduzir o risco de doenças ocupacionais e a Síndrome de Bournout, garantindo um ambiente de trabalho mais saudável e produtivo.

Palavras-chave: ergonomia; saúde do trabalhador; síndrome de Bournout; unidade básica de saúde.

ABSTRACT

Introduction: Arterial hypertension is a prevalent and multifactorial condition, with a significant impact on public health, being one of the main causes of death in Brazil, especially among the elderly. **Objective:** to address the importance of ergonomics for the health of employees who work in Basic Health Units. **Material and Methods:** This is an integrative bibliographic review, which describes the importance of ergonomics for the health of employees who work in basic health units. **Discussion:** Among the studies analyzed, it was observed that primary care professionals feel less professionally fulfilled compared to those in tertiary care. **Final considerations:** it is essential to highlight that ergonomics represents an essential element for the physical and mental well-being of healthcare professionals. In an environment of intense pressure and long workload, the application of ergonomic practices helps to reduce the risk of occupational diseases and Burnout Syndrome, ensuring a healthier and more productive work environment.

Key-words: ergonomics; worker health; Bournout syndrome; basic health unit.

1 INTRODUÇÃO

A ergonomia é apontada como uma disciplina oriunda da associação de disciplinas como a psicologia, sociologia, anatomia, biomecânica, engenharia, fisioterapia, arquitetura e administração, em que seu objetivo básico é o aprimoramento das condições de trabalho por meio da adequação das características psicofisiológicas dos colaboradores às condições laborais (HAAS; GONÇALVES; OLIVEIRA, 2008).

Devido às dificuldades da ergonomia, esta foi fracionada em três grupos: ergonomia física, cognitiva e organizacional. A ergonomia é examinada perante diferentes contextos e abordagens de trabalho, e pode ser descrita de modo individual trazendo aprimoramento no ambiente de trabalho e nas particularidades de cada profissional (WOLF; PEREIRA; COSTA, 2020).

Nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), onde os colaboradores enfrentam rotinas intensas e demandas físicas consideráveis, a aplicação de princípios ergonômicos torna-se ainda mais crucial. Ademais, segundo Kroemer e Grandjean (2001), um ambiente de trabalho apropriado pode precaver doenças ocupacionais e aumentar a eficiência do trabalhador.

Mediante a pressão para atender um grande volume de pacientes, lidar com problemas de infraestrutura e, em muitos casos, enfrentar dificuldades organizacionais, os profissionais da saúde, passam pelo esgotamento profissional. Análogo ao pensamento da psicóloga Christina Maslach, o estresse crônico do trabalho, foi dividido em três componentes: *Exaustão emocional, despersonalização e Perda da realização pessoal*. Por conta da sua nocividade à saúde mental dos colaboradores, a Síndrome de Burnout ligada a área da Saúde, vem sendo cada vez mais discutida (Maslach et al. 2001).

Como supracitado existe muita a pressão e sobrecarga aos profissionais da UBS (Unidade Básica de Saúde) que atuam na linha de frente, ocasionando sintomas de cansaço excessivo, dor de cabeça frequente, alterações no apetite, insônia, dificuldades de concentração e melancolia. Esses fatores podem afetar seriamente o desempenho dos profissionais e a qualidade do atendimento prestado à comunidade.

Além disso, a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2001) enfatiza que "A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doenças". Portanto, promover um ambiente ergonômico não apenas melhora a saúde física dos colaboradores, como também contribui para seu bem-estar psicológico.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo abordar a importância da ergonomia para a saúde de colaboradores que atuam em Unidade Básica de Saúde, pois as condições de trabalho podem influenciar diretamente a qualidade do atendimento prestado à população e a satisfação dos profissionais de saúde.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa, que descreve a importância da ergonomia para a saúde dos colaboradores que atuam em unidades básicas de saúde. Considerando esse item, a pesquisa teve a seguinte pergunta norteadora: Qual a importância da ergonomia para a saúde física e mental dos colaboradores que atuam nas unidades básicas e saúde?

Para responder à pergunta norteadora, as seguintes fases foram realizadas: identificação de estudos que pudessem responder à questão, seleção dos estudos, extração de dados e descrição dos achados. Para compor a amostra dos estudos selecionados, foram eleitos prioritariamente estudos que abordavam a síndrome de Burnout e sua relação com a ergonomia em atuantes da atenção primária.

Eram passíveis de serem incluídos estudos: em português e inglês, do século atual, que respondessem à pergunta norteadora e que possuíssem a versão completa disponível nas plataformas de pesquisa bibliográfica. Foram excluídos os artigos que durante a etapa de seleção ou extração de dados não apresentassem os quesitos anteriormente apresentados.

As etapas de identificação, seleção e extração dos dados foi realizada entre os meses de setembro a novembro de 2024, utilizando-se das bases de dados Pubmed, PEDro, Scielo, utilizando-se dos seguintes descritores controlados: (Ergonomic) AND (Human Engineering OR Human Factors Engineering OR Human Factors) AND (Engineering) OR (Human Factors) AND (Ergonomics OR Cognitive Ergonomics OR Cognitive) AND (Ergonomic OR Ergonomic, Cognitive) OR (Ergonomics, Cognitive OR Engineering Psychology) OR (Psychology, Engineering OR Organizational Ergonomics) OR (Ergonomic, Organizational OR Ergonomics, Organizational) OR (Organizational Ergonomic OR Visual Ergonomics) OR (Ergonomics, Visual OR Ergonomic, Visual) OR (Visual Ergonomic OR Ergonomic Assessment) OR (Ergonomic Assessments OR Physical Ergonomics) OR (Ergonomic, Physical OR Ergonomics, Physical) OR (Physical Ergonomic) AND (Health Centers) AND (Health).

Após a seleção e extração dos dados, seguiu-se para a análise e descrição dos resultados de modo qualitativo.

3 DISCUSSÃO

Silva, et al. (2015), realizaram um estudo transversal no município de Aracajú cujo objetivo foi analisar a prevalência da Síndrome de Burnout e os fatores associados a esta, em profissionais atuantes na Rede de Atenção Primária, no qual médicos, enfermeiros, cirurgião dentista e assistente social participaram do estudo. Como resultado, observou-se que a prevalência da Síndrome de Burnout variou entre 6,7% e 10,8%. Os fatores associados incluíram idade mais jovem, carga horária excessiva e insatisfação no trabalho. Além disso, concluiu-se que não houve diferenças significativas entre as categorias avaliadas, e a maioria dos profissionais não apresenta a síndrome. No entanto, 54,1% deles estão em risco elevado ou moderado de desenvolvê-la, o que indica um processo de adoecimento que compromete o bem-estar dos profissionais de nível superior da Rede de Atenção Primária.

Por outro lado, Silveira, Câmara e Amazarray (2014) conduziram um estudo observacional analítico transversal na cidade de Porto Alegre, em que 217 profissionais de saúde participaram do mesmo, dentre eles, agentes comunitários de saúde, enfermeiros, médicos, nutricionistas, odontólogos, técnicos de enfermagem e técnicos em saúde bucal, com a finalidade de identificar a predominância e as causas da Síndrome de Burnout (SB). Para a realização do estudo, foi empregado um questionário sociodemográfico e laboral, o CESQT (que avalia a Síndrome de Burnout nos perfis 1 - sem culpa - e 2 - com culpa) e o SRQ-20 (que avalia Transtornos Mentais Comuns - TMC). Além disso, a análise dos dados incluiu estatísticas descritivas, teste de Qui-quadrado e análises de regressão linear simples e múltipla. Como consequência, constatou-se que 18% dos profissionais apresentaram o perfil 1 da SB e 11% o perfil 2. Os preditores para o perfil 1 incluíram a presença de TMC, cansaço, maior tempo de profissão, não ter filhos, trabalhar exclusivamente e residir em Porto Alegre, além de atuar em UBS. Os preditores para o perfil 2 foram semelhantes, com exceção das variáveis relacionadas à cidade e ao tipo de unidade. Diante disso, concluiu-se que a elevada prevalência de SB na amostra fomenta a necessidade de que as instituições de saúde na atenção básica implementem ações de prevenção e promoção da saúde para seus trabalhadores.

Barros et al. (2017) realizaram um estudo descritivo com abordagem quantitativa no município de Patos – PB a fim de verificar e comparar a prevalência da Síndrome de Burnout em enfermeiros que atuam na atenção primária à saúde e na terciária. Participaram do estudo 29 enfermeiros da atenção primária e 49 da terciária. Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário destinado à identificação do perfil social e demográfico da amostra, além do Inventário de Burnout de Maslach (MBI) para avaliar a incidência da síndrome. Os dados foram armazenados e analisados com o auxílio do Statistical Package for the Social Sciences, empregando-se estatísticas descritivas. Além disso, a confiabilidade ou consistência interna dos fatores da escala de Burnout foi verificada por meio do coeficiente Alfa de Cronbach.

Em consequência, concluiu-se que cerca de 64,1% da amostra apresenta baixa exaustão emocional, 52,6% têm média realização profissional e 85,9% apresentam baixa despersonalização. Ademais, não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas ao comparar os profissionais de enfermagem afetados pelo Burnout na atenção primária e terciária. No entanto, observou-se que os profissionais da atenção primária se sentem menos realizados profissionalmente em

comparação aos da atenção terciária. Dessa forma, os resultados da pesquisa demonstraram ser relevantes, especialmente ao se considerar a importância de cuidar da saúde dos profissionais por meio da busca de estratégias para promover seu bem-estar.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluindo o estudo sobre a importância da ergonomia para a saúde de colaboradores em Unidades Básicas de Saúde, é fundamental destacar que a ergonomia representa um elemento essencial para o bem-estar físico e mental dos profissionais da saúde. Em um ambiente de intensa pressão e carga horária extensa, a aplicação de práticas ergonômicas ajuda a reduzir o risco de doenças ocupacionais e a Síndrome de Burnout, garantindo um ambiente de trabalho mais saudável e produtivo.

Dada a importância do cuidado com os profissionais que lidam diretamente com a saúde da população, a ergonomia surge não apenas como uma necessidade física, mas também como um suporte psicológico, capaz de mitigar o estresse e contribuir para a realização profissional.

Por fim, promover condições ergonômicas adequadas nas Unidades Básicas de Saúde reflete um investimento na qualidade do atendimento à comunidade e no bem-estar dos trabalhadores, evidenciando o valor de práticas preventivas e promotoras de saúde no ambiente laboral; o que implica na realização de pesquisas aplicadas nesta população de trabalhadores a fim de correlacionar as variáveis pertinentes a seu esgotamento e sua ergonomia no ambiente de trabalho de Unidades Básicas de saúde.

5 REFERÊNCIAS

BARROS, Hanna Roberta Pereira et al. Síndrome de Burnout entre enfermeiros da atenção primária e terciária: um estudo comparativo. *Arquivos de Ciências da Saúde*, v.24, n.1, p.23-8, 2017.

HAAS, E.; GONÇALVES, R.; OLIVEIRA, M. Fundamentos de Ergonomia: psicofisiologia e saúde ocupacional. *Revista Ergonomia Aplicada*, v.15, n.2, p.56-65, 2008.

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. *Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. Porto Alegre: Bookman. Cap.10, 2001.

Organização Mundial da Saúde (OMS). Carta de Ottawa para a promoção da saúde. Genebra: OMS, 2001.

SILVA, Salvyana Carla Palmeira Sarmiento et al. A síndrome de Burnout em profissionais da Rede de Atenção Primária à Saúde de Aracaju, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.20, n.10, p.3011-20, 2015.

SILVEIRA, M. L.; CÂMARA, G. A.; AMAZARRAY, M. R. Predominância e fatores associados à Síndrome de Burnout em profissionais da saúde. *Revista de Saúde Pública*, v.44, n.1, p.123-34, 2014.

WOLF, C. S.; PEREIRA, T. L.; COSTA, J. M. Ergonomia: conceitos e aplicações no ambiente de trabalho. *Revista Gestão e Saúde Ocupacional*, v.5, n.1, p.25-39, 2020.

ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA HIPERTENSÃO ARTERIAL NA ATENÇÃO BÁSICA À SAÚDE: ABORDAGENS E IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA

Carlos Eduardo Andrade Nunes¹
Igor Matias Martins¹
Kamilly Martins dos Santos¹
Luan Enrique Emiliano Gonzáles¹
Mirella Bastos Salim Cortopassi¹
Nelson Coimbra Ribeiro Neto²

¹ Graduandos do Curso de Fisioterapia da Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim-ES, carloseduardoandradenunes8@gmail.com; igormatiasplay@gmail.com; kamillymartins054@gmail.com; luangonzalez021@gmail.com; mirellabsalim@gmail.com

¹ Professor orientador: Mestre em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente; MBA em Liderança e Gestão de Equipes; Especialista em Docência do Ensino Superior, em Fisioterapia Pneumofuncional e em Fisioterapia Traumato-ortopédica. Professor e Coordenador do Curso de Fisioterapia e Coordenador de Pesquisa e extensão da Faculdade Multivix e da Faculdade Brasileira de Cachoeiro de Itapemirim-ES, nelson.coimbra@multivix.edu.br

Data de submissão: 05/12/2024

Data de aprovação: 13/12/2024

RESUMO

Introdução: A hipertensão arterial é uma condição prevalente e multifatorial, com impacto significativo na saúde pública, sendo uma das principais causas de morte no Brasil, especialmente entre os idosos. **Objetivo:** Discutir a atuação do fisioterapeuta na prevenção e controle da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) na Atenção Básica à Saúde. **Material e Métodos:** Realizou-se uma revisão integrativa da literatura entre janeiro e setembro de 2023, com artigos publicados entre 2018 e 2024, selecionados nas bases PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO, Lilacs e Bireme. Os estudos abordaram intervenções farmacológicas, mudanças no estilo de vida e estratégias de controle da hipertensão. **Discussão:** A hipertensão está associada a fatores como obesidade, sedentarismo, dieta inadequada e estresse. A prática regular de exercícios físicos, especialmente o exercício resistido, mostrou-se eficaz no controle da pressão arterial e na redução da dependência de medicamentos. A atuação do fisioterapeuta, dentro de uma abordagem multidisciplinar, é crucial para o manejo da hipertensão, ajudando na educação dos pacientes e promovendo mudanças comportamentais para o controle da doença. **Considerações finais:** A atuação do fisioterapeuta na Atenção Básica é essencial para a promoção de saúde, implementando programas de exercícios físicos que contribuem para o controle da hipertensão, a melhoria da

qualidade de vida e a redução dos riscos cardiovasculares.

Palavras-chave: hipertensão arterial; controle de pressão arterial; intervenções de estilo de vida; fatores de risco; qualidade de vida em hipertensos.

ABSTRACT

Introduction: Hypertension is a prevalent and multifactorial condition that significantly impacts public health, being one of the leading causes of death in Brazil, especially among the elderly. **Objective:** This study aimed to discuss the role of the physiotherapist in the prevention and management of Hypertension Arterial Systemic (HAS) in Primary Health Care. **Material and Methods:** An integrative literature review was conducted from January to September 2023, focusing on studies published between 2018 and 2024. The articles reviewed addressed pharmacological interventions, lifestyle changes, and strategies for hypertension control. **Discussion:** Hypertension is associated with factors such as obesity, sedentary lifestyle, poor diet, and stress. Regular physical exercise, particularly resistance training, has been shown to be effective in controlling blood pressure and reducing medication dependency. **Final considerations:** The physiotherapist's role within a multidisciplinary team is crucial in managing hypertension, assisting in patient education, and promoting behavioral changes for disease control. In conclusion, the physiotherapist's involvement in Primary Health Care is essential for health promotion, implementing exercise programs that contribute to blood pressure control, quality of life improvement, and reduced cardiovascular risks.

Key-words: hypertension; blood pressure control; lifestyle interventions; hypertension medication; risk factors.

1 INTRODUÇÃO

A Atenção Primária à Saúde (APS) é um dos principais pilares para o controle da hipertensão arterial sistêmica (HAS), sendo responsável pelo acompanhamento contínuo dos pacientes e pela promoção de hábitos saudáveis, como alimentação balanceada e prática regular de atividade física. Além disso, a implementação de políticas públicas, como ações comunitárias e programas educativos, reforça a

necessidade de cuidados integrados para a prevenção e tratamento da HAS. Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (2021), estratégias eficazes, como a redução do consumo de sal e o acompanhamento regular da pressão arterial, são essenciais para minimizar os impactos da hipertensão na saúde coletiva.

A Hipertensão Arterial é uma condição clínica multifatorial determinada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial (PA), o estágio 1 é entre 140 e 159 mmHg e 90 e 99 mmHg), mas com risco cardiovascular moderado ou alto. 140x90mmHg (SBC, 2020). A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma doença que acomete diversos segmentos e tecidos do organismo humano, afetando órgãos vitais como o sistema cardiovascular, os rins, além de que nas emergências hipertensivas, caso haja lesão de órgão alvo, pode gerar complicações graves como dissecação de aorta e acidente vascular cerebral. Sendo a hipertensão informalmente chamada de "assassino silencioso", é de suma importância ressaltar que esta doença é um grande fator de risco para doenças cardiovasculares e doenças renais, além de mortalidade por todas as causas (HOU, et al., 2023). Com isso, a hipertensão arterial, a dislipidemia, a obesidade, o sedentarismo e o tabagismo são os principais riscos para as doenças cardiovasculares. Cerca de 16,6 milhões de pessoas morrem anualmente em decorrência de doenças cardiovasculares, sendo estas em conjunto a principal causa de mortalidade nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. A hipertensão arterial foi responsável por 18,7 óbitos por 100 mil habitantes no Brasil em 2021, sendo a principal causa de morte cardiovascular no país. Essa mortalidade é particularmente alta em idosos acima de 80 anos, com taxas chegando a 381,7 óbitos por 100 mil habitantes. Isso se deve ao envelhecimento populacional e fatores de risco como sedentarismo, alimentação inadequada e estresse (Ministério da Saúde, 2021).

Os hábitos de vida prejudiciais, como sobrepeso, consumo excessivo de sódio e álcool, sedentarismo e o uso do tabaco, são riscos para o surgimento e a persistência da hipertensão arterial, por isso, é essencial que esses comportamentos sejam alterados, e a prática de atividade física, nesse contexto, é uma estratégia não farmacológica crucial para a saúde dos pacientes hipertensos.

No entanto, os exercícios físicos resistidos contribuem diretamente para o controle e prevenção da hipertensão arterial. As práticas regulares de atividades físicas ajudam na prevenção, controle da pressão e combate casos já diagnosticados de hipertensão arterial. Pressão alta é considerada quando está igual ou acima de 140 por 90mmHg, (SBC, 2020). Para a hipertensão, são recomendados exercícios

aeróbicos de intensidade moderada (50-65% da ingestão máxima de oxigênio), com duração de 30-60 minutos, 3 a 4 vezes por semana. Esses exercícios são eficazes no controle da pressão arterial. A European Society of Hypertension (2023) destaca que a atividade física regular é um componente importante na gestão da hipertensão, promovendo benefícios cardiovasculares significativos para os indivíduos hipertensos (Mancia et al., 2023). A Estratégia Saúde da Família (ESF) foi criada para fortalecer os serviços de Atenção Básica no Brasil e tem sido um modelo importante para a promoção de saúde e prevenção de doenças, integrando uma equipe multiprofissional, como fisioterapeutas, para atuar diretamente nas comunidades. A ESF coloca a pessoa e a família como centro da atenção, promovendo o vínculo entre os profissionais e a comunidade. Em 2024, o Ministério da Saúde celebrou os 30 anos da ESF, destacando sua expansão e a consolidação como modelo prioritário para o SUS (BRASIL, 2024). Diante disso, o papel do fisioterapeuta no Sistema Único de Saúde (SUS) e na Estratégia Saúde da Família (ESF) tem se expandido ao longo dos anos. Tradicionalmente focado em reabilitação, o fisioterapeuta agora também desempenha um papel ativo em práticas de promoção de saúde e prevenção de doenças. A criação do Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF) permitiu que os fisioterapeutas fossem inseridos em equipes multiprofissionais na Atenção Básica, contribuindo para ações preventivas e educativas que visam melhorar a qualidade de vida das comunidades (Vitelli et al., 2021; Rukat et al., 2022). A resolução mais recente sobre a atuação do fisioterapeuta no Sistema Único de Saúde (SUS) e nas equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF) é a Resolução COFFITO nº 565 de 2022. Ela aborda a normatização da atuação do fisioterapeuta na Atenção Domiciliar, com ênfase nas práticas de promoção da saúde, prevenção de agravos e recuperação funcional. A resolução define que o fisioterapeuta deve atuar em todas as esferas de atenção à saúde, podendo trabalhar de forma autônoma ou integrando equipes multiprofissionais.

Além disso, ela estabelece competências para o fisioterapeuta, como a realização de consultas, diagnóstico e prescrição fisioterapêutica, além de promover ações de saúde e prevenção junto ao paciente e sua família. Essas práticas estão alinhadas aos princípios do SUS, como integralidade e equidade, e contribuem para um cuidado mais humano e centrado no paciente (COFFITO, 2022). A atuação da fisioterapia na saúde coletiva tem se consolidado como fundamental para a promoção de saúde integral. Em contextos como o Programa Saúde da Família (PSF), essa

integração permite uma abordagem mais abrangente da saúde, com o objetivo de facilitar a adoção de práticas preventivas e melhorar a qualidade de vida da população. O fisioterapeuta, inserido em equipes multiprofissionais, desempenha papel chave na criação de pontos de interseção entre as diferentes áreas da saúde, ajudando a ampliar o olhar coletivo sobre as necessidades da população, o que facilita intervenções mais completas e eficazes (Aroeira, 2022).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura realizada nas bases de dados eletrônicos PubMed, Scopus, Web of Science e SciELO, Lilacs e Bireme. Estas bases foram escolhidas por sua abrangência e relevância na área de ciências da saúde e medicina, utilizando os descritores: "hipertensão arterial"; "controle da pressão arterial"; "intervenções de estilo de vida"; "medicação para hipertensão"; "fatores de risco"; "adaptação ao tratamento"; "qualidade de vida em hipertensos".

Termos equivalentes em inglês foram empregados nas bases de dados internacionais. A pesquisa foi realizada entre janeiro de 2023 e setembro de 2023, abrangendo estudos publicados nos últimos anos, para garantir a relevância e a atualidade dos dados analisados.

Foram incluídos artigos que abordavam o tratamento da hipertensão arterial, envolvendo intervenções farmacológicas, mudanças de estilo de vida, manejo de fatores de risco, ou outras estratégias de controle. Estudos de caso e revisões sistemáticas foram incluídos, desde que atendessem aos critérios de qualidade metodológica. Foram excluídos artigos com foco exclusivo em hipertensão secundária ou em populações pediátricas.

Após a coleta inicial, os artigos foram triados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. As informações foram organizadas em uma tabela, agrupando os estudos por tipo de intervenção, população estudada, resultados principais e conclusões dos autores.

Os dados obtidos foram analisados qualitativamente, sendo apresentados em forma de síntese narrativa. Para artigos que continham dados quantitativos, foi utilizada uma análise descritiva, destacando os principais achados numéricos e estatísticos que contribuíam para a compreensão do impacto das intervenções. Em estudos que utilizaram escalas ou questionários validados, as referências aos instrumentos foram mantidas para assegurar a precisão dos resultados apresentados.

3 DISCUSSÃO

A hipertensão arterial é uma condição amplamente prevalente e com impactos significativos na saúde global. Gewehr et al. (2018), em um estudo com 145 pacientes hipertensos atendidos na Atenção Primária à Saúde, observaram que a adesão ao tratamento farmacológico foi essencial para o controle da pressão arterial, reduzindo complicações cardiovasculares. O estudo destacou que fatores como baixa renda e dificuldades no acesso aos medicamentos influenciam diretamente na adesão ao tratamento. Os autores destacaram que a combinação de medicamentos com acompanhamento contínuo gerou melhores resultados clínicos do que o tratamento esporádico ou sem adesão.

Outro estudo relevante foi realizado por Oliveira et al. (2022), que analisaram 150 pacientes hipertensos e identificaram que a prática regular de atividade física contribuiu para a redução dos níveis pressóricos, independentemente da medicação utilizada. Eles concluíram que a atividade física pode atuar como um fator adjuvante, reduzindo a necessidade de doses mais altas de medicamentos e promovendo uma melhora na qualidade de vida dos indivíduos.

Além disso, Costa et al. (2021) conduziram uma pesquisa com 100 idosos com hipertensão e descobriram que a redução do consumo de sódio estava diretamente associada à diminuição da pressão arterial. Nesse estudo, os idosos que participaram de programas educativos sobre nutrição e fizeram mudanças na dieta apresentaram uma redução média de 8mmHg na pressão arterial sistólica em comparação ao grupo controle. Este achado reforça a importância de intervenções dietéticas como parte do manejo da hipertensão arterial, especialmente em populações de maior risco.

Em um estudo realizado por Santos et al. (2023), com 300 participantes diagnosticados com hipertensão, verificou-se que o estresse psicológico teve um impacto significativo nos níveis de pressão arterial, especialmente em ambientes de trabalho de alta pressão. Aqueles que receberam apoio psicológico, técnicas de relaxamento e redução de estresse apresentaram uma diminuição média de 10mmHg na pressão arterial sistólica em comparação aos que não receberam esse suporte. Esse achado sugere que o manejo do estresse deve ser considerado uma parte importante do tratamento da hipertensão.

Outro estudo importante foi conduzido por Almeida et al. (2022), que analisou a relação entre hipertensão e qualidade do sono em uma amostra de 250 adultos com

hipertensão. O estudo mostrou que indivíduos com distúrbios do sono, como apneia e insônia, tinham maiores níveis de pressão arterial, mesmo com o uso de medicamentos. Após intervenções para melhorar a qualidade do sono, como a higiene do sono e o uso de dispositivos de pressão positiva, houve uma redução significativa na pressão arterial diastólica. Esses resultados reforçam a importância de abordar questões do sono no tratamento da hipertensão.

Em um estudo populacional realizado por Pereira et al. (2021) em uma amostra de 500 pessoas em comunidades de baixa renda, foi observada uma prevalência mais elevada de hipertensão arterial associada a fatores como obesidade e baixa atividade física. O estudo revelou que intervenções em grupo, incluindo atividades físicas e oficinas de nutrição, reduziram os níveis de pressão arterial em até 15% nos participantes. Esse estudo destaca a importância de políticas públicas voltadas à prevenção da hipertensão em populações vulneráveis.

O estudo de Carvalho et al. (2022), que entrevistou 45 pacientes idosos com hipertensão, mostrou que muitos tinham percepções distorcidas sobre o tratamento. Por exemplo, alguns acreditavam que poderiam interromper o uso de medicamentos quando se sentiam bem. Esse comportamento contribuiu para um aumento de episódios de pressão elevada e até internações. O estudo enfatizou a importância de programas de educação em saúde para corrigir mitos e fornecer informações sobre a natureza crônica da hipertensão.

A prática de atividade física regular tem se mostrado eficaz no combate à hipertensão arterial, especialmente em idosos. Estudo de Gama et al. (2023) sobre a influência de exercícios resistidos em pacientes hipertensos demonstrou que essa abordagem ajuda a reduzir significativamente a pressão arterial tanto em repouso quanto durante o exercício, além de melhorar a capacidade cardiorrespiratória, como observado em parâmetros como VO₂ e FC_{max}. Este estudo reforça a importância da fisioterapia na prevenção e controle da hipertensão arterial.

Além disso, uma revisão de literatura conduzida por Santos et al. (2022) concluiu que a combinação de exercícios aeróbicos com resistência não só auxilia na redução dos níveis de pressão arterial, mas também reduz a dependência de medicamentos e melhora a qualidade de vida dos pacientes.

Por fim, uma pesquisa de Nascimento et al. (2023), envolvendo 150 pacientes que iniciaram tratamento com mudanças na dieta, mostrou que a dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), rica em frutas, vegetais, grãos integrais e pobre

em sódio, resultou em uma redução média de 11mmHg na pressão arterial sistólica e de 7mmHg na diastólica. Esse estudo reforça que dietas específicas podem ter um papel importante e complementar ao uso de medicamentos para o controle da hipertensão.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou que a hipertensão arterial continua sendo um dos grandes desafios para a saúde pública, especialmente em países em desenvolvimento, como o Brasil. Mesmo com avanços no diagnóstico e tratamento, a prevalência da hipertensão exige uma atenção especial, principalmente na promoção de hábitos de vida saudáveis e no fortalecimento da atenção primária à saúde, áreas que se mostraram eficazes para reduzir a incidência da doença.

A atuação de equipes multiprofissionais, incluindo médicos, enfermeiros e fisioterapeutas, é essencial no controle da hipertensão e na promoção do autocuidado dos pacientes. Essa abordagem integrada permite uma assistência mais completa e atende às múltiplas necessidades de saúde dos hipertensos, fortalecendo a prevenção e a continuidade dos cuidados no nível coletivo. O fisioterapeuta, em particular, exerce um papel estratégico na promoção de saúde, atuando em conjunto com a comunidade e participando de ações de cuidado continuado. Esse profissional contribui para o planejamento e execução de programas de exercícios físicos, o que tem se mostrado benéfico na reabilitação de pacientes hipertensos, ajudando a reduzir fatores de risco e a melhorar a capacidade funcional dos indivíduos.

Conclui-se que, para a obtenção de melhores resultados no manejo da hipertensão arterial, é essencial manter e expandir práticas preventivas e educativas, além de reforçar a atuação interdisciplinar nas equipes de saúde.

A continuidade das pesquisas sobre os impactos dos exercícios físicos e dos programas educativos é recomendada para fortalecer a fundamentação científica e aprimorar as abordagens de cuidado para pacientes hipertensos, garantindo assim uma melhor qualidade de vida e controle da doença.

5 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. P.; et al. Relação entre qualidade do sono e hipertensão arterial. *Sleep Medicine Reviews*, v. 16, n. 2, p. 95-102, 2022.

AROEIRA, R. M. C. O papel da fisioterapia no cenário da saúde pública no Brasil.

Ciência & Saúde Coletiva, v. 27, n. 6, p. 1600-1609, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232027276.05492022>. Acesso em: 29 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Hipertensão arterial: Saúde alerta para a importância da prevenção e tratamento. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br>. Acesso em: 21 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Informações de Saúde – Estatísticas Vitais. DATASUS, 2021. Disponível em: <https://www.datasus.saude.gov.br>. Acesso em: 29 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. SUS celebra 30 anos da Estratégia Saúde da Família. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/sus-celebra-30-anos-da-estrategia-saude-da-familia>. Acesso em: 29 nov. 2024.

CARVALHO, M. A.; et al. Percepções sobre o tratamento da hipertensão em idosos. *Gerontology and Geriatrics*, v. 28, n. 2, p. 85-90, 2022.

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA. Resolução COFFITO nº 565 de 2022. Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/>

COSTA, L. A.; et al. Efeito de intervenções dietéticas no manejo da hipertensão em idosos. *Nutrition and Health*, v. 12, n. 3, p. 150-158, 2021.

GAMA, D. M.; et al. Effects of resistance exercise on hypertension in elderly women. *Journal of Physical Therapy Science*, v. 35, n. 4, p. 223-230, 2023.

GEWEHR, D. M.; BANDEIRA, L. M.; BORGES, L. J. Adesão ao tratamento farmacológico da hipertensão arterial na Atenção Primária à Saúde. *Saúde em Debate*, v.42, n.116, p.179-90, 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/sdeb/a/4Dh4vDYyPWvKHSxHzT9X7zf/>>.

HOU, H. Y.; CHEN, J.; HAI, L.; WANG, P.; ZHANG, J. X.; LI, H. J. Efeitos da Intervenção de exercícios de exergame e bicicleta na pressão arterial e na função executiva em idosos com hipertensão: um estudo controlado randomizado de três grupos. *Gerontologia Experimental*, v. 173, p. 112099, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.exger.2023.112099>>.

MANCIA, G. et al. ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Journal of Hypertension*, v. 41, n. 3, p. 3-7, 2023.

OLIVEIRA, R. S.; et al. Exercício físico como coadjuvante no tratamento da hipertensão. *Journal of Cardiovascular Research*, v. 58, n. 4, p. 280-287, 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Diretrizes para a gestão da hipertensão arterial em cuidados primários. 2021. Disponível em: <https://www.who.int>. Acesso em: 29 nov. 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Chamado à ação de São Paulo para prevenção e controle da hipertensão arterial. 2021. Disponível em:

<https://iris.paho.org>. Acesso em: 21 dez. 2024.

PEREIRA, A. C.; et al. Hipertensão arterial em comunidades vulneráveis: prevalência e manejo. *Global Health Action*, v. 12, n. 3, p. 45-55, 2021.

RUKAT, M.; et al. A integração da fisioterapia nas equipes de saúde da família: avanços e desafios. *Jornal de Saúde Coletiva*, v. 30, n. 1, p. 145-153, 2022.

SBC – SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 114, n. 1, p. 1-64, 2020.

SANTOS, F. A.; et al. Intervenções de exercícios em idosos com hipertensão: uma revisão sistemática. *Scielo Brazil*, v. 39, n. 2, p. 112-120, 2022.

SANTOS, F. J.; et al. Estresse e hipertensão arterial: impacto psicológico no controle pressórico. *Psychology and Health*, v. 30, n. 2, p. 100-110, 2023.

VITELLI, L. F.; LIMA, M. I. P.; COSTA, T. M. S. Fisioterapia e a saúde coletiva: novas práticas e desafios. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 25, n. 2, p. 121-130, 2021.

ANÁLISE DE CASOS SUSPEITOS DE ANEMIA FERROPRIVA NA PRIMEIRA INFÂNCIA NO MUNICÍPIO DE CASTELO

Amanda Colli Zagôto¹
Débora Letícia da Silva de Bruim¹
Luana Vinco de Souza¹
Lucas Mendes Ferreira²

¹ Graduandos do Curso de Biomedicina da Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim-ES

² Professor orientador. Mestre. Docente da Faculdade Multivix Cachoeiro –
lucas.ferreira@multivix.edu.br

Data de submissão: 13/02/2025

Data de aprovação: 21/02/2025

RESUMO

A anemia é uma patologia caracterizada pela redução do número de hemoglobina no organismo, bem como da sua capacidade de transportar oxigênio. Dentre os tipos de anemia, quando se trata de crianças na primeira infância, destaca-se a anemia ferropriva, onde a falta de ferro não permite a formação do grupo heme, dando origem a uma hemoglobina sem função. Diante disso, sabe-se que a primeira infância é uma faixa etária onde a criança está em constante crescimento e desenvolvimento e seu organismo necessita de muita energia e nutrientes para fazer isso acontecer, portanto, o acometimento dessa patologia pode trazer danos a esses indivíduos. Dessa forma, o presente estudo se torna importante para a avaliação da quantidade de supostos casos de anemia ferropriva no município de Castelo, que estão atingindo as crianças na primeira infância. Portanto, a pesquisa realizada buscou coletar dados numéricos reais sobre a saúde dessa parte da população, através da coleta de dados no laboratório da cidade, usando os resultados dos hemogramas que obtiveram índices hematimétricos baixos, sendo sugestivos da patologia em questão. Enfim, após análise, foi atingido a classificação de normal a aceitável para os casos sugestivos encontrados, sendo o sexo masculino o mais afetado, tais resultados servem de alerta sobre a saúde das crianças na primeira infância que necessitam sempre de mais atenção.

Palavras-Chave: anemia; primeira infância; índices hematimétricos.

ABSTRACT

Anemia is a pathology characterized by a reduction in hemoglobin levels and its capacity to transport oxygen. Among the different types, iron deficiency anemia stands out in early childhood, as iron deficiency prevents the formation of the heme group, leading to non-functional hemoglobin. Early childhood is a critical period of continuous growth and development, requiring high amounts of energy and essential nutrients. Consequently, this condition can negatively impact affected individuals. Given this concern, the present study aims to assess the number of suspected cases of iron deficiency anemia among children in early childhood in the municipality of Castelo. Data collection was conducted through laboratory records, analyzing complete blood count results that indicated low hematimetric indices suggestive of the pathology. After analysis, the findings revealed a classification ranging from normal to acceptable for the suggestive cases identified, with a higher prevalence among males. These results serve as a warning about the health of young children, emphasizing the need for continuous monitoring and attention to their nutritional and medical care.

Key-words: anemia; early childhood; blood indices.

1 INTRODUÇÃO

A anemia por deficiência de ferro é o distúrbio hematológico mais frequente na primeira infância (0 a 6 anos), sendo a compreensão sobre suas possíveis causas um fator determinante para o desenvolvimento de intervenções. O ferro, micronutriente essencial na formação da hemoglobina, pode entrar em desequilíbrio em razão da sua dependência com a interação entre ingestão, absorção, reciclagem dentro do organismo e excreção. Apesar disso, a prevalência da sua carência é maior em populações com vulnerabilidade social, onde geralmente existe dificuldade de acesso a uma alimentação adequada e saudável que pode levar à carência nutricional (RUAS et al., 2022).

Pode-se considerar a patologia em questão, marcada pela baixa concentração de hemoglobina, contida nos glóbulos vermelhos, tendo consequentemente uma diminuição no transporte de oxigênio pelo organismo. A anemia ferropriva tem sua maior incidência em crianças na primeira infância, isso se explica devido ao fato de ser um período onde os indivíduos estão em constante crescimento, necessitando

muito de energia, fontes de vitaminas, micronutrientes e precisam que suas células sejam oxigenadas para conseguir realizar sua perfeita função nesse desenvolvimento (LARANJEIRA, 2018).

Portanto, a falta de ferro e a ocorrência de anemia nessa parte da população pode acarretar em um atraso no desenvolvimento dos mesmos. Ainda no período gestacional é importante que a mãe faça suplementação desse micronutriente, uma vez que, a multiplicação das células e a formação dos órgãos principais está acontecendo. Ademais, com a continuação constante do desenvolvimento após o nascimento, não é recomendado que se encontre carência desse micronutriente, pois pode acarretar em atrasos significativos de crescimento, tanto físico quanto psicológico, cognitivo e até mesmo motor (BRAGA et al., 2010).

Desse modo, o presente estudo buscou reunir dados sobre os casos suspeitos de anemia ferropriva em crianças na primeira infância, registrados em um laboratório de análises clínicas do município de Castelo/ES. Tratou-se, portanto, da coleta de dados dos hemogramas de crianças na primeira infância, realizados no ano de 2023, a fim de reunir a maior quantidade de números e informações para análise.

2 MATERIAL E MÉTODOS

De acordo com Gil (2017), a classificação das pesquisas é algo muito importante, pois ela permite a melhor organização dos fatos e conseqüentemente seu entendimento, sendo uma característica da racionalidade humana. Uma das maneiras mais tradicionais de classificação das pesquisas é em relação a sua finalidade, podendo ser classificadas em dois grandes grupos: básica e aplicada. A pesquisa em questão foi caracterizada como básica, já que, teve como propósito somente reunir estudos que preenchessem uma lacuna no conhecimento, sem a preocupação de resolver os problemas identificados. A classificação segundo a natureza dos dados é importante para avaliar a qualidade dos resultados de uma pesquisa. Tratou-se, portanto, de uma pesquisa com problema de caráter quantitativo, onde tudo pode ser quantificável, ou seja, foi traduzido em números o uso das técnicas estatísticas utilizadas, tendo como objetivo principal a quantificação de padrões e relações observadas na população alvo - crianças na primeira infância (SILVA et al., 2005).

Ademais, conforme Gil (2022) uma pesquisa explicativa tem por objetivo identificar fatores que contribuem para o acontecimento de algum fenômeno. Portanto, são tipos de pesquisas mais profundas que buscam explicar o porquê das situações,

e a razão pela qual aquele problema acontece. Diante disso, foi possível classificar a presente pesquisa como explicativa, uma vez que, um dos objetivos foi relacionar os casos suspeitos de anemia ferropriva na primeira infância com as condições socioeconômicas das mesmas, sendo considerado inicialmente uma das hipóteses para esse problema.

Pode ainda, classificar esta pesquisa como um levantamento, onde através de informações levantadas sobre um grupo significativo de pessoas, sobre um problema estudado e mediante análises quantitativas, foram obtidas as conclusões sobre os dados coletados. Considera-se um tipo de pesquisa onde a vantagem é a obtenção dos dados de forma rápida e com custos relativamente baixos (GIL, 2022).

O local de análise escolhido para o levantamento dos resultados foi um laboratório de análises clínicas do município de Castelo, região sul do Espírito Santo. Este laboratório conta com uma equipe qualificada que atende pacientes por meio de convênios particulares e também pelo SUS/hospital, perante acordo estabelecido entre o laboratório e a prefeitura da cidade. A base de dados utilizada para obter os resultados é disponibilizada por um sistema de software (Autolac, versão 7.42.1.6364) usado no laboratório para todos os processos realizados, desde a rastreabilidade das amostras até a impressão dos resultados.

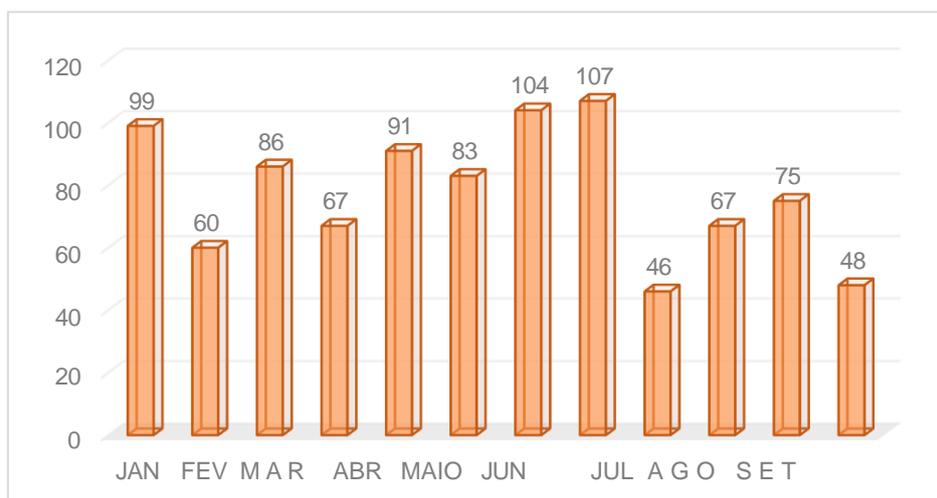
A presente pesquisa coletou dados sobre os casos de anemia em crianças, com destaque para suspeitas de anemia ferropriva, em hemogramas realizados durante todo o ano de 2023. Para o levantamento de dados foram considerados alguns aspectos importantes em relação aos hemogramas: foram selecionados somente crianças na primeira infância (0 a 6 anos completos), de ambos os sexos, e que a hemoglobina se encontrava inferior a 12 g/dL, apresentando ainda índices hematimétricos diminuídos, VCM e HCM (microcitose, hipocromia), sendo consideradas características sugestivas da anemia em questão, os demais com resultados que não se enquadraram foram isentos da pesquisa. Durante todo o ano foi realizado no laboratório, considerando a população geral, 37.453 mil hemogramas, que foram filtrados e selecionados somente aqueles que se encaixavam na pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a coleta de dados para este estudo, foram analisados um total de 37.453 mil hemogramas. Desses, foram selecionados apenas aqueles que atendiam aos critérios de crianças na primeira infância (0 a 6 anos), com hemoglobina abaixo

de 12 g/dL e índices hematimétricos sugestivos de anemia ferropriva. Após aplicar esse filtro, identificou-se um total de 933 hemogramas (2,49%) que cumpriam os critérios mencionados. Como mostrado no gráfico 1 abaixo, os meses de janeiro, julho e agosto apresentaram o maior número de casos suspeitos, enquanto setembro e dezembro tiveram números significativamente inferiores. Isso pode ser resultado dos meses de férias escolares, onde a procura por exames laboratoriais de crianças é maior. Segundo Oliveira e colaboradores (2022), a OMS classifica as taxas de anemia como normais ou aceitáveis quando atingem até 4,9% da população em estudo, de 5% a 19,9% leve, moderada entre 20% a 39,9% e grave quando igual ou superior a 40%. Desse modo, a presente pesquisa apresenta taxa normal ou aceitável de acordo com os 2,49% encontrados de sugestivos de anemia ferropriva.

Gráfico 1 – Resultado total por mês



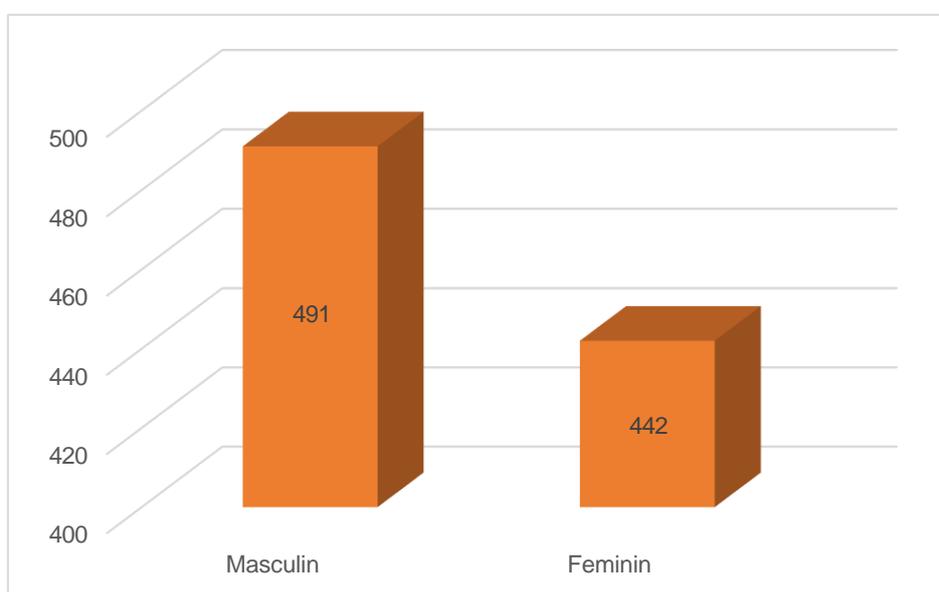
Fonte: autoria própria (2024).

O gráfico 2, abaixo, mostra a relação dos resultados obtidos quando comparado ao sexo das crianças. Nota-se que o sexo masculino foi mais prevalente, 491 (52,6%) em relação ao sexo feminino com 442 (47,4%) casos.

Esse comportamento singular na distribuição da suspeita de anemia ferropriva, segundo o sexo, pode ser confirmada em outros estudos, onde muitos tem mostrado uma maior prevalência em crianças do sexo masculino. Em estudo de Cajaiba e colaboradores (2023), foi analisado os casos de óbito infantil por anemia nutricional no Brasil entre os anos de 2008 e 2020 e em relação ao sexo teve predomínio de óbitos do sexo masculino (58%). Antes disso, em 2015, Zuffo e colaboradores realizaram uma pesquisa pela prevalência e fatores de risco da anemia em crianças,

onde dentre as 334 crianças do estudo a prevalência de anemia foi de 34,7% e cerca de 50,3% delas do sexo masculino. Ainda, no estudo de Cardoso e colaboradores (2023), buscou-se encontrar a prevalência e preditores de anemia na infância, apresentando risco de anemia persistente no acompanhamento de crianças de 1-2 anos, associadas positivamente ao sexo masculino. Isso pode ser explicado pela maior velocidade de crescimento apresentada pelo sexo masculino na idade infantil, o que aumenta a demanda de ferro pelo organismo se não suprida pela dieta (AMARAL, et al., 2021).

Gráfico 2 – Índice de acordo com o sexo



Fonte: autoria própria (2024).

Segundo o Ministério da Saúde, a primeira infância pode ser considerada até os 6 anos completos da criança. Conforme mostra o gráfico 3, em uma média realizada com as idades das crianças suspeitas de anemia por mês, a maioria delas se concentra por volta dos 2 anos. Isso pode ser explicado devido a velocidade de crescimento, pois nos primeiros anos de vida a criança se desenvolve rapidamente, aumentando a necessidade de ferro e a produção de novas células, que é essencial para a formação da hemoglobina (BRAGA; VITALLE, 2010).

Em estudo realizado por Santiago (2020), foi observado que em países em desenvolvimento, cerca de 30% a 80% das crianças apresentam anemia, geralmente por volta de um ano de idade.

No Rio Grande do Sul, um estudo com objetivo de determinar a prevalência de

anemias entre crianças, mulheres jovens em idade fértil e não grávidas, apresentou em relação as crianças taxas variando de acordo com a idade. 76% das crianças abaixo de 23 meses apresentavam anemia, enquanto somente 31% acima de 6 anos foram diagnosticadas, idade média compatível com a encontrada nesse estudo – 2 anos (OLIVEIRA, et al., 2022).

Uma Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS) realizada em 2006 mostrou a prevalência de deficiência de ferro em crianças menores de 6 anos no Brasil. O resultado mostrou que, do público total cerca de 24,1% era menor de 2 anos. Além disso, estudos regionais trazem uma prevalência média de cerca de 50% de anemia ferropriva em menores de 5 anos de idade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Gráfico 3 – Média mensal da idade



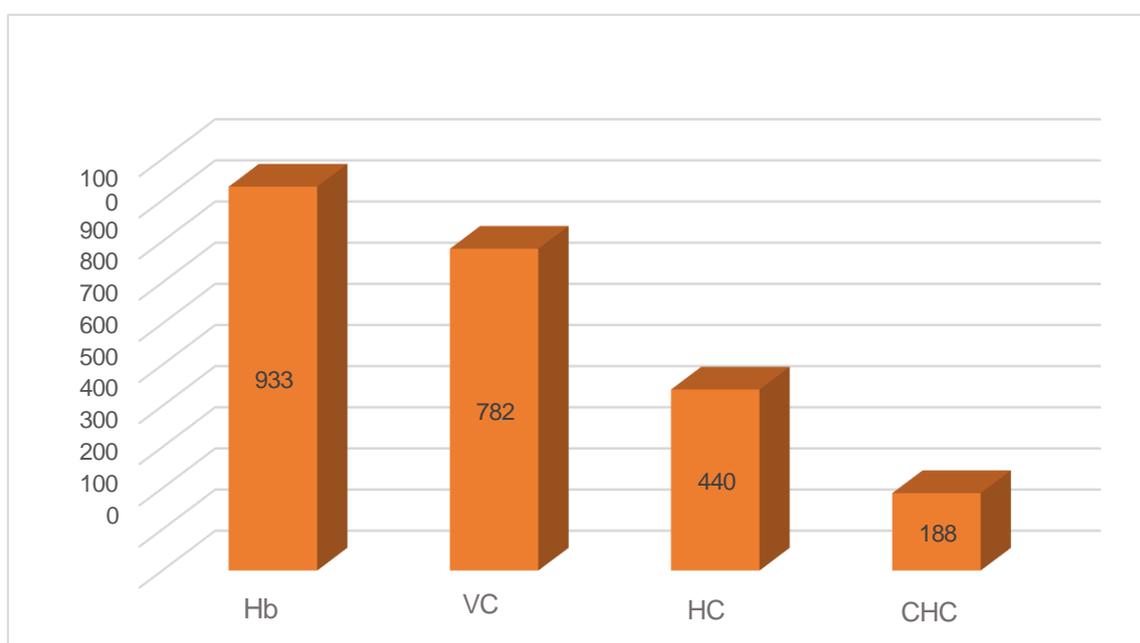
Fonte: autoria própria (2024).

De acordo com a PNCQ – Programa Nacional de Controle de Qualidade (2017), que estabelece os valores de referência hematológicos para crianças e adultos, os Valores considerados adequados, em relação aos índices hematimétricos encontrados no hemograma, para crianças na primeira infância são: Hemoglobina (Hb) <12mg/dL, Volume Corpuscular Médio (VCM) <80fL, Hemoglobina Corpuscular Média (HCM) <25pg, Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média (CHCM) <32g/dL.

Dentre os 37.453 mil hemogramas analisados, durante o ano de 2023, foram coletados somente os com resultados abaixo dos valores de referência citados acima, totalizando 933 hemogramas, como já mencionado anteriormente. No gráfico 4, pode-

se observar que todos esses 933 hemogramas apresentaram hemoglobina inferior a 12g/dL, isso porque foi o critério fundamental de aceitabilidade para a pesquisa. Além disso, foram relacionados os resultados de hemogramas que apresentaram valores dos índices hematimétricos inferiores aos considerados normais, obtendo o seguinte resultado: 782 (83,82 %) resultados de VCM <80fL, sendo uma possível indicação de microcitose;; 440 (47,16 %) resultados de HCM <25pg, indicando uma possível hipocromia, redução da tonalidade das hemácias; e 188 (20,15 %) resultados de CHCM <32g/dL, indicando a baixa concentração de hemoglobina nos eritrócitos.

Gráfico 4 – Quantidade de hemogramas que se encaixam nas referências PNCQ



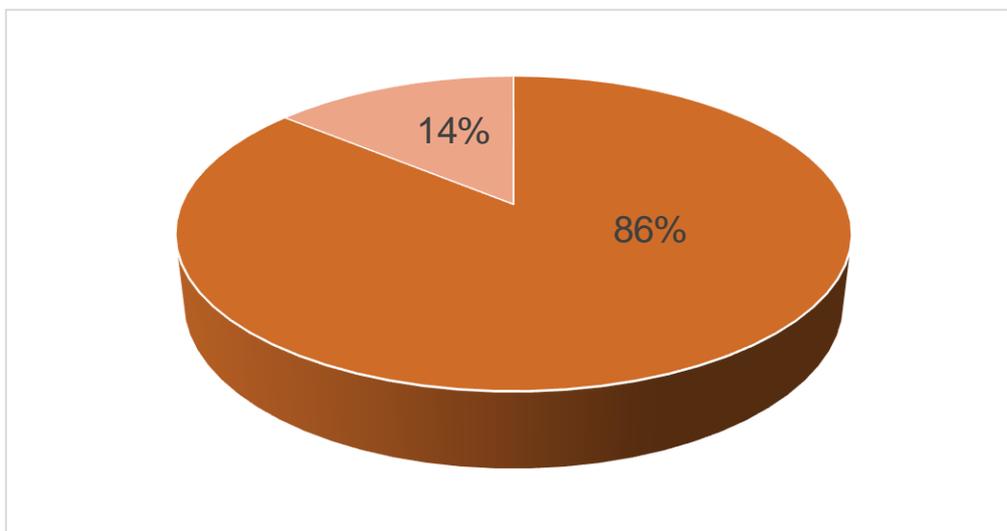
Fonte: autoria própria (2024).

Quando se trata do hemograma, a série vermelha é responsável por apresentar o valor de hemoglobina e dos valores dos índices hematimétricos, sendo esses os primeiros indicadores a se alterarem no estado de uma possível deficiência de ferro do paciente, sendo um alerta para exames mais específicos a fim de confirmar o diagnóstico, principalmente quando se trata de crianças. Dessa forma, esses valores em conjunto podem auxiliar no diagnóstico de uma possível anemia (GROTTO, 2010). Diante disso, conforme mostra o gráfico 5, dentre os 933 hemogramas analisados, 150 (14%) dos resultados apresentaram todos os índices (Hb, VCM, HCM e CHCM) com valores inferiores ao estabelecido pela PNCQ, apontando níveis considerados de microcitose, hipocromia e baixa concentração de hemoglobina, que

em conjunto são característicos da anemia ferropriva. Apesar disso, ainda é necessário a realização de outros exames complementares, como ferritina, ferro sérico, índice de saturação da transferrina e capacidade total de ligação do ferro, por exemplo.

Por outro lado, 86% apresentou alterações somente em um ou mais índices. Isso indica que dentre todas as crianças selecionadas com Hemoglobina (Hb) inferior a 12mg/dL, poucas tem todas as características sugestivas de anemia ferropriva, não podendo ser possível dessa forma afirmar somente pelo hemograma que se trata, de fato, de anemia por deficiência de ferro. Esse resultado, por si, evidencia a importância de exames complementares para um bom diagnóstico.

Gráfico 5 – Relação de índices hematimétricos diminuídos



Fonte: autoria própria (2024).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo referente a identificação dos casos suspeitos de anemia ferropriva na primeira infância permitiu a identificação da prevalência de anemia, através da análise de dados coletados no laboratório de Castelo. Os resultados encontrados foram considerados de normais a aceitáveis, mas ainda assim é preciso que seja constatado como um problema de saúde pública, visto que, a anemia ferropriva é uma das principais deficiências nutricionais, que geram impacto no desenvolvimento cognitivo e motor das crianças.

Porém, a falta de exames complementares importantes, como as dosagens de ferro sérico e ferritina, impedem que um diagnóstico mais preciso seja entregue, sendo

os resultados encontrados apenas sugestivos. Além disso, tornou-se um obstáculo para o estudo o Software Autolac utilizado pelo laboratório, por não filtrar somente os hemogramas de crianças de acordo com a idade, impossibilitou a relação do número total de crianças com as que apresentaram alterações suspeitas de anemia ferropriva. A baixa ingestão de alimentos ricos em ferro e a falta de informação sobre a importância da ingestão de micronutrientes, estão entre os fatores que determinam tal condição. Além disso, deve-se destacar que as crianças em fase de desenvolvimento necessitam desse micronutriente para que ocorra o crescimento saudável, e a sua carência resulta no comprometimento da eritropoiese e conseqüentemente, a falta de Oxigênio para os tecidos, prejudicando as atividades metabólicas.

Dessa forma, conclui-se que a anemia ferropriva continua sendo um desafio no município de Castelo, onde seria interessante ações que auxiliem na educação nutricional e na melhoria da suplementação das crianças, associadas a medidas corretivas, que irão contribuir para uma melhor qualidade de vida para as crianças.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Salomão M; COSTA, Sufia de J; PESSOA, Camila C.M; PEREIRA, Pedro L; Feitosa, Ávila T de O; ALVES, Yasmin S; CARVALHO, Lisanca Q.C; **Anemia ferropriva na infância: causas e conseqüências**. Revista de Casos e Consultoria, V. 12, N. 1, e23991, 2021.

BRAGA, Josefina; VITALLE, Maria Sylvia. **Deficiência de ferro na criança**. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, v.32, p.38–44, 2010.

CAJAIBA, Ryan F; GOMES, Victor A. S; COSTA, Juliane N; SILVEIRA, Mayara C; DAMASCENO, Pollyana R; TRINDADE, Thaís P; FERREIRA, Mariane S. **Óbito infantil por anemia nutricional no Brasil entre os anos de 2008 e 2020: um estudo epidemiológico**. Research, Society and Development, v.12, n.6. 2023.

CARDOSO, Marly A; LOURENÇO, Bárbara H; MATIJASEVICH, Alicia; CASTRO, Marcia C; FERREIRA, Marcelo U. **Prevalência e preditores de anemia na infância no estudo de coorte de nascimentos MINA – Brasil**. Revista Saúde Pública, 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ª edição. 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7ª edição, 2022. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559771653/>.>. Acesso em 18 de agosto de 2024.

GROTTO, Helena. **Diagnóstico laboratorial da deficiência de ferro**. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia. 2010.

LARANJEIRA, Thais Fernandes. **Anemia Ferropriva em Crianças – Necessidade e formas de prevenção**. 2018.

MACÊDO, C.A; MARTINS, C; PUTON, R.Q; ALCÂNTARA, B.M.S; GOMES, J.F; FERNANDES, L.F.M; MORAES, M.S; CASTRO, T.C.A; GOMES, A.M.T.C. SILVA. Mortalidade por anemias, em menores de 10 anos, no Brasil: uma avaliação epidemiológica. Goiânia, 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual da Suplementação de ferro**. Brasília, 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. Brasília, 2013.

OLIVEIRA, Aline S; LIMA, Ana Maria S; SEGATI, Kelly D; PINTO, Emerith M. H; BERNARDES, Cristiane T.V; LABRE, Luciana V.Q; MENDES, Mirella A.S. **Hemograma: Correlação em a hemoglobina e os índices hematimétricos**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.8, n.2, p. 13304-13316 feb. 2022.

PNCQ – Programa Nacional de Controle de Qualidade. **Valores de referência hematológicos para adultos e crianças**. 2017.

RUAS, Lorena R; RAMOS, Kelbert S; SILVA, Carolina G; ABREU, Leila F H; MARQUES, Naomi S; FILHO, Renato L S; JUNIOR, Vicente D O; SOUZA, Tássica C; JÚNIOR, Valdemar H; ARAUJO, João Vitor G. **Anemia ferropriva na infância: aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos e manejo terapêutico**. 2022.

SANTIAGO, Djailton de Souza. **Prevalência e fatores de riscos associados a anemia ferropriva na infância**. 2020.

SANTOS, Ana Flávia S; SILVA, Ana Carolina L; BORGES, Júlia A; ROSA, Vanuza M. **Anemia Ferropriva na infância e seus prejuízos ao desenvolvimento infantil**. 2023.

SILVA, Edna Lúcia. MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia de pesquisa e elaboração de dissertação**. Universidade Federal de Santa Catarina. 4ª edição. 2005.

ZUFFO, Cristie R.K; OSÓRIO, Mônica M; TACONELI, Cesar A; SCHMIDT, Suely T; SILVA, Bruno H.C; ALMEIDA, Cláudia C.B. **Prevalência e fatores de risco da anemia em crianças**. Sociedade Brasileira de Pediatria. 2015.

RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DE *ESCHERICHIA COLI* NO MUNICÍPIO DE CASTELO

Fernanda Moreira Menegazzo¹
Ludimila de Cássia Fabres Tomazini¹
Raquel Freire da Silva¹
Lucas Mendes Ferreira²

¹ Graduandos do Curso de Biomedicina da Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim-ES

² Professor orientador. Mestre. Docente da Faculdade Multivix Cachoeiro –
lucas.ferreira@multivix.edu.br

Data de submissão: 13/02/2025

Data de aprovação: 21/02/2025

RESUMO

As infecções do trato urinário (ITU) representam uma das infecções bacterianas mais comuns, sendo a *Escherichia coli*, o principal agente etiológico. No entanto, o aumento da resistência antimicrobiana tem tornado o tratamento dessas infecções cada vez mais complexo, necessitando de medicamentos mais potentes, o que pode levar a complicações, efeitos colaterais e internações prolongadas. A resistência bacteriana é um assunto crítico que deve ser abordado por envolver tanto questões econômicas quanto de saúde pública. Traze-lo para a educação atual é fundamental para garantir que os tratamentos disponíveis possam continuar sendo eficazes no combate a infecções bacterianas. Dessa forma, trata-se de uma pesquisa, de caráter descritivo, explicativo e de análise quantitativa, que teve como principal objetivo realizar um levantamento epidemiológico de casos de uroculturas positivas para *E. coli* e investigar seus padrões de resistência a diferentes antimicrobianos, além de enfatizar a contraindicação da automedicação, prática que agrava o problema em questão. Portanto, para a coleta de dados, foram avaliadas 5.380 uroculturas realizadas entre o período de janeiro a dezembro de 2023 em um laboratório de análises clínicas, localizado no município de Castelo/ES, com amostras testadas para 35 variabilidades de antibióticos. Os resultados indicaram que 14,39% dos pacientes apresentaram infecção por *E. coli*, sendo o grupo mais afetado composto por mulheres entre 18 e 59 anos, além de idosos com 60 anos ou mais. Ademais, os antibióticos utilizados que apresentaram o maior índice de resistência foram Ampicilina, Penicilina, Amoxicilina, Ácido Pipemídico, Doxiciclina Tetraciclina e Ácido Nalidíxico. Dessa forma, espera-se que o estudo possa contribuir para a conscientização sobre o uso adequado e

consciente desses medicamentos, ajudando a reduzir o risco de complicações e tratamentos ineficazes.

Palavras-chave: *Escherichia coli*; infecções do trato urinário; resistência antimicrobiana.

ABSTRACT

Urinary tract infections (UTIs) are among the most common bacterial infections, with *Escherichia coli* being the primary etiological agent. However, the increasing antimicrobial resistance has made treatment more complex, requiring more potent drugs, which may lead to complications, side effects, and prolonged hospitalizations. Bacterial resistance is a critical issue involving both economic and public health concerns. Addressing this topic in education is essential to ensure that available treatments remain effective in combating bacterial infections. This study, characterized as descriptive, explanatory, and quantitative, aimed to conduct an epidemiological survey of positive urine cultures for *E. coli* and investigate their resistance patterns to different antimicrobials, emphasizing the contraindication of self-medication, a practice that exacerbates the issue. Data collection involved analyzing 5,380 urine cultures performed between January and December 2023 in a clinical laboratory in Castelo, Espírito Santo, with samples tested against 35 antibiotic variations. The results showed that 14.39% of patients had *E. coli* infections; with the most affected groups, being women aged 18 to 59 years and elderly individuals aged 60 years or older. Additionally, the antibiotics with the highest resistance rates were Ampicillin, Penicillin, Amoxicillin, Pipemidic Acid, Doxycycline, Tetracycline, and Nalidixic Acid. This study aims to contribute to raising awareness about the proper and conscious use of these medications, helping to reduce the risk of complications and ineffective treatments.

Keywords: *Escherichia coli*; urinary tract infections; antimicrobial resistance.

1 INTRODUÇÃO

A resistência aos antimicrobianos é um dos maiores desafios da medicina moderna, comprometendo a eficácia dos tratamentos e resultando em um aumento significativo na morbidade e mortalidade de infecções bacterianas. Entre os patógenos de interesse clínico, a *Escherichia coli* (*E. coli*) se destaca como um dos principais

agentes etiológicos de infecções do trato urinário (ITUs), especialmente em ambientes comunitários e hospitalares (ZAGALLIA et al., 2022).

Portanto, existem diversos mecanismos pelos quais a resistência antimicrobiana pode ocorrer. Entre eles, destacam-se a produção de β -lactamases, enzimas que inativam os antibióticos β -lactâmicos, alterações nos alvos dos antibióticos, que os tornam ineficazes, e a redução da permeabilidade celular, que dificulta a entrada dos antimicrobianos nas células bacterianas (PAITAN, 2018). Compreender os mecanismos pelos quais as bactérias desenvolvem resistência é de extrema importância, pois fornece informações cruciais para o desenvolvimento de novos agentes terapêuticos e para a implementação de estratégias mais eficazes no combate a essa resistência (ZHANG; CHENG, 2022).

De acordo com a ANVISA (2022), a conscientização sobre o uso racional de antibióticos é fundamental, já que o uso inadequado e excessivo desses medicamentos é um dos principais fatores que contribuem para o desenvolvimento e disseminação da resistência antimicrobiana. Estudos demonstram que a resistência está associada a tratamentos mais longos, maior necessidade de hospitalização e aumento das taxas de mortalidade (CAMOU; ZUNINO; HORTAL, 2017). Para combater essa problemática, é imprescindível a implementação de campanhas educacionais e políticas de prescrição controlada. Os dados gerados neste estudo podem servir como base para tais iniciativas, destacando a gravidade do problema tanto para a comunidade médica quanto para o público em geral.

Adicionalmente, a análise das uroculturas e dos antibiogramas fornece informações valiosas para a compreensão da resistência bacteriana e para o desenvolvimento de intervenções mais eficazes (DE MORAIS et al., 2021). Nesse contexto, o objetivo principal deste estudo foi analisar as uroculturas positivas para *E. coli* do ano de 2023 em um laboratório no município de Castelo/ES, além de avaliar os níveis de resistência nos testes de antibiogramas. O intuito foi fornecer dados relevantes para a compreensão e combate da resistência antimicrobiana na região, buscando identificar quais grupos populacionais, em termos de faixa etária e gênero, são mais afetados pela resistência bacteriana.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa proposta se enquadra no gênero básico, conforme definido por Gil (2022), pois seu principal objetivo foi aumentar o conhecimento sobre a resistência

bacteriana, sem necessariamente resolver o problema por si só. Embora a pesquisa possa contribuir para a conscientização sobre o uso inadequado de antibióticos e apontar suas consequências, não tem como objetivo direto resolver a resistência bacteriana.

Em relação à abordagem metodológica, a pesquisa foi predominantemente quantitativa. Isso se deve ao fato de que visa analisar dados numéricos, como faixa etária e gênero mais afetados pela resistência bacteriana, identificar infecções comuns pela *E. coli* e realizar análises estatísticas dos resultados dos antibiogramas (SILVA; MENEZES, 2005).

Quanto à natureza da pesquisa, ela se apresentou como descritiva e explicativa. A pesquisa descritiva envolve descrever as características de um fenômeno, no caso, a prevalência de infecções por *E. coli* e seus padrões de resistência antimicrobiana, coletando dados de uroculturas e analisando informações específicas sobre os pacientes. No entanto, a pesquisa também possuiu elementos explicativos, uma vez que busca entender os possíveis mecanismos de resistência bacteriana, indo além dos números para explicar os motivos por trás dos dados observados (GIL, 2022).

De acordo com Gil (2022), a pesquisa ainda pode ser caracterizada como um levantamento, dado o foco na coleta de dados sobre a incidência de infecções por *E.coli* em uma população específica. Este tipo de estudo se dedica à análise da distribuição dessas infecções, identificando os fatores determinantes e os potenciais fatores de risco associados.

A pesquisa foi realizada em um laboratório de análises clínicas situado no município de Castelo, Espírito Santo, utilizando o sistema de software Autolac (versão 7.42.1.6364) para a coleta e gerenciamento dos dados. Este sistema é empregado pelo laboratório para armazenar todos os exames realizados, garantindo eficiência e organização na gestão dos resultados.

Para a coleta de dados, foram analisadas 5.380 uroculturas realizadas entre janeiro e dezembro de 2023, com o objetivo de investigar padrões de resistência bacteriana de cepas isoladas de *E. coli* através de testes com 35 tipos de antibióticos. Para isso, as amostras foram divididas em três categorias principais: (1) uroculturas positivas para *E. coli* e seus respectivos antibiogramas, com o objetivo de analisar os padrões de resistência antimicrobiana; (2) uroculturas negativas, que serviram como referência de ausência de infecção; e (3) uroculturas positivas para outras bactérias.

As amostras selecionadas abrangem pacientes de ambos os sexos e diversas faixas etárias. Ademais, foram excluídas da pesquisa amostras de secreções, materiais não urinários e amostras contaminadas.

A análise dos dados foi conduzida utilizando planilhas e gráficos elaborados no Excel (versão Office 2013), proporcionando uma avaliação detalhada dos padrões e tendências identificadas nas uroculturas e antibiogramas. Esse procedimento permitiu destacar informações relevantes sobre as infecções urinárias causadas por *E. coli*, facilitando uma compreensão mais profunda dos fatores que influenciam essas infecções e contribuindo para o entendimento da propagação da resistência bacteriana.

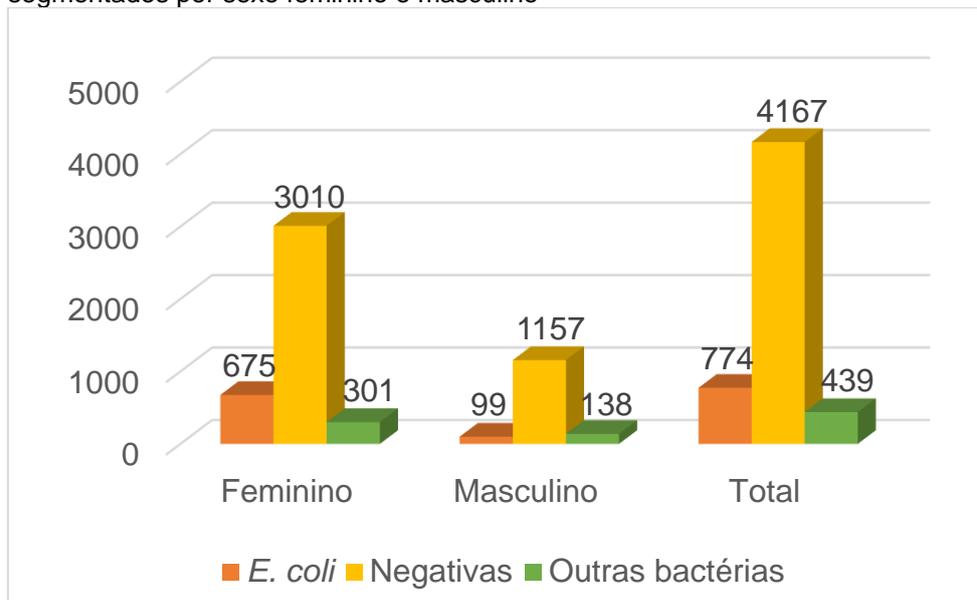
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo, investigou-se a presença de *E. coli* em culturas de urina de pacientes com suspeita de infecção do trato urinário (ITU) do ano de 2023, identificando uma taxa significativa de positividade nas amostras analisadas. Foram avaliados 5.380 resultados de uroculturas, sendo 3.986 (74,09%) de indivíduos do sexo feminino e 1.394 (25,91%) do sexo masculino. No total, 774 (14,39%) pacientes apresentaram infecção por *E. coli*, enquanto 4.167 (77,45%) não mostraram sinais de infecção, e 439 (8,16%) tiveram infecções causadas por outros microrganismos, conforme demonstrado no gráfico 1.

Em um estudo realizado por Dias Neto e colaboradores (2003), que examinou a prevalência de uropatógenos e sua resistência aos antibióticos em infecções do trato urinário (ITU), os pesquisadores observaram que a *E. coli* foi o uropatógeno mais frequentemente isolado, correspondendo a 58% das amostras de urina analisadas.

Adicionalmente, Duarte e colaboradores (2002) realizaram uma pesquisa com o objetivo de avaliar os aspectos dos casos de ITU sintomática em gestantes que necessitaram de internação hospitalar. Das 136 uroculturas realizadas, 87 apresentaram resultados positivos (64%). Entre os microrganismos isolados, *E. coli* destacou-se pela frequência, sendo responsável por 75,8% das infecções identificadas.

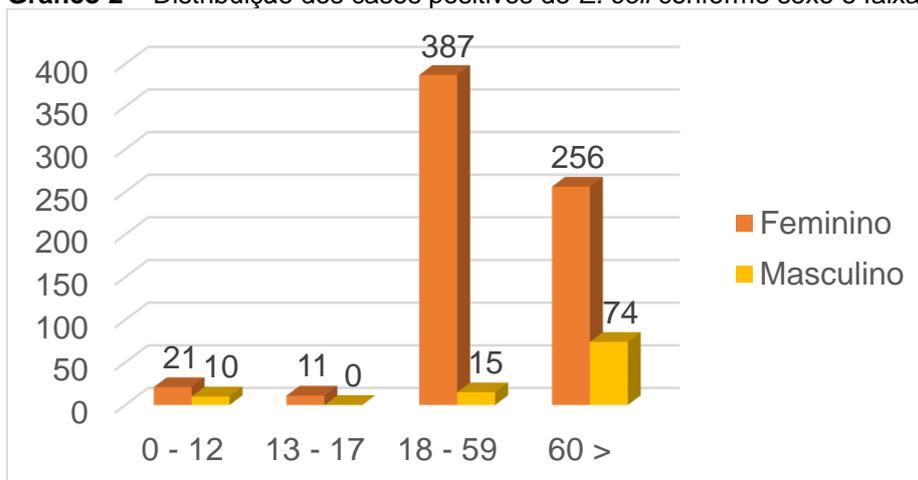
Gráfico 1 – Distribuição da Prevalência de *E. coli*, outras bactérias e resultados negativos, segmentados por sexo feminino e masculino



Fonte: Produzido pelo autor

Esses achados podem ser justificados pelo fato de a *E. coli* possuir uma cepa específica denominada *Escherichia coli* uropatogênica (UPEC), que é a principal responsável por infecções do trato urinário (FLORES-MIRELES et al., 2015). As UPEC dispõem de vários fatores de virulência que facilitam sua adesão, invasão e colonização no trato urinário, favorecendo o desenvolvimento de infecções. Dentre esses fatores, destacam-se as adesinas fimbriais, como as fímbrias dos tipos 1, P e S, além do pílus ECP, que promovem a adesão da bactéria às células do epitélio da bexiga. Além disso, essas cepas produzem proteínas como hemolisinas, fatores citotóxicos e sideróforos, que podem estar envolvidas na virulência (NARCISO et al., 2010).

Dentre as uroculturas positivas, a maior incidência foi registrada em pacientes do sexo feminino com idades entre 18 e 59 anos, evidenciando uma elevada taxa de infecções nesse grupo etário. Também foi observada uma prevalência significativa em mulheres idosas, com 60 anos ou mais. Esses resultados estão de acordo com a literatura científica, que aponta uma maior ocorrência de infecções do trato urinário (ITUs) em mulheres. Tal predisposição está associada à anatomia feminina, em que a uretra é mais curta e próxima à vagina e ao ânus, facilitando a migração de microrganismos, como a *E. coli*, para o trato urinário (SBN, 2023).

Gráfico 2 – Distribuição dos casos positivos de *E. coli* conforme sexo e faixa etária

Fonte: Produzido pelo autor

Um estudo dedicado à investigação da prevalência de uropatógenos em infecções do trato urinário (ITU) na comunidade, considerando variáveis como idade e sexo, revelou uma maior incidência entre mulheres, com 212 casos, representando 72,6% do total. A *E. coli* destacou-se como o principal agente etiológico, sendo responsável por 76,6% dos casos de ITU identificados (LO et al., 2013). De maneira semelhante, Catto, Azeredo e Weidlich (2016) relataram uma prevalência de 87,5% entre o sexo feminino e 12,5% entre o sexo masculino em sua pesquisa sobre o perfil de resistência da *E. coli* no município de Triunfo-RS. Ambos os estudos ressaltam a elevada incidência de infecções urinárias em mulheres, o que reforça a tendência observada na pesquisa.

Para fins de comparação, Costa e Cardoso (2020) também observaram uma maior prevalência de casos entre mulheres em sua pesquisa retrospectiva. As idades das pacientes do sexo feminino variaram amplamente, indo de 2 a 85 anos, com uma média de 50 anos. No grupo masculino, os casos apresentaram uma faixa etária de 22 a 92 anos, resultando em uma média de 66 anos. Esses dados sugerem um padrão distinto entre os sexos, com as mulheres sendo acometidas em idades mais jovens, enquanto a maior concentração de casos em homens ocorre em faixas etárias mais avançadas.

No que se refere à resistência bacteriana, foi realizado um estudo detalhado sobre a resposta da bactéria *E. coli* aos antimicrobianos disponíveis na Tabela 1, apresentada a seguir.

Tabela 1 – Antimicrobianos Utilizados nos Antibiógramas: Casos de Sensibilidade e Resistência

Antimicrobiano	Sensibilidade	Resistência
Ampicilina	383	390
Penicilina	384	389
Amoxicilina	385	388
Gentamicina	626	148
Amicacina	627	147
Cefalotina	623	151
Cefalexina	623	151
Cefadroxil	623	151
Cefoxitina	631	143
Cefuroxima	632	142
Cefetamet	632	142
Cefaclor	627	147
Ceftriaxona	646	128
Cefotaxima	646	128
Ceftazidima	646	128
Cefixima	647	127
Cefepime	650	121
Amoxicilina + Ácido Clavulânico	688	85
Sulbactam + Ampicilina	688	85
Ciprofloxacina	498	274
Norfloxacin	501	272
Ofloxacina	502	271
Lomefloxacina	502	271
Perfloxacina	502	270
Levofloxacina	499	269
Sulfametazol + Trimetoprin	502	270
Tetraciclina	424	349
Azetronan	643	124
Ácido Nalidíxico	427	343
Ácido Pipemídico	426	344
Doxiciclina	420	352
Imipenen	769	4
Meropenem	770	3
Nitrofurantoína	760	12
Fosfomicina	712	59
Total	20264	6778

Fonte: Produzido pelo autor

Com base nos dados analisados, foi possível identificar os antimicrobianos com maior resistência e os que apresentaram maior sensibilidade frente às amostras testadas. Entre os antibióticos com os maiores índices de resistência, destacam-se: Ampicilina (50,39%), Penicilina (50,26%), Amoxicilina (50,13%), Ácido Pipemídico (44,44%), Doxiciclina (45,48%), Tetraciclina (45,09%) e Ácido Nalidíxico (44,32%). Esses resultados indicam uma alta taxa de resistência bacteriana a esses fármacos, o que pode comprometer sua eficácia no tratamento de infecções causadas por *E. coli*.

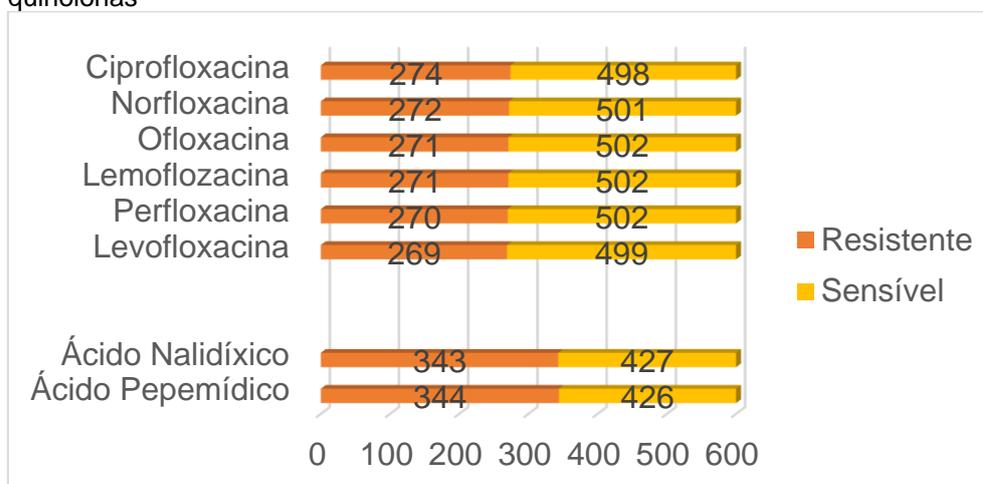
Por outro lado, os antimicrobianos que demonstraram maior sensibilidade foram: Meropenem (99,48%), seguido de Imipenen (99,35%), Nitrofurantoína (98,19%) e Fosfomicina (91,99%), além de combinações como Amoxicilina + Ácido Clavulânico (88,89%) e Sulbactam + Ampicilina (88,89%). Logo, esses medicamentos mostraram-se altamente eficazes contra a bactéria analisada.

Portanto, nesta pesquisa, as penicilinas apresentaram os maiores índices de resistência, com destaque para a ampicilina. Esse achado corrobora com o estudo de Costa e Cardoso (2020), que investigou a prevalência de *E. coli* em amostras urinárias e avaliou o perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos, identificando uma taxa de resistência de 75,1% à ampicilina. Esses resultados reforçam a tendência de resistência crescente a este antibiótico, especialmente no contexto de infecções urinárias.

As penicilinas fazem parte do grupo dos antibióticos β -lactâmicos, que são amplamente prescritos devido à sua eficácia terapêutica e baixa toxicidade. No entanto, a eficácia desses medicamentos tem diminuído, especialmente contra *E. coli*, o que está de acordo com os resultados obtidos nesta pesquisa. Esse fenômeno pode ser explicado pelos mecanismos de resistência bacteriana, sobretudo pela transferência plasmidial de genes que codificam β -lactamases, enzimas que hidrolisam o anel β -lactâmico, estrutura fundamental para a ação antimicrobiana, comprometendo assim a efetividade desses fármacos (LEE et al., 2018; BAPTISTA, 2013).

Outro perfil significativo de resistência foi observado nas quinolonas, especificamente com relação ao Ácido Pipemídico e ao Ácido Nalidíxico. Segundo Baptista (2013), essa classe de antibióticos apresenta um rápido desenvolvimento de resistência bacteriana, o que compromete sua eficácia terapêutica. Em resposta a essa limitação, foram introduzidas as fluoroquinolonas, que possuem ampla atividade antimicrobiana e mostram-se eficazes no tratamento de várias infecções. Esses achados estão em consonância com os resultados deste estudo, conforme ilustrado na comparação entre essas classes no gráfico 3, a seguir.

Gráfico 3 – Comparativo de resistência e sensibilidade de *E. coli* às classes fluoroquinolonas e quinolonas



Fonte: Produzido pelo autor

De acordo com Da Silva e Mendonça (2012), a resistência às quinolonas é, em grande parte, resultante de mutações específicas nas enzimas DNA girase e topoisomerase. No entanto, outros fatores, como a ação conjunta de bombas de efluxo e mecanismos plasmidiais, também podem contribuir para esse processo.

Adicionalmente, a resistência bacteriana observada contra a tetraciclina (45,09%) e a doxiciclina (45,48%), antibióticos pertencentes à mesma classe das tetraciclinas, reflete um cenário crescente de dificuldades terapêuticas no tratamento de infecções urinárias. Esses achados entram em concordância com os dados apresentados por Rocha e colaboradores (2011), que destacaram a diminuição da eficácia clínica dessas substâncias devido ao aumento da resistência bacteriana.

Estudos de diferentes regiões confirmam essa tendência. Braios e colaboradores (2009) relataram uma taxa de resistência de 29,1% à tetraciclina entre as cepas de *E. coli* isoladas de pacientes não hospitalizados com infecções urinárias na cidade de Presidente Prudente/SP. Essa porcentagem de resistência, embora significativa, ainda é inferior a outras observações. Raeispour e Ranjbar (2018), em um estudo realizado com cepas de *E. coli* de pacientes hospitalizados em Teerã, encontraram uma resistência de 50% à tetraciclina, o que reflete um panorama mais grave da resistência em hospitais. Esses resultados sugerem uma tendência crescente da resistência das cepas de *E. coli*, especialmente em ambientes hospitalares, onde o uso indiscriminado de antibióticos pode acelerar esse processo.

Dessa maneira, a resistência à classe das tetraciclinas pode ser explicada pela ação de genes específicos que induzem a produção de proteínas localizadas na membrana celular. Essas proteínas funcionam como bombas de efluxo, ou seja, facilitam a expulsão ativa das tetraciclinas da célula bacteriana, prevenindo que o antibiótico exerça seu efeito. Esse processo de efluxo requer energia, geralmente obtida pelo movimento de prótons, permitindo que o antibiótico seja transportado para fora da célula e, assim, tornando-a resistente à droga (TAVARES, 2014).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas no laboratório de Castelo/ES identificaram um elevado número de casos positivos para *E.coli* em culturas de urina de pacientes com suspeita de infecção do trato urinário (ITU) em 2023, o que destaca a alta virulência desse microrganismo na população local. Logo, a infecção por *E. coli* resistente a antibióticos continua a ser um desafio, dada sua ampla disseminação e as dificuldades no tratamento eficaz.

Este estudo destacou a importância de um diagnóstico preciso da bactéria, sua relação com a resistência antimicrobiana e os fatores que influenciam sua prevalência. A propagação de genes de resistência entre bactérias é um dos principais responsáveis por esse problema, sendo intensificada pelo uso indiscriminado de antibióticos, muitas vezes decorrente da automedicação, e pela interrupção prematura do tratamento pelo paciente, antes do período recomendado pelo médico. Portanto, foi fundamental destacar a resistência observada em amostras e a necessidade de uma abordagem mais criteriosa no uso de antibióticos, reforçando a importância da profilaxia e do acompanhamento clínico em pacientes, especialmente em mulheres jovens.

Por conseguinte, se faz necessário a insistência em campanhas educativas, promovidas por órgãos regulamentadores como a OMS e ANVISA. Essas campanhas devem sensibilizar a população sobre os riscos da automedicação e as graves consequências desse hábito, que contribui diretamente para o aumento da resistência bacteriana, particularmente em infecções tão comuns como as do trato urinário, causadas principalmente por *E. coli*.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Uso incorreto de antibiótico estimula superbactérias**, 2022. Disponível em:

<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2018/uso-incorreto-de-antibiotico-estimula-superbacterias>. Acesso em: 3 set. 2024.

BAPTISTA, Maria Galvão de Figueiredo Mendes. **Mecanismos de Resistência aos Antibióticos**. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia. 2013.

BRAIOS, A. et al.. Infecções do trato urinário em pacientes não hospitalizados: etiologia e padrão de resistência aos antimicrobianos. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 45, n. 6, p. 449–456, dez. 2009.

BRAIOS, A. et al.. Infecções do trato urinário em pacientes não hospitalizados: etiologia e padrão de resistência aos antimicrobianos. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 45, n. 6, p. 449–456, dez. 2009.

CAMOU, Teresa; ZUNINO, Pablo; HORTAL, María. Alarma por la resistencia a antimicrobianos: situación actual y desafíos. **Rev. Méd. Urug.**, Montevideo, v. 33, n. 4, p. 104-127, 2017.

CATTO, Luciana; AZEREDO; WEIDLICH, Luciana. Prevalência e perfil de resistência de *Escherichia coli* em uroculturas positivas no município de Triunfo/RS. **Revista AMRIGS**, p. 21–25, 2016.

COSTA, Treicikelly Suguimoto; CARDOSO, Alessandra Marques. *Escherichia coli* em uroculturas de pacientes comunitários: prevalência e perfil de suscetibilidade antimicrobiana. **Rev. bras. anal. clin.**, p. 82-86, 2020.

DA SILVA, A. S; MACIEL, G, A; WANDERLEY, L. S. L; WANDERLEY, A. G.. Indicadores do uso de medicamentos na atenção primária de saúde: uma revisão sistemática. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 41, p. e132, 2018.

DA SILVA, G. J.; MENDONÇA, N.. Association between antimicrobial resistance and virulence in *Escherichia coli*. **Virulence**, 2012.

DE MORAIS, Ana Flávia Parreira et al.. Resistência bacteriana em ITU comunitárias: importância da análise periódica das uroculturas para tratamento adequado. **Manuscripta Medica**, v. 4, p. 20-30, 2021.

DIAS NETO, J. A. et al.. Community acquired urinary tract infection: etiology and bacterial susceptibility. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 18, p. 33–36, 2003.

DUARTE, G. et al.. Infecção urinária na gravidez: análise dos métodos para diagnóstico e do tratamento. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 24, n. 7, p. 471–477, ago. 2002.

FILHO, A. I. de L.; UCHOA, E.; GUERRA, H. L.; FIRMO, J. O. A.; LIMA-COSTA, M. F.. Prevalência e fatores associados à automedicação: resultados do Bambuí. **Revista Saúde Pública**, v.36, n.1, p.55-62, 2002.

FLORES-MIRELES, Ana L. et al.. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. **Nature Reviews Microbiology**, v. 13, n. 5, p. 269-284, 2015.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 7. ed. Barueri: Atlas, 2022, 186 p.

LEE, Dong Sup et al.. Community-acquired urinary tract infection by *Escherichia coli* in the Era of Antibiotic Resistance. **BioMed Research International**, 2018.

LO, D. S. et al.. Infecção urinária comunitária: etiologia segundo idade e sexo. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 35, n. 2, p. 93–98, abr. 2013.

NARCISO, A., LITO, L., CRISTINO, J.M. et al.. *Escherichia coli* Uropatogenica: Resistência aos Antibióticos versus Factores de Virulência. **Acta Urol.** v. 27, n. 2, p. 11-20, 2010.

PAITAN, Y.. Current trends in antimicrobial resistance of *Escherichia coli*. **Current Topics in Microbiology and Immunology**, v. 416, p. 181–211, 2018.

RAEISPOUR, M.; RANJBAR, R. Resistência a antibióticos, fatores de virulência e genotipagem de cepas de *Escherichia coli* uropatogênicas. **Antimicrobial Resistance & Infection Control**, v. 7, p. 118, 2018.

ROCHA, D. P. et al.. Coordenação de metais a antibióticos como uma estratégia de combate à resistência bacteriana. **Química Nova**, v. 34, n. 1, p. 111–118, 2011.

SBN – Sociedade Brasileira de Nefrologia. **Infecção Urinária**. 2023. Disponível em: <<https://sbn.org.br/publico/doencas-comuns/infeccao-urinaria/>>.

SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia de pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

TAVARES, Walter. Antibióticos e quimioterápicos para o clínico. 3. ed. **Rev. e Atual**. São Paulo: Editora Atheneu, 2014.

ZAGALLIA, C.; AMMENDOLIA, M. G.; MAURIZI, L.; NICOLETTI, M.; LONGHI, C. Urinary tract infections caused by uropathogenic *Escherichia coli* strains: new strategies for an old pathogen. **Microorganisms**, v. 10, n. 7, p. 1425, 2022.

ZHANG, F.; CHENG, W. The Mechanism of Bacterial Resistance and Potential Bacteriostatic Strategies. **Antibiotics**, v. 11, n. 9, p. 1215, 2022.

DESMAME PRECOCE: A ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM FRENTE A PREVENÇÃO

Larissa Ramos Gonçalves¹
Livia dos Santos Gazzani¹
Mariana Peixoto Lopes de Souza¹
Claudia Ferreira Viana²
Debora Nunes Fernandes³

¹ Graduandos do Curso de Enfermagem da Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim-ES – mariana.peixoto18@hotmail.com

² Doutora e Mestre em Ciência Animal Docente da Faculdade Multivix Cachoeiro – claudiaviana@professor.multivix.edu.br

³ Mestre em Saúde Coletiva Docente da Faculdade Multivix Cachoeiro – deborafernandes3@professor.multivix.edu.br

Data de submissão: 26/02/2025

Data de aprovação: 27/02/2025

RESUMO

O desmame precoce tem se tornado cada vez mais comum entre as puérperas devido aos diversos fatores existentes que implicam na descontinuidade do aleitamento materno exclusivo, além da ausência de participação dos profissionais de saúde no incentivo dessa prática. Logo, tem-se como objetivo nesse trabalho, realizar uma revisão de literatura a fim de destacar a importância da assistência de enfermagem na prevenção da interrupção precoce da amamentação. Trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa, de natureza básica com abordagem qualitativa e focada em revisar literaturas publicadas que possuem relação direta com o tópico de pesquisa em questão. Para aplicação da metodologia escolhida, foi realizada consulta preliminar nas bases de dados Google Acadêmico, Scielo, Revista Eletrônica de Enfermagem, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PUBMED e consulta em sites de órgão nacional do Ministério da Saúde. Foram selecionados 43 artigos disponíveis na íntegra e utilizou-se, como critérios de inclusão, produções entre o período de 2010 a 2024, nos idiomas inglês e português. Como critério de exclusão, foram selecionados os artigos sem acessos gratuitos ou que não atendiam ao objeto de estudo. A pesquisa trouxe os benefícios do aleitamento materno, causas do desmame precoce e a importância do profissional de enfermagem frente a prevenção desse problema. Conclui-se que as puérperas possuem um despreparo em relação a amamentação e essa ausência de orientação demonstra a necessidade de um pré-natal de qualidade para que seja

acolhida diante toda a gestação e obtenha segurança no assunto.

Palavras-chave: desmame precoce; aleitamento materno; enfermagem.

ABSTRACT

Early weaning has become increasingly common among postpartum women due to several existing factors that imply the discontinuation of exclusive breastfeeding, in addition to the lack of participation by health professionals in encouraging this practice. Therefore, the objective of this work is to carry out a literature review in order to highlight the importance of nursing care in preventing early interruption of breastfeeding. This is an integrative bibliographic review, basic in nature with a qualitative approach and focused on reviewing published literature that is directly related to the research topic in question. To apply the chosen methodology, a preliminary consultation was carried out in the databases Google Academic, Scielo, Revista Eletrônica de Enfermagem, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PUBMED and consultation on websites of national bodies of the Ministry of Health. 43 articles full available were selected and productions between the period 2010 and 2024, in English and Portuguese, were used as inclusion criteria. As an exclusion criterion, articles without free access or that did not meet the object of study were selected. The research highlighted the benefits of breastfeeding, causes of early weaning and the importance of nursing professionals in preventing this problem. It is concluded that postpartum women are unprepared in relation to breastfeeding and this lack of guidance demonstrates the need for quality prenatal care so that they can be welcomed throughout the pregnancy and obtain security on the subject.

Key-words: early weaning; breastfeeding; nursing.

1 INTRODUÇÃO

Conforme preconização da Organização Mundial da Saúde (OMS) a prática de alimentação por meio da amamentação é crucial para o desenvolvimento saudável do bebê, pois é uma fonte completa de nutrientes e oferece a proteção imunológica necessária nos primeiros meses de vida (Marques *et al.*, 2020). Tanto a Organização Mundial da Saúde (OMS) quanto o Ministério da Saúde (MS), preconizam que a

criança seja amamentada de forma exclusiva até os seis meses de vida, com a indicação de continuação até os dois anos ou mais como um complemento nutricional para a mesma (Amaral *et al.*, 2015).

O leite humano devido a sua composição nutricional, é considerado suficiente para suprir as necessidades da criança, pois contém lipídios, carboidratos, minerais, vitaminas, proteínas além de moduladores de crescimento (Santos *et al.*, 2020). Não obstante, mesmo com inúmeros benefícios do aleitamento materno exclusivo (AME), cientificamente comprovados, estudos revelam que o número de crianças que consumiram apenas o leite humano nos seus primeiros seis meses de vida é pequeno em comparação ao que é indicado pela OMS. O desmame precoce tem se tornado cada vez mais comum, visto que no Brasil a taxa de amamentação exclusiva é de 45,8% (Gondim *et al.*, 2023).

Diferentes fatores são capazes de interferir na interrupção da amamentação, além de influências externas, envolvem também questões tanto da mãe quanto do bebê. Diante disso, o desmame pode ocorrer devido à suspensão da amamentação ou à introdução de outros alimentos durante o período em que o leite materno deveria ser a única fonte de nutrição para o recém-nascido (Marques *et al.*, 2020).

O profissional de enfermagem possui um papel importante no processo de implementação do aleitamento materno, pois está diretamente envolvido com a gestante através do processo de educação. A orientação para promover o aleitamento materno exclusivo, deve iniciar-se ainda no período gestacional, durante as consultas de pré-natal, para que a ansiedade e conflitos relacionados ao processo de amamentação sejam reduzidos e a mãe esteja preparada para a realização correta e tranquila (Diogo *et al.*, 2011). Dessa forma, torna-se importante abordar o assunto de forma educativa com o intuito de sanar as dúvidas da gestante, ajudá-la a superar as eventuais dificuldades que poderão surgir no decorrer do percurso e reforçar sua autoconfiança no processo de amamentação (Santos *et al.*, 2020).

Faz-se necessário que medidas sejam tomadas e ações sejam desencadeadas por profissionais da saúde para que o desmame precoce seja prevenido. Entre os profissionais da área da saúde, o enfermeiro se destaca por estar relacionado diretamente ao cuidado, além de ser um profissional apto para desenvolver relação e vínculo com a gestante, familiares e comunidade (Monteschio *et al.*, 2015).

Desse modo, é de extrema relevância que o assunto seja abordado em diferentes âmbitos da sociedade, principalmente mediante ao profissional de

enfermagem o qual deve estar apto para identificar e oportunizar momentos educativos, tornando a amamentação um processo menos complicado, além de auxiliar no diagnóstico e tratamentos adequados quando houver intercorrências, pois o enfermeiro é considerado capacitado para prestar assistência no que diz respeito ao aleitamento materno e prevenção do desmame precoce de forma efetiva (Moraes; Esteves, 2022).

Sendo assim o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura a fim de destacar a importância da assistência de enfermagem na prevenção da interrupção precoce da amamentação por meio da orientação no ciclo gravídico e no período puerperal. Os objetivos específicos são: Demonstrar os fatores que levam ao desmame precoce; destacar os benefícios do aleitamento materno exclusivo (AME) até os primeiros seis meses de vida; esclarecer as consequências do desmame precoce tanto para o lactente quanto para a puérpera.

1.1 Vantagens do aleitamento materno exclusivo até os primeiros seis meses de vida

Principais contribuições para a saúde e desenvolvimento infantil

Mediante a imaturidade do sistema imunológico do bebê e sua maior permeabilidade intestinal, os recém-nascidos tornam-se mais propensos a contrair infecções. No entanto, o leite materno apresenta grandes atributos que podem fortalecer esse sistema e prevenir danos à saúde do lactente, e seus benefícios estendem-se até a vida adulta (Pessanha *et al.*, 2010).

O leite materno possui uma composição nutricional balanceada, e é composto por todos os elementos que o recém-nascido necessita. Está dividido em três fases diferentes. Sendo a primeira fase o colostro, a segunda o leite de transição e a terceira o leite maduro. O colostro é o leite produzido apenas durante os primeiros dias após o parto, é rico em componentes imunológicos como, por exemplo, a imunoglobulina A (IgA), lactoferrina e leucócito. Além de ser rico em fatores essenciais para o desenvolvimento como o fator de crescimento endotelial (Wu *et al.*, 2018).

O leite de transição, normalmente encontra-se presente entre os cinco a quinze dias após o parto, é um período representado pelo aumento na produção do leite com a finalidade de suprir as necessidades nutricionais e de desenvolvimento do recém-nascido na fase do crescimento. Por isso sua composição tem mais carboidratos e menos proteínas. Por volta de quatro a seis semanas após o parto, o leite de transição

passa para o leite maduro e basicamente mantém uma composição semelhante à desse mesmo leite (Wu *et al.*, 2018).

Analogamente, no leite materno há a presença de substâncias que possuem propriedades antibióticas e probióticas, células polimorfonucleares que fagocitam mecanismos patogênicos e apresentam também concentrações elevadas de anticorpos como o IgD, IgA, IgE e IgM (Acacio *et al.*, 2017). Outro componente importante que também está presente no leite é a enzima lítica nomeada de lisozima a qual proporciona ao recém-nascido maior resistência as bactérias por ser responsável de atuar diretamente sobre elas, além de intensificar os efeitos da IgA (Oliveira *et al.*, 2019).

A oferta de alimentos antes dos seis meses, além de ser desnecessária para o bebê que já está em aleitamento, também pode ser danoso para a saúde, uma vez que aumenta o risco de desenvolvimento de alguma doença na criança e pode também prejudicar a absorção dos nutrientes presentes no leite materno. Portanto, o lactente só está apto para ingerir outros alimentos depois dos seis meses (Brasil, 2015). O leite materno é o alimento mais completo e necessário para o recém-nascido, pois além de nutrir, também promove a proteção contra a mortalidade infantil devido os seus benefícios para o sistema imunológico (Keppler *et al.*, 2020).

De acordo com Brasil (2015) o aleitamento materno exclusivo (AME) durante os seis primeiros meses de vida da criança impacta em diversas situações comprovadas cientificamente, visto que possui um papel importante na redução de incidência de diarreias, infecções respiratórias, taxa de mortalidade infantil, o favorecimento da evolução da cavidade bucal, redução do risco de desenvolvimento de obesidade, diabetes, hipertensão, dislipidemia e alergias. Nesse sentido, destaca-se a contribuição positiva do AME para o progresso da criança, transcendendo suas qualidades nutricionais e envolvendo aspectos imunológicos e sociais.

O sistema imunológico é dotado de mecanismos de proteção contra alergias e intolerâncias alimentares, cujo desenvolvimento começa no período embrionário e continua até a adolescência, alcançando um nível de maturidade comparável ao do sistema imunológico adulto. Conforme o estudo de Silva *et al.*, (2020) o desenvolvimento de alergias pode estar correlacionado a muitos fatores, como predisposição genética, interação com o ambiente e a aptidão biológica individual de fortalecer o aparecimento de alergias, além da atuação do ciclo entero mamário.

É inegável que a amamentação é extremamente benéfica para o bebê. Além

de colaborar com o desenvolvimento da saúde e nutrição do recém-nascido, o AME estabelece vínculos essenciais de cuidado e afeição, inaugurando a primeira conexão emocional entre mãe e filho (Brasil, 2015). Dessa forma, é recomendável que o leite materno seja oferecido livremente, especialmente durante a primeira hora após o nascimento, ainda na sala de parto, para atender não apenas às necessidades nutricionais e imunológicas, mas também às necessidades emocionais (Brasil, 2015). Durante os primeiros meses de vida, o desenvolvimento e a manutenção da microbiota intestinal são facilitados pelo leite materno, que oferece compostos com propriedades anti-inflamatórias e antimicrobianas. Essa interação resulta em efeitos benéficos para o sistema imunológico do bebê, fortalecendo as funções dos imunomoduladores (Codignole *et al.*, 2021). Para que a microbiota intestinal seja balanceada, é necessário a influência de diversos fatores, o estudo de Paixão *et al.* (2016) diz que essas influências estão relacionadas à fatores ambientais, tipo de amamentação, tipo de parto e ao uso de antibióticos.

1.2 Fatores que podem ocasionar o desmame precoce

Problemas sociais e físicos vividos pelas puérperas

Mesmo que o leite humano seja um alimento com inúmeros benefícios, o desmame precoce é uma realidade nacional e mundial (Nascimento *et al.*, 2021). O desmame é definido como uma redução gradativa da oferta do leite humano ou a inclusão do uso de fórmulas infantis, enquanto são introduzidos alimentos complementares à dieta da criança. A interrupção precoce ocorre quando o AME é interrompido antes do bebê atingir a idade de seis meses (Nascimento *et al.*, 2021).

Entretanto, o desmame correto deve ser feito conforme orienta a OMS desde 2001, ou seja, a partir do sexto mês de vida, podendo ser ofertado alguns alimentos sólidos, mas com a continuação da amamentação complementada até os dois anos ou mais (OMS, 2001 *apud* Nascimento *et al.*, 2021).

Todavia, diversos são os fatores que podem levar ao desmame precoce, os motivos podem estar relacionados a própria criança, a mãe ou aos fatores ambientais externos (Oliveira; Carniel, 2021). No que dizem respeito a criança estão relacionados a oferta de bicos artificiais como chupetas e mamadeiras, devido a sucção facilitada, a tendência é que seja estimulado a recusa ao peito e conseqüentemente uma diminuição das mamadas (Brasil, 2015). Outros elementos a serem considerados são as mudanças fisiológicas, como condições de saúde, períodos de internação

hospitalar e baixo peso ao nascer. Logo, a recusa ao seio por parte do lactente também pode levar ao desmame precoce (Alvarenga *et al.*, 2017).

Já em relação a mãe, existem diversos fatores que podem influenciar no desmame precoce. Segundo Araújo *et al.* (2021) um deles é o baixo nível de escolaridade da puérpera, pois tendem a começar a introdução alimentar precocemente devido à falta de conhecimentos básicos sobre os benefícios da amamentação tanto para o bebê, quanto para a própria mãe. Por outro lado, mulheres que frequentaram o ensino médio, seja completo ou incompleto, tendem a aleitar por mais tempo (Carreiro *et al.*, 2018).

Além disso, uma característica socioeconômica comum que ocasiona a interrupção da amamentação é a renda familiar mensal. Segundo estudo de Moraes *et al.* (2021) as mulheres que afirmaram possuir renda de até 1 salário mínimo, tendem a amamentar exclusivamente por mais tempo. Quanto maior a renda mensal, menores as chances de o bebê ser amamentado exclusivamente até os seis meses de vida (Araújo *et al.*, 2021). O AME se destaca por um período maior em mães de baixa renda devido à redução de gastos, já que o aporte nutricional por fórmulas infantis ou outros leites demandam de maiores gastos financeiros (Barbosa *et al.*, 2018).

Outro fator visto com frequência nas literaturas que desencadeiam o desmame precoce é a idade materna. Mulheres menores de 19 anos apresentam maiores chances de interromper a amamentação exclusiva de forma precoce, sendo um percentual de 1,89 maior que mulheres >30 anos (Silva *et al.*, 2017). Quanto mais jovem, menor é o tempo de aleitamento materno e menor é o conhecimento da mãe sobre a importância do AME, interferindo diretamente na motivação de amamentar (Barreto *et al.*, 2023).

As intercorrências mamárias também estão entre os principais motivos que levam as lactantes a desmamarem precocemente os seus filhos. As dores, fissuras, rachaduras mastite e o ingurgitamento são eventos adversos que tendem a surgir nos primeiros dias de puerpério e estão associados a sucção ou a pega incorreta (Lima *et al.*, 2018). No entanto, a pega incorreta pode ser uma consequência da falta de instrução a gestante durante o pré-natal no momento de incentivo a amamentação (Alvarenga *et al.*, 2017).

Outro fator relacionado ao desmame, são as crenças maternas de que o leite é fraco ou insuficiente para o desenvolvimento do bebê. Algumas mães acreditam na insuficiência do seu leite por acharem que o bebê chora constantemente por causa da

fome. Ademais, existe o tabu de acreditar que a criança ser “gordinha” é um sinônimo de saúde, o que muitas vezes levam as mães a introduzirem fórmulas lácteas com o intuito de fazer o bebê ganhar peso, comprometendo os benefícios do AME para a saúde do recém-nascido (Amaral *et al.*, 2015).

Em relação aos fatores ambientais externos, o que mais se destaca é a volta da mãe ao trabalho. Segundo Cristofari *et al.* (2019), a introdução de alimentos ou fórmulas infantis são iniciadas com maior frequência no período em que acaba a licença a maternidade. O desmame precoce relacionado ao trabalho está associado a uma carga horária maior que seis horas. No estudo de Santos *et al.*, (2020) foi constatado que 71% das mulheres que não tinham um emprego remunerado conseguiram seguir com o aleitamento de forma exclusiva até o sexto mês, já as mulheres que trabalhavam fora de casa, 62% abandonaram o AME.

1.3 A assistência de enfermagem na prevenção do desmame precoce

Como a enfermagem pode intervir

É notório que existem muitas contribuições para que a puérpera desista do AME, por isso, o profissional de enfermagem deve intervir em sua comunidade para prevenir que esse problema aconteça. O enfermeiro deve aprimorar os seus conhecimentos sobre a amamentação exclusiva, a fim de elaborar estratégias adequadas para cada puérpera, de forma que no pós-parto, o processo de amamentação seja facilitado e tranquilo, sem maiores dúvidas e complicações (Lopes *et al.*, 2023).

A propagação de informações sobre os benefícios e a importância do aleitamento materno, as orientações a respeito da prática clínica da amamentação e da forma de conciliar esse ato com outros papéis exercidos pela mulher na sociedade é extremamente necessária. Esse trabalho deve ser exercido por todos os profissionais de saúde, com destaque para o enfermeiro, pois é o profissional que está diretamente ligado com a promoção da saúde desta mulher, influenciando positivamente a prática do aleitamento materno (Machado *et al.*, 2015).

Em face ao exposto, entende-se que o enfermeiro possui papel fundamental na orientação da gestante visto que é o profissional que mantém maior contato com a mulher durante o período de sua gravidez e puerpério. Preparar a mãe a fim de minimizar suas preocupações, reforçar sua autoconfiança e ajudá-la a preparar-se

para enfrentar eventuais dificuldades são práticas de enfermagem importantes ao apoio da gestante nesse período (Marinho *et al.*, 2015).

De acordo com Barbieri *et al.*, (2015), as explicações do profissional para a gestante sobre o aleitamento materno envolvem não só a assistência durante o pré-natal e puericultura, mas também a assistência na área hospitalar, pré parto, parto e no período do puerpério. Para que possam ser orientadas de forma mais adequada sobre a pega correta, a desmitificação de tabus relacionados a amamentação, possível demora da descida do leite após o parto, traumas mamilares e para a resolução das intercorrências entre mãe e filho (Cardoso *et al.*, 2020 *apud* Pinheiro *et al.*, 2022).

Além disso, faz-se necessário que a equipe multidisciplinar conheça o contexto sociocultural em que a mulher pertence, seu cotidiano, seus medos, dúvidas e expectativas (Brandão *et al.*, 2012). Bem como é de grande importância que o enfermeiro esteja presente nas primeiras mamadas principalmente logo após o nascimento, assim como possui um papel fundamental no incentivo a continuidade da amamentação (Euzébio *et al.*, 2017).

Ainda que, os profissionais de enfermagem sejam capacitados em promover o aleitamento materno, devem realizar planos de ação sistematizados, com o intuito de melhorar o manejo dessa prática, pois além de adquirir os conhecimentos técnicos e científicos do aleitamento materno, o profissional de enfermagem promove a autonomia da mulher e permite a compreensão do processo de amamentação para atuar junto à sua problemática, quando a intervenção se fizer necessária (Pereira *et al.*, 2019).

Existem várias maneiras de o profissional intervir e prevenir o desmame precoce. Essas intervenções podem ser feitas a partir de um conjunto de ações que vão tranquilizar a gestante para o seu puerpério, como por exemplo, a realização de ações educativas, técnicas de amamentação, apoio emocional, verbal e na criação de grupos que possam reunir essas gestantes para troca de informações (Demirtas, 2014 *apud* Tenório, 2021).

Alguma das ações de educação em saúde ofertada pelo enfermeiro é sobre a realização de massagens para que seja evitado o ingurgitamento mamário, tornando mais fácil a descida do leite, a pega correta da mama pelo bebê no mamilo e aréola para prevenir lesões mamilares, posição durante a amamentação, ordenha no período de retorno ao trabalho, banho de sol para evitar fissuras, limpeza do seio, estimulação

da produção do leite, validade do leite materno, importância da livre demanda, além da importância da alimentação da mãe para obter sucesso no aleitamento (Skupie *et al.*, 2016).

As orientações devem ser oferecidas no momento da consulta de pré-natal e no período puerperal, visando também detectar e avaliar os fatores fisiológicos da gestante e colaborar para a promoção da saúde física e emocional materna, estimulando também, a prática da amamentação, conforme preconizado pelo ministério da saúde (Skupie *et al.*, 2016).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica integrativa, de natureza básica com abordagem qualitativa e focada em revisar literaturas publicadas e que possuem relação direta com ao tópico de pesquisa em questão. De acordo com Gil (2002), ainda que a maioria dos estudos envolva algum tipo de trabalho que demande pesquisa em fontes publicadas, define-se como revisão bibliográfica o desenvolvimento do estudo baseado exclusivamente em materiais já elaborados a partir de fontes bibliográficas, incluindo principalmente livros e artigos científicos. Além disso, pode-se afirmar que dados combinados da literatura teórica e empírica incorporando diversos propósitos como definir conceitos, analisar problemas metodológicos e revisar teorias a fim de gerar uma visão compreensível de conceitos definidos como complexos, denomina-se como revisão integrativa. Trata-se de uma análise completa de estudos experimentais e não experimentais, de uma abordagem metodológica mais ampla referente as revisões (Souza *et al.*, 2010).

Para aplicação da metodologia escolhida, foram seguidas algumas etapas: Pesquisa preliminar nas bases de dados Scielo, Revista Eletrônica de Enfermagem, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PUBMED e consulta em sites de órgão nacional do Ministério da Saúde. Foram examinados artigos científicos, relacionados ao tema escolhido, utilizando os descritores: “Desmame precoce”, “Benefícios do leite materno”, “Assistência de enfermagem no desmame precoce” e “Motivos que levam ao desmame precoce”. Além disso, os operadores booleanos utilizados foram AND e OR e suas combinações na língua portuguesa.

As informações foram analisadas no período de março a novembro de 2024 e para isso, foram utilizados critérios de inclusão como: artigos publicados do ano 2010 ao ano de 2024 e escritos em português e inglês, que abordassem sobre desmame

precoce e a falta de assistência de enfermagem em relação a esse processo, além de estarem disponíveis na íntegra em formato eletrônico e que sejam retirados de plataformas confiáveis. E como critério de exclusão aqueles artigos que o acesso não se dá gratuitamente ou que não atendiam ao objeto de estudo. Na análise foram selecionados 43 artigos diante a sua relevância acerca do tema proposto e os critérios definidos. Após a escolha, os estudos foram colocados em uma sequência alfanumérica com a finalidade de facilitar a identificação.

O processo de análise dos documentos seguiu a sequência de organização dos dados, leituras e releituras com o objetivo de analisar todos os artigos citados e transcrevê-los de acordo com o entendimento alcançado e verificado com os objetivos da pesquisa. Ademais, buscou respeitar a ética como forma de segurança e direitos autorais dos artigos.

3 DISCUSSÃO

Os artigos foram dispostos e codificados diante uma sequência numérica (A1, A2, A3 e assim sucessivamente) com o intuito de facilitar a identificação deles. Os dados informados na tabela trazem consideráveis compreensões a respeito do título dos artigos, autores, ano de publicação, objetivo de cada um deles, resultados, recomendações e conclusões. Foram selecionados 09 estudos que destacam os fatores que podem ocasionar o desmame precoce devido ao fato de abordarem assuntos em comum e ideias semelhantes, a fim de esclarecer o conjunto de razões que podem levar uma mãe a interromper o aleitamento materno exclusivo antecipadamente. Assim sendo, no que se diz respeito ao tema, elaborou-se a síntese dos artigos encontrados de acordo com o quadro 1.

Quadro 1 – Apresentação da síntese de artigos incluídos na revisão integrativa

TÍTULO DO ARTIGO	AUTORES / ANO	OBJETIVO	RESULTADOS	RECOMENDAÇÕES / CONCLUSÕES
A1 Consequências do desmame precoce: uma revisão de literatura	Pinheiro <i>et al.</i> , 2022.	Analisar e descrever as causas e consequências do desmame precoce.	Os fatores que levam as mães ao desmame precoce são: a falta de leite, dificuldade com a amamentação natural, trabalho materno, doenças da mãe ou da criança e conselho médico.	Torna-se importante maior incentivo das políticas públicas para promoção desta prática, incluindo ações educativas sobre como amamentar, pega correta, importância para a mãe e o bebê e benefícios a curto e

					longo prazo.
A2	Aleitamento materno: causas e consequências do desmame precoce	Feitosa <i>et al.</i> , 2020.	Analisar nas evidências científicas os fatores para descrever as principais causas e consequências do desmame precoce em lactentes e destacar os benefícios do aleitamento materno.	Evidenciam que as causas mais descritas pelas mães em relação ao leite materno estão relacionadas a pouca quantidade e a suspeita de seu leite ser fraco, podendo apresentar razões de ordem física que acabam contribuindo para o desmame precoce, como alguma doença.	É essencial a assistência de enfermagem na Prática da amamentação, pois é quem está mais próximo a mulher seja na unidade básica ou na visita domiciliar durante a gestação orientando e apoiando através de ações educativas como palestras, vídeos, grupos de apoio, durante a gestação e após o parto. Intervindo e enfrentando junto com a futura mãe as dificuldades que se apresentam, proporcionando o resgate a sua autonomia.
A3	Aleitamento materno: desmame precoce e suas consequências, uma revisão de literatura	Ribeiro; Santos, 2024.	Ressaltar a importância do AME para o desenvolvimento do bebê e caso haja uma interrupção na amamentação, antes dos seis meses, salientar as consequências / complicações que causam na saúde da criança em curto, médio ou longo prazo.	Diversos fatores como insegurança, falta de apoio, orientações incorretas, entre outros, podem ocasionar a interrupção precoce do AME e, conseqüentemente, acarretar complicações no desenvolvimento do bebê, como diabetes, doenças infecciosas, obesidade, alergias e óbitos infantis.	Observou-se a importância do aleitamento materno exclusivo para a saúde do bebê, uma vez que fornece os nutrientes necessários para o desenvolvimento saudável e os meios para então se defender de agentes patogênicos, além dos benefícios que também oferece para a mãe. Portanto, a promoção do AME deve ser o foco dos cuidados de saúde materno-infantil.
A4	Fatores associados ao desmame precoce do aleitamento materno: uma revisão	Leão <i>et al.</i> , 2022.	Avaliar por meio de uma revisão na literatura, quais os fatores de caráter biopsicossociocultural, aspectos obstétricos e assistenciais na saúde estão associados a	Nos trabalhos analisados nessa revisão, as taxas de AME variaram entre 14,8% e 98,1%. As menores foram encontradas em crianças aos 6 meses	A amamentação é uma prática de caráter multifatorial e o cenário socioeconômico, cultural, comportamental e de saúde

			prática de desmame precoce do aleitamento materno.	ou mais e as maiores foram referentes a prevalência durante internação hospitalar pós- parto.	influenciam, mas, isoladamente, não determinam o aleitamento materno exclusivo. Logo, deve-se ressaltar que não existe certo e errado durante o processo de amamentação e que a culpa pelo insucesso no aleitamento materno não deve recair sobre a mãe.
A5	Fatores que influenciam o desmame precoce do aleitamento materno: uma revisão integrativa	Pinheiro <i>et al.</i> , 2021.	Identificar quais fatores influenciam o desmame precoce do aleitamento materno.	Os motivos mais citados pelos autores como sendo de maior relevância para descontinuidade da amamentação exclusiva, são: trabalho materno, baixo nível de escolaridade da mãe, leite fraco, traumas mamilares, uso de bicos artificiais (chupetas e mamadeiras) e deficiência na consulta de pré-natal.	Destacou a ausência de mais estudos sobre fatores que interferem na amamentação exclusiva para que assim haja uma maior discussão desses e elaboração de estratégias onde os mesmos sejam prevenidos.
A6	Estratégias de promoção do aleitamento materno e fatores associados ao desmame precoce	Dias <i>et al.</i> , 2022.	Analisar as estratégias de promoção do aleitamento materno e os fatores relacionados ao desmame precoce entre mães adultas.	Participaram do estudo 16 mães com idade entre 18 e 36 anos, com prevalência daquelas com idade entre 21 e 24 anos. Em relação ao estado civil participaram mães solteiras (06), casadas (05) e em união estável (05). Quanto à cor/etnia autodeclarada eram pardas (11), brancas (03) e pretas (02). A escolaridade variou entre o ensino médio incompleto (05) ao ensino superior incompleto (01) e a renda familiar entre menor que um salário mínimo (R\$1.045,00) (06) à dois a três salários mínimos (R\$2.090,00 a R\$3.135,00) (01).	As estratégias adotadas para incentivo ao AM foram as ações de educação em saúde como palestras e orientações durante o atendimento médico e de enfermagem, contudo não foram suficientes para evitar o desmame precoce. Não foi observada participação de outros profissionais de saúde da ESF, o que denota um trabalho fragmentado.

A7	Aleitamento materno: motivos e consequências do desmame precoce em crianças	Silva, 2020.	Verificar através de uma revisão narrativa da literatura os motivos que levam as mães a interromperem o aleitamento materno de forma precoce, e quais suas principais consequências para a criança.	Apesar da maioria das mães conhecerem a importância do AME até os seis meses de vida da criança e complementar até os dois anos, essa prática ainda é pequena no país. Dentre as principais consequências dessa interrupção relata-se as maiores incidências de diarreia e hospitalização, com consequente taxa de mortalidade infantil; o desenvolvimento motor-oral incompleto e maiores casos de alergias alimentares.	É importante a continuidade do desenvolvimento de campanhas de incentivo ao aleitamento materno, capacitando os profissionais de saúde para apoiarem as gestantes e mães, ensinando a técnica correta. O apoio de familiares também constitui um forte alicerce, principalmente do companheiro (a) para que elas se sintam acolhidas e seguras para amamentar.
A8	Fatores intervenientes do desmame precoce durante o aleitamento materno exclusivo	Araújo <i>et al.</i> , 2021.	Identificar os fatores que interferem no desmame precoce durante o aleitamento materno exclusivo.	Identificou-se como principais fatores intervenientes do desmame precoce as fissuras ou ingurgitamento mamário, a pega incorreta, o retorno da mulher ao mercado de trabalho, uso de chupetas e bicos artificiais, baixo nível de escolaridade, renda, crenças, mitos e a depressão pós-parto que tem baixa incidência nas puérperas, mas altos indícios de interrupção do AME.	Observam-se falhas nas orientações durante a assistência, desde o pré-natal até o puerpério. Portanto, constata-se a necessidade de um acompanhamento de enfermagem contínuo mesmo após a saída da puérpera da maternidade, pois através da continuidade do cuidado, nas consultas de crescimento e desenvolvimento na atenção básica é possível ofertar orientações de promoção ao aleitamento materno exclusivo e assim reduzir as taxas de desmame precoce.

A9	Fatores que interferem no aleitamento materno exclusivo durante os primeiros seis meses de vida do bebê	Vasconcelos <i>et al.</i> , 2021.	Identificar os fatores que interferem na interrupção do aleitamento materno exclusivo até os seis meses.	O estudo buscou responder a questão norteadora: "quais os fatores interferem na manutenção do aleitamento materno exclusivo durante os primeiros seis meses de vida do bebê?", destacaram-se os mitos sociais, a inserção de bicos artificiais e outros fatores de risco para o desmame precoce.	Para que a mulher se sinta acolhida em sanar suas dúvidas e assumir com segurança o seu papel de nutriz através do aleitamento materno exclusivo, é fundamental que todo o serviço de saúde composto por seus profissionais e, em especial a enfermagem, atuem com ética e compromisso, ofertando um atendimento humanizado às mães, de modo a que a amamentação se torne um ato prazeroso e de troca de afeto com o bebê.
----	---	-----------------------------------	--	--	--

Fonte: Dados da pesquisa, 2020-2024.

Conforme se pode observar pelas falas dos diversos autores ao longo do trabalho, o desmame precoce é acometido devidamente ao retorno da mãe ao seu trabalho, antes mesmo da criança completar seus seis primeiros meses de vida, por serem mãe solo e chefe da família, não tem a oportunidade de terem uma dedicação exclusiva na amamentação e acabam recorrendo à introdução precoce de outros alimentos/leites levando ao desmame precoce e acarretando em consequências irreversíveis para a saúde da criança.

De acordo com Pinheiro *et al.*, (2022), muitas das vezes a puérpera não possui apoio da empresa para cumprir o direito de licença maternidade. O que contrapõe o direito dessas mães previsto na lei nº 8.861, de 25 de março de 1994, a qual ressalta o direito à licença maternidade e salário em até 120 dias após a alta. Recentemente ocorreu a aprovação na prolongação dessa licença maternidade para as mães que precisam ficar internadas após o parto, e para mulheres que fazem graduação ou pós-graduação, o período de licença estendeu-se para 180 dias em casos de nascimento ou adoção, referido na lei 14.925 de 17 de julho de 2024.

Outro fator que se considera é a falta de conhecimento por parte das mães sobre as fases do leite materno, levando a crença do leite fraco por conta da coloração

e densidade observada e também por conselhos de pessoas próximas. O “leite fraco” está associado ao contexto sociocultural. A partir deste, são criados os senso comuns, mitos e crenças sem fundamento científico que possuem potencial de assolar o processo do aleitamento materno exclusivo. É comprovada a persuasão dos comportamentos culturais ligado com a baixa informação a respeito dos benefícios da amamentação.

Em conformidade, Pinheiro *et al* (2021) destaca a falta de orientação por partes dos profissionais de saúde, os quais tem ligação direta, no que se refere em sanar dúvidas, levar o conhecimento da prática correta da amamentação, o período, seus benefícios para mãe e filho, as consequências do desmame, entre outros. A falta de assistência dos profissionais, principalmente do enfermeiro que está diretamente ligado com o pré-natal e puerpério, contribuem para que crenças assim sejam cada vez mais enraizadas na sociedade, levando ao aumento de vários fatores de riscos ao desmame precoce, que poderiam ser impedidos.

Ao prestar a assistência, é importante que o enfermeiro tenha o olhar holístico sobre a necessidade da gestante ou puérpera como um todo. Considerando se ela possui baixo nível de escolaridade para aplicabilidade de diferentes esferas de soluções, levando o acessível ao inacessível, utilizando uma linguagem mais informal para entendimento e prática da mãe. O acompanhamento dos resultados para intervenção dos problemas é crucial para a continuidade da amamentação de forma eficaz e que não traga prejuízos à mãe e filho.

A falta de orientação do enfermeiro quanto à pega correta implica também nos traumas mamilares. Entre os mais comuns e relatados pelas puérperas e primíparas destacam-se as fissuras mamilares, mastite e obstrução dos ductos mamários. Tais consequências podem levar a criança ao baixo peso, frustração e angústia, uma vez que a pega incorreta resulta na redução da produção de leite e aumenta os riscos apresentados acima, ocasionando insegurança da mãe em relação à amamentação.

Além disso, o enfermeiro tem um papel fundamental em levar as informações para adolescentes que iniciam a atividade sexual cedo e os riscos que possuem em não usarem métodos contraceptivos pois esse, é um fator de risco ao desmame precoce. A falta de orientação favorece a ocorrência da gravidez não planejada e a interrupção do aleitamento materno quando a mesma acontece, comparado à gravidez planejada, onde os índices são bem menores para o desmame precoce.

A falta de apoio do companheiro, também é outro fator que leva a gestante a

descontinuidade da amamentação. Sendo este indivíduo, uma rede de apoio no âmbito familiar para a mesma. E quando o mesmo não exerce ou entende sua função/papel de pai e companheiro como deveria, traz como consequência mais responsabilidades e cuidados para as mulheres com seus filhos, acarretando em sobrecarga e cansaço por parte da mesma.

Além disso, Silva (2020) destaca como consequência do desmame precoce nos seis primeiros meses de vida a interrupção do desenvolvimento motor-oral do bebê, pois o mesmo quando suga o leite, também desenvolvem de forma adequada as funções exercidas pelo maxilar, bochechas, língua, palato duro e mole, lábios, mandíbula e arcadas dentárias que são órgãos fonoarticulares (OFAs). Quando a criança mama por tempo recomendado e de forma correta resulta positivamente em seu desenvolvimento motor-oral adequado. Entretanto, quando há a interrupção precocemente tanto o desenvolvimento motor-oral como as funções, podem se tornar inadequadas para a criança.

Ainda em seu estudo, Silva também traz dados importantes sobre bebês que tiveram a amamentação interrompida e obtiveram um risco quatro vezes maior de desenvolverem diarreia nos seus quatro e cinco meses de idade, quando comparadas com as crianças que estavam sendo amamentadas no mesmo período. Como resultado, a taxa de hospitalização teve um aumento três vezes maior de óbitos associados à diarreia.

A prática do desmame precoce também pode gerar na criança o desenvolvimento de alergias alimentares ou de leites que não seja o materno. Muitas mães ainda acreditam que o leite de vaca é mais forte e melhor, e acabam o introduzindo mais cedo, o que ocasiona o aumento de incidências de alergias alimentares em crianças menores de seis meses. Isso ocorre devido à falta de conhecimento sobre a imaturidade do sistema digestivo e imunológico do bebê.

Como podemos visualizar em nossa pesquisa, é fundamental que o profissional de enfermagem diante as suas atribuições na execução do pré-natal, tenha o poder de encorajar a gestante através de um acompanhamento com excelência no ciclo gravídico puerperal a respeito da importância do aleitamento materno. Dessa forma, a motivação, o incentivo, a educação em saúde e os esclarecimentos aos familiares, torna o enfermeiro em ótimas condições para desempenhar um trabalho completo no âmbito comunitário e na assistência direta à puérpera e sua família.

Logo, o enfermeiro conscientizado e movido pela vontade de ver mudanças que

gerem mais qualidade de vida, são os que tornarão mais próxima a conquista de viver um sistema com universalidade, integralidade e equidade como é evidenciado nos princípios do SUS (Sistema Único de Saúde).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do estudo realizado, conclui-se a partir da análise dos artigos ao longo do trabalho que, a inexperiência e o despreparo das puérperas em relação a não continuidade do aleitamento materno, demonstram a deficiência de um pré-natal de qualidade e a ausência da orientação eficaz dessa gestante durante o período da gravidez e pós-parto. Portanto, a equipe multidisciplinar como um todo, devem se comprometer em priorizar a saúde da criança e ter a família como um alicerce e apoio da gestante/puérpera para que estas consigam amamentar de forma correta e mantenham o AME até os seis meses de idade do bebê.

Dessa forma, cabe dizer que o incentivo ao aleitamento materno requer mais de um encontro, pois apesar de parecer que a amamentação é algo natural para a mulher, urge que vários pontos sejam abordados e discutidos, o que necessita de tempo e persistência para que as puérperas relatem suas experiências, inseguranças e dificuldades. Por esse motivo, é preciso que haja o reconhecimento de que a amamentação tornou se um perfil social próprio, expondo a criação dos mitos e tabus passados de gerações em gerações e que ainda permanecem na sociedade nos dias atuais, trazendo malefícios que poderiam ser evitados com o AME.

A chave para a mudança de hábitos vem de uma capacitação em amamentação. Nesse sentido, é de suma relevância que o profissional de enfermagem esteja em constante atualização e esteja capacitado para prevenir o desmame precoce, tornando realidade a implantação de programas de incentivo, e estendendo para além das consultas de pré-natal, uma atuação como equipe prestadora de serviços domiciliares para o auxílio em amamentação. Dessa forma, terão mais credibilidade na divulgação e oportunidades para que as gestantes tenham mais acesso a informações com respaldo científico sobre os benefícios do aleitamento materno exclusivo na vitalidade e qualidade de vida do seu bebê.

REFERÊNCIAS

ACACIO, J. C. D. *et al.* **A importância do leite materno na prevenção de doenças infecciosas.** *Anais do III congresso norte mineiro de infectologia.* Montes Claros, 2017. Disponível em: https://www.acervosaude.com.br/doc/ANAIS_4.pdf. Acesso em: 15 de maio de 2024.

ALVARENGA, S. C. *et al.* **Fatores que influenciam o desmame precoce.** *Aquichan Vol*, 17. 2017. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_art-text&pid=S1657-59972017000100093. Acesso em: 23 de set. de 2024.

AMARAL, L. J. X. *et al.* **Fatores que influenciam na interrupção do aleitamento materno exclusivo em nutrizes.** *Rev. Gaúcha Enferm.* 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/GLNtrQ44qJvTGyGvYvNPBvf/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 19 de set. de 2024.

ARAÚJO, C. S. *et al.* **Fatores intervenientes do desmame precoce durante o aleitamento materno exclusivo.** *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2021. Disponível em: <file:///C:/Users/user/Downloads/6882-Artigo-74772-2-10-20210411.pdf>. Acesso em: 19 de set. de 2024.

BARBIERI, M. C. *et al.* **Aleitamento materno: orientações recebidas no pré-natal, parto e puerpério.** *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde.* Londrina, 2015; v. 36, n. 1. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/16480/16920>. Acesso em: 18 de set. de 2024.

BARBOSA, G. E. F. *et al.* **Dificuldades iniciais com a técnica da mamada e impacto na duração do aleitamento materno exclusivo.** *Rev. Bras. Saúde Mater. Infant. Recife.* 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/FvCwDtXSystv9nYhx8NrC3w/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 02 de nov. de 2024.

BARRETO, A. A.; LOPES, I. M. D. **Aleitamento materno exclusivo e fatores determinantes do desmame precoce: uma revisão integrativa da literatura.** *Research, Society and Development.* Vol, 12. 2023. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/41358/33638>. Acesso em: 15 de maio de 2024.

BRANDÃO, E. C. *et al.* **Caracterização da comunicação no aconselhamento em amamentação.** *Revista Eletrônica de Enfermagem*, v. 14, n. 2, p. 355-365, 2012. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/12748/11632>. Acesso em: 02 de nov. de 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Atenção à Saúde. Saúde da criança: Nutrição Infantil, Aleitamento Materno e Alimentação Complementar.** Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_crianca_aleitamento_materno_cab23.pdf. Acesso em: 06 de jun. de 2024.

CARREIRO, J.Á. *et al.* **Dificuldades relacionadas ao aleitamento materno: análise de um serviço especializado em amamentação.** *Acta Paul Enferm.* 2018. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ape/a/VpgWqMNCRFF5vLVJvFfPSXz/#https://www.nucleodoc.onhecimento.com.br/nutricao/introducao-alimentar>. Acesso em: 23 de set. de 2024.

CRISTOFARI, R. C. *et al.* **Conhecimento acerca do aleitamento materno de gestantes atendidas na atenção básica de saúde.** Revista Brasileira em Promoção da Saúde, vol. 32, 2019. Disponível em: <https://ojs.unifor.br/RBPS/article/view/9558/pdf>. Acesso em: 27 de maio de 2024.

DIAS, G. E. *et al.* **Estratégias de promoção do aleitamento materno e fatores associados ao desmame precoce.** Journal health NPEPS.2022. JAN/JUN. Disponível em: <file:///C:/Users/user/Downloads/Art+3+-+Estrat%C3%A9gias+de+promo%C3%A7%C3%A3o+domaisaleitamentomaismaterno+e+f+atoresmaisassociados+ao+desmame+precoce.pdf>. Acesso em: 26 de abr. de 2024.

DIOGO, E. F.; SOUZA, T.; ZOCHE, D. A. **Causas do desmame precoce e suas interfaces com a condição socioeconômica e escolaridade.** Enfermagem em foco 2011;2(1):10-13. 2011. Disponível em: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/download/66/53>. Acesso em: 14 de maio de 2024.

EUZÉBIO, B.L. *et al.* **Amamentação: dificuldades encontradas pelas mães que contribuem para o desmame precoce.** Boletim da Saúde, Porto Alegre, vol. 26. 2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1121329#:~:text=As%20principais%20dificuldades%20encontradas%20que,e%20a%20volta%20ao%20trabalho>. Acesso em: 29 de set. de 2024.

FEITOSA, B. E. M.; SILVA, D. O. E. S.; SILVA, L. L. **Aleitamento materno: causas e consequências do desmame precoce.** Research, Society and Development, v. 9, n. 7, e856975071, 2020 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409. Disponível em: file:///C:/Users/user/Downloads/5071-Artigo_Arquivo-24001-1-10-20200618.pdf. Acesso em: 07 de jun. de 2024.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4^o. Ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_proproj_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: 02 de nov. de 2024.

GONDIM, A. B.; SILVA, E. L.; BAPTISTA, L. N.; PAULO, L. H. M. **Orientações para gestantes e lactantes quanto ao desmame precoce e suas consequências.** São Paulo. 2023. Disponível em: <https://repositorio-api.animaeducacao.com.br/server/api/core/bitstreams/0d752726-6170-47aa-a01d-dfc9604bcda4/content>. Acesso em: 30 de set. de 2024.

KEPPLER, K.A. *et al.* **A importância do aleitamento materno nos primeiros anos de vida: uma revisão bibliográfica.** Revista Científica das faculdades de medicina, enfermagem, odontologia, veterinária e educação física. Vol. 2. 2021. Disponível em: <https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/higeia/article/view/1178>. Acesso em: 09 de maio de 2024.

LOPES, R.E. *et al.* **A Atuação do enfermeiro frente ao desmame precoce do bebê.** Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida , [S. l.], v. 15, n. 1, 2022. Disponível em: <https://revista.cpaqv.org/index.php/CPAQV/article/view/1139>. Acesso em: 30 de set. 2024.

LEÃO, G. N. C.; DIAS, L. M.; SILVA, L. N. C. da.; ANDRADE, A. M. de.; OLIVEIRA, M. G. B. de. **Fatores associados ao desmame precoce do aleitamento materno: uma revisão.** Research, Society and Development, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27943>. Acesso em: 16 de set. de 2024.

LIMA, A.P.C.; NASCIMENTO, D.S.; MARTINS, M.M.F. **A prática do aleitamento materno e os fatores que levam ao desmame precoce: uma revisão integrativa.** J. Health Biol Sci. 2018. Disponível em: <https://periodicos.unichristus.edu.br/jhbs/article/view/1633/640>. Acesso em: 13 de set. de 2024.

MACHADO, M. O. F.; PARREIRA, B. D. M.; MONTEIRO, J. C. S.; SPONHOLZ, F. G. **Perfil sociodemográfico e competência em aleitamento materno dos profissionais de enfermagem da estratégia saúde da família.** Revista de enfermagem referência. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12707/riii1378>. Acesso em: 14 de set. de 2024.

MARINHO, M.S. *et al.* **A atuação do (a) enfermeiro (a) na promoção, incentivo e apoio ao aleitamento materno: revisão bibliográfica.** Revista Enfermagem Contemporânea. Jequié, Jul./Dez 2015; v. 4, n. 2. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/598>. Acesso em: 10 de set. de 2024.

MARQUES V. G. P. S. *et al.* **Aleitamento materno: importância e benefícios da amamentação.** Research, Society and Development. Vol. 9. 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/8405>. Acesso em: 29 de abr. de 2024.

MONTESCHIO, C. A. C.; GAÍVA, M. A. M.; MOREIRA, M. D. S. **The nurse faced with early weaning in child nursing consultations.** Rev Bras Enferm. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/r6bQRx6XQgFkCvjRQrVWqrv/>. Acesso em: 28 de set. De 2024.

MORAES, G.G.W.; CHRISTOFFEL, M.M.; TOSO, B.R.G.O.; VIERA, C.S. **Association between duration of exclusive breastfeeding and nursing mothers' self-efficacy for breastfeeding.** Rev Esc Enferm USP. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/X3BZvM4TxZkLLg5thkrjZM/>. Acesso em: 19 de set. de 2024.

MORAES, M. P. C.; ESTEVES, A. M. S. D. **The importance of nurses in addressing self-care practices of complications that interfere with breastfeeding.** Research, Society and Development, vol, 11. 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/31496/26855>. Acesso em: 13 de maio de 2024.

NASCIMENTO, G. H. C.; SANTOS, S. V.; FREITAS, F. M. N. O.; LOBO, R. H. **A influência da amamentação no desenvolvimento infantil.** Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento. Vol. 14. 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22184>. Acesso em: 29 de abr. de 2024.

OLIVEIRA, L. H. S. *et al.* **Aspectos imunológicos do leite materno.** Gepnews, Maceió, v. 3, n. 3, p. 4-6, 2019. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/gepnews/article/view/9288/6712>. Acesso em: 15 de maio de 2024.

OLIVEIRA, S.; CARNIEL, F. **Aleitamento materno: consequências do desmame precoce e o papel da enfermagem: uma revisão bibliográfica.** Revista Eletrônica Acervo Científico. 2021. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/5659/4055>. Acesso em: 30 de set. de 2024.

PEREIRA, R. M. *et al.* **O conhecimento do enfermeiro acerca do manejo clínico da amamentação: saberes e práticas.** Revista funcare online. 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-968598>. Acesso em: 29 de set. de 2024.

PESSANHA, A.; CERVATO-MANCUSO, A.M; SILVA, M.E.M.P. **Elementos protetores do leite materno na prevenção de doenças gastrintestinais e respiratórias.** Rev. Bras. Cresc. e Desenv. Hum. 2010. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822010000200017. Acesso em: 29 de abr. de 2024.

PINHEIRO, A. L. B.; OLIVEIRA, M. F. P. L.; ALMEIDA, S. G. de. **Consequências do desmame precoce: uma revisão de literatura.** E-Acadêmica, [S. l.], v. 3, n. 1, p. e2131112, 2022. DOI: 10.52076/eacad-v3i1.112. Disponível em: <https://eacademica.org/eacademica/article/view/112>. Acesso em: 14 de maio de 2024.

PINHEIRO, M.B; NASCIMENTO, C.R; VETORAZO.P.V.J. **Fatores que influenciam o desmame precoce do aleitamento materno: uma revisão integrativa.** Revista Eletrônica Acervo Saúde, 05/2021. Disponível em: <file:///C:/Users/user/Downloads/7227-Artigo-77759-1-10-20210503.pdf>. Acesso em: 05 de set. de 2024.

SANTOS, A. A. *et al.* **O papel do enfermeiro na prevenção do desmame precoce.** Revista Eletrônica Acervo Enfermagem. V. 2. 2020. Disponível em: [//acervomais.com.br/index.php/enfermagem/article/view/2232/1256](https://acervomais.com.br/index.php/enfermagem/article/view/2232/1256). Acesso em: 07 de set. de 2024.

SANTOS, D. O. K. E RIBEIRO, S. F. D. **Aleitamento materno: desmame precoce e suas consequências, uma revisão de literatura.** Revista Educação em Saúde.2024. Disponível em: <https://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/educacaoemsaude/article/view/7308/5226>. Acesso em: 01 de maio de 2024.

SILVA, C.S. *et al.* **Association between postpartum depression and the practice of exclusive breastfeeding in the first three months of life.** *J Pediatr.* 2017.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/jped/a/Bp46yYvShfWDjZQhFpNbDBL/?lang=en>. Acesso em: 07 de set. de 2024.

SILVA, J. N. da. **Aleitamento materno: motivos e consequências do desmame precoce em crianças.** *Revista Artigos. Com*, v. 20, p. e4756, 3 set. 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/artigos/article/view/4756/2635>. Acesso em: 01 de maio de 2024.

SKUPIEN, S. V.; RAVELLI, A. P. X.; ACAUAN, L. V. **Consulta puerperal de enfermagem: prevenção de complicações mamárias.** *Cogitare Enferm.* 2016. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-653>. Acesso em: 28 de set. de 2024.

SOUZA, M. T. SILVA, M. D. CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*, v. 8, n. 1, p. 102-106, jan. 2010.

<https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 de set. 2024.

TENÓRIO, T. P. *et al.* **Atuação da equipe de enfermagem no processo de amamentação frente a prevenção ao desmame precoce.** *Research, Society Development*, v. 10, n. 1, 2021. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/11456/10201>. Acesso em: 30 de set. de 2024.

VASCONCELOS, C.T. *et al.* **Fatores que interferem no aleitamento materno exclusivo durante os primeiros seis meses de vida do bebê.** *Revista pró-*

Disponível em: <file:///C:/Users/user/Downloads/jumoraes,+2208.pdf>. Acesso em: 06 de set. de 2024.

WU, X. *et al.* **Human Milk Nutrient Composition in the United States: Current Knowledge, Challenges, and Research Needs.** *Curr Dev Nutr.* 2018. Disponível em: <https://sci-hub.se/https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30087951/>. Acesso em: 17 de maio de 2024.

MULTIVIX

CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM