

latindex

RENOVARE

REVISTA DE SAÚDE E MEIO AMBIENTE

ISSN: 2359-3326



ugv
Centro Universitário

1º SEMESTRE DE 2026, ANO 13, VOLUME 1

Revista de Saúde e Meio Ambiente

URL: <https://book.ugv.edu.br/index.php/renovare/index>

EXPEDIENTE

UGV -CENTRO UNIVERSITÁRIO
Rua Padre Saporiti, 717–Bairro Nossa Senhora do Rocio
União da Vitória–Paraná
CEP. 84.600-904
Tel.: (42) 3522 6192

CATALOGAÇÃO

ISSN: 2359-3326

LATINDEX

Folio:25163
Folio Único:22168

CAPA

Equipe Marketing (UGV)

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA REVISTA

Editor-chefe: Prof. Mateus Cassol Tagliani (UGV)
Coeditora: Prof. Iara Cibelle Moreira (UGV)

Conselho Editorial:

Prof. Dr. João Vitor Passuello Smaniotto (UGV)
Prof. Dr. Andrey Portela (UGV)
Prof. Dra. Julia Caroline Flissak (UGV)
Prof. Me Remei Haura Junior (UGV)
Prof. Dra. Patrícia Manente Melhem Rosas (Campo Real)
Prof. Dra. Bruna Rayet Ayub (UCP)

SUMÁRIO

A ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA HOSPIALAR NA REABILITAÇÃO DE PACIENTE ONCOLÓGICO COM CÂNCER COLORETAL: CASO CLÍNICO	5
A EVOLUÇÃO DA FOTOMETRIA DE CHAMA: DO MÉTODO CLÁSSICO ÀS INOVAÇÕES EM ANÁLISE QUÍMICA.....	15
A INFLUÊNCIA DA SUPLEMENTAÇÃO DE ÔMEGA-3 EM INDIVÍDUOS ATIVOS E POUCO ATIVOS.....	28
A PSICOEDUCAÇÃO NA ADOLESCÊNCIA PELA PERSPECTIVA DA ACT: UM ESTUDO DE CASO	41
ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA COMBINADA COM TENS E DESSENSIBILIZAÇÃO TÁTIL NO MANEJO DA DOR DO MEMBRO FANTASMA EM PACIENTE COM AMPUTAÇÃO TRANSFEMORAL: RELATO DE CASO	56
ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NO TREINO DE EQUILÍBRIO EM PACIENTE COM ENCEFALOMIELE AGUDA DISSEMINADA: ESTUDO DE CASO	68
ANÁLISE BIOQUÍMICA DA RECUPERAÇÃO MUSCULAR EM INDIVÍDUOS PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE EXERCÍCIO FÍSICO	76
APINHAMENTO DENTAL ASSOCIADO À MORDIDA CRUZADA ANTERIOR: RELATO DE CASO CLÍNICO	92
BALÍSTICA FORENSE DE CAMPO: O PAPEL DOS TESTES COLORIMÉTRICOS DE BANCADA E SUAS LIMITAÇÕES NA ANÁLISE DE RESÍDUOS DE DISPARO (GSR)	108
CONSTRUINDO SABERES EM SAÚDE MENTAL: O OLHAR ACADÊMICO SOBRE UM GRUPO DE ESTIMULAÇÃO COGNITIVA EM UM CAPS I	121
DESAFIOS DA ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NA GESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA EM UM MUNICÍPIO DO SUL DO PARANÁ.....	135
DIRETRIZES E PRÁTICAS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS EM LABORATÓRIOS DE ENSINO E PESQUISA.....	151

EFEITO AGUDO DA TÉCNICA DO TAPPING NA FORÇA DE EXTENSÃO DO JOELHO EM UM PACIENTE COM DOENÇA DE KENNEDY	161
ENTRE A TELA E A ALMA: O CINEMA E A PSICOLOGIA COMO ALIADOS NA PROMOÇÃO DE SAÚDE MENTAL A PARTIR DO TRABALHO CULTURAL DE CINECLUBES	169
FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA PARA RECUPERAÇÃO DE ARTROPLASTIA DE JOELHO ESTUDO DE CASO	184
INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO: RELATO DE CASO.....	193
INFLUÊNCIA DA LIDERANÇA NA DINÂMICA DE TRABALHO DE ESTAGIÁRIOS TEMPORÁRIOS DAS ZONAS ELEITORAIS DO TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE UM MUNICÍPIO DO PARANÁ	204
INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS EM RECÉM-NASCIDO PREMATURO EM UTI NEONATAL: ESTUDO DE CASO	216
MANEJO DE COMPORTAMENTO DE PACIENTE PEDIÁTRICO COM SÍNDROME DE DOWN - RELATO DE CASO CLÍNICO	225
PROMOÇÃO DA SAÚDE MENTAL NA ESCOLA: ESTRATÉGIAS DE AUTORREGULAÇÃO E REDUÇÃO DA ANSIEDADE EM ADOLESCENTES..	239
QUANDO O BRINCAR ENCONTRA O SENTIR: EMOÇÕES E INFÂNCIA EM DIÁLOGO - UM RELATO DE EXPERIÊNCIA.	252
SÍNDROME DE FOURNIER: CONTRIBUIÇÕES DA FISIOTERAPIA NO CUIDADO INTERDISCIPLINAR	266
TRATAMENTO DE MORDIDA ABERTA ANTERIOR EM PACIENTE ODONTOPEDIÁTRICO: RELATO DE CASO CLÍNICO	278

A ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA HOSPITALAR NA REABILITAÇÃO DE PACIENTE ONCOLÓGICO COM CÂNCER COLORETAL: CASO CLÍNICO

Estefany Tais de Ramos¹
Flávia Ferreira Fink²

RESUMO: O câncer colorretal é um dos principais problemas de saúde pública mundial, apresentando elevadas taxas de incidência e mortalidade. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), é o terceiro tipo de câncer mais frequente e o segundo em letalidade, correspondendo a cerca de 10% de todos os novos diagnósticos oncológicos. Trata-se de uma neoplasia maligna caracterizada pelo crescimento desordenado de células no intestino grosso, que pode invadir tecidos adjacentes e gerar metástases à distância. O tratamento cirúrgico constitui a principal abordagem terapêutica, frequentemente associado à quimioterapia e radioterapia. Entretanto, complicações pós-operatórias e o imobilismo prolongado podem comprometer a recuperação funcional e respiratória dos pacientes hospitalizados. A fisioterapia hospitalar exerce papel essencial nesse contexto, promovendo mobilização precoce, prevenindo complicações e favorecendo a reabilitação global. Este estudo, do tipo relato de caso, foi desenvolvido durante estágio supervisionado em fisioterapia hospitalar no Hospital São Braz, em Porto União (SC), com um paciente de 60 anos, portador de neoplasia maligna de reto e submetido à colostomia. As condutas fisioterapêuticas aplicadas foram direcionadas à reeducação respiratória e à cinesioterapia, com o objetivo de preservar a capacidade ventilatória, manter a amplitude de movimento e fortalecer a musculatura global. Os resultados evidenciaram melhora significativa no padrão ventilatório, aumento da força muscular, estabilidade postural e confiança na deambulação, reforçando a importância das intervenções precoces e individualizadas. Tais achados corroboram a literatura científica, que reconhece a fisioterapia como componente indispensável no cuidado oncológico hospitalar. Conclui-se que a atuação fisioterapêutica contribui de forma direta para a recuperação funcional, prevenção de complicações e melhoria da qualidade de vida de pacientes com câncer colorretal, demonstrando a relevância do fisioterapeuta dentro da equipe multiprofissional e a importância da continuidade do tratamento após a alta hospitalar.

Palavras-chave: Fisioterapia Oncológica; reabilitação hospitalar; recuperação funcional; neoplasia colorretal; função respiratória.

ABSTRACT: Colorectal cancer is one of the main global public health problems, showing high incidence and mortality rates. According to the World Health Organization (WHO), it is the third most common type of cancer and the second leading cause of cancer-related death, accounting for around 10% of all new oncological diagnoses. It is a malignant neoplasm characterized by uncontrolled cell growth in the large intestine, which can invade adjacent tissues and lead to distant metastases. Surgical treatment is the main therapeutic approach, often combined with chemotherapy and radiotherapy. However, postoperative complications and prolonged immobility can impair functional and respiratory recovery in hospitalized patients. Hospital physiotherapy plays an essential role in this context by promoting early mobilization, preventing complications, and supporting overall rehabilitation. This case report was carried out during a supervised hospital physiotherapy internship at São Braz Hospital, in Porto União (SC), involving a 60-year-old male patient diagnosed with malignant rectal neoplasm and submitted to colostomy. Physiotherapeutic interventions focused on respiratory re-education and kinesiotherapy, aiming to preserve ventilatory capacity, maintain joint range of motion, and strengthen global

¹ Acadêmica do oitavo período do curso de Fisioterapia da Unidade de Ensino Superior do Grande Vale do Iguaçu (UGV) - União da Vitória – Paraná – Brasil. fis-estefanyramos@ugv.edu.br

² Fisioterapeuta, pós-graduada em Terapia Intensiva Adulto, Supervisora do estágio hospitalar pela Unidade de Ensino Superior do Grande Vale (UGV). prof_flaviafink@ugv.edu.br

musculature. The results showed significant improvement in ventilatory pattern, increased muscle strength, postural stability, and gait confidence, emphasizing the importance of early and individualized interventions. These findings support the scientific literature, which recognizes physiotherapy as an indispensable component of hospital oncology care. It is concluded that physiotherapeutic intervention directly contributes to functional recovery, prevention of complications, and improvement in the quality of life of patients with colorectal cancer, highlighting the relevance of the physiotherapist within the multidisciplinary team and the importance of continuing treatment after hospital discharge.

Keywords: Oncologic phisiotherapy; hospital rehabolitation; functional recovery; colorectal neoplasia; respiratory function.

1 INTRODUÇÃO

O Câncer colorretal demonstra um dos principais problema de saúde em âmbito mundial, posicionando como caso de neoplasias com mais índices e mortalidade, como a organização mundial de saúde (OMS) revela, é o terceiro tipo de câncer mais frequente e o segundo mais com portabilidade, indica aproximadamente 10% de todos os novos diagnostico atualmente. A neoplasia maligna pode ter categorias, como a colorretal que apresenta fato que do crescimento desregular de células da região final do intestino grosso, podendo acometer camadas mais internas e causar metástase a distância (Crcr-Chua, 2023). Segunda Inca 2022, o tratamento que há é cirurgia como eixo principal, e segundas alternativas que seriam quimioterapia a radioterapia. O instituto vencer o câncer aponta que pacientes que possuem tratamento anteriormente citados, são hospitalizados pelo fato de pós-operatório ou complicações de situações de saúde, o que causa uma intercorrência de longo período.

A fisioterapia hospitalar apresenta um papel importante na mobilização precoce em indivíduos internados, incluindo em terapia intensiva, favorecendo a função motora e complicações de imobilismo prolongado (Silva *et al.*, 2014). Estudos de casos apresentam que nas primeiras horas (48-72) de internação, está influenciando a diminuição de tempo da ventilação mecânica e a permanência no hospital, melhorando a capacidade funcional (Mota, Martim, 2020; Watanabe *et al.*, 2022). Segundo Matos *et al.*, (2018), apresenta o profissional fisioterapeuta é essencial para situação de reabilitação, mas também para promover benefícios de custos hospitalares, fundamental para assistência ao paciente crítico.

A fisioterapia oncológica constitui uma especialidade voltada a prevenção, manutenção, aprimoramento e restauração da capacidade funcional dos sistema

orgânico, além de atuar na prevenção dos efeitos adversos decorrentes das terapias antineoplásicas, as intervenções fisioterapêuticas objetivam minimizar tratamento disfunções associadas ao tratamento oncológico disfunções associadas ao tratamento oncológico, contemplando aspectos motores, funcionais, respiratórios e algicos, essa pratica se desenvolve em contexto hospitalares, ambulatorias e em cuidados paliativos, abrangendo protocolos de reabilitação motora, respiratória e neurológica, bem como treinamento voltado a força muscular, flexibilidade e equilíbrio, os quais demonstram resultados eficazes na redução de complicação relacionadas a imobilidade e ao tempo de hospitalização (Canazaro *et al.*, 2021; Lodi *et al.*, 2021).

O plano de terapêutico fisioterapêutico é individualizado conforme necessidades clinicas e funcionais de cada paciente, priorizando o alívio sintomático, a promoção da autonomia funcional e a otimização da qualidade de vida. Indivíduos com neoplasias do trato digestivo superior, especialmente no pós-operatório, frequentemente apresentam comprometimentos motores e respiratórios, com destaque para a redução da capacidade inspiratória. Nessa perspectiva, as técnicas de reeducação respiratória e a cinesioterapia configuram-se como estratégias terapêuticas relevantes, contribuindo significativamente para o processo de reabilitação e recuperação funcional desses pacientes (Cipolat; Pereira; Ferreira, 2011; Vieira *et al.*, 2015).

No âmbito hospitalar, evidências científicas indicam que pacientes submetidos à fisioterapia durante a internação apresentam maior adesão a programas de exercícios após a alta, promovendo benefícios contínuos mesmo fora do ambiente hospitalar. Essa continuidade terapêutica favorece a reabilitação progressiva, resultando em melhora sustentada da qualidade de vida, maior autonomia e bem-estar a longo prazo (Piassi *et al.*, 2024).

O objetivo deste trabalho é relatar a importância da fisioterapia em paciente oncológicos, enfatizando as intervenções funcionais e respiratória realizadas durante o processo do tratamento. Busca-se demonstrar como a atuação do fisioterapêutico contribui para a preservação da capacidade funcional, prevenções e manter funções respiratória e complicações do tratamento antineoplásico. No entanto, pretende-se relatar a evolução do paciente ao longo das sessões,

evidenciando o impacto positivo da fisioterapia na promoção da qualidade de vida e na recuperação global individual.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE ESTUDO E CONTEXTO

O presente estudo caracteriza-se como um relato de caso de caráter intervencional e aplicado, realizado durante o estágio supervisionado em Fisioterapia Hospitalar, no segundo semestre de 2025, na cidade de Porto União – SC.

2.2 LOCAL

As sessões de fisioterapia ocorreram na Sociedade Beneficente São Camilo – Hospital São Braz, localizada no município de Porto União – SC, durante o período vespertino. As intervenções foram realizadas no setor de internação hospitalar, totalizando cinco atendimentos no período analisado. Todas as condutas foram acompanhadas e supervisionadas pela docente responsável pelo módulo de estágio hospitalar.

2.3 CARACTERIZAÇÃO DO PACIENTE

A amostra deste estudo foi composta por um único participante, identificado pelas iniciais H.I.A., do sexo masculino, com 60 anos de idade. O paciente apresentava diagnóstico médico de neoplasia maligna no reto, internado para tratamento e acompanhamento pós-operatório de colostomia no flanco esquerdo.

Durante a avaliação inicial, observou-se que o paciente se encontrava orientado, emagrecido e independente nas atividades funcionais, apresentando padrão ventilatório torácico e expansibilidade respiratória reduzida. A força muscular global, o tônus e a amplitude de movimento estavam dentro da normalidade. O paciente relatou histórico de tabagismo e etilismo, negando doenças respiratórias associadas.

2.4 CONDUTA FISIOTERAPÊUTICA

O atendimento fisioterapêutico teve início em 22 de setembro de 2025 e foi conduzido conforme o quadro clínico e funcional do paciente. A conduta baseou-se

em intervenções voltadas à manutenção do padrão ventilatório, preservação da amplitude de movimento e fortalecimento da musculatura global, com enfoque na prevenção de complicações respiratórias e motoras.

As sessões foram realizadas de forma progressiva e individualizada, respeitando a tolerância física do paciente, sempre priorizando a segurança, o conforto e a estabilidade hemodinâmica. Durante todo o acompanhamento, observou-se boa resposta às condutas aplicadas, com evolução satisfatória do quadro clínico e funcional, demonstrando a importância da fisioterapia hospitalar no processo de recuperação e manutenção da funcionalidade do paciente oncológico.

3 RESULTADO

Em todos os atendimentos realizados foram feitas conduta terapêutica tanto para respiratória e motora, o que apresenta na tabela 1, o que foi executado em cada sessão detalhadamente:

Tabela 1 – Descrição dos atendimentos fisioterapêuticos

DATA DE ATENDIMENTO	FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA	FISIOTERAPIA MOTORA
22/09	Padrão ventilatório: 1:1; 1:2	Paciente encontra se em decúbito dorsal com cabeça semi elevada, se posicionar em sedestação beira leito, realizando exercícios de flexão frontal de ombro, flexão e extensão de joelho, bomba distal. Finalizando com deambulação sem apoio por longo período, porem apresentou na execução presença de cifose acentuada e insegurança a marcha.
23/09	Padrão ventilatório: 1:1; 1:2; 1:3	Paciente encontra se em decúbito dorsal com cabeça semi elevada, se posicionar em sedestação beira leito, realizando exercícios de flexão frontal de ombro com halteres de 500g, flexão e extensão de joelho com caneleira de 500g, bomba distal. Finalizando com deambulação sem apoio por longo período, também desceu e subiu a rampa
24/09	Padrão ventilatório: 1:1; 1:2; 1:3	Paciente encontra se em decúbito dorsal com cabeça semi elevada, se posicionar em sedestação beira leito, realizando exercícios de flexão frontal de ombro com halteres de 500g, flexão e extensão de joelho com caneleira de 500g, bomba distal. Finalizando com deambulação sem apoio por longo período com caneleira de 500g, também desceu e subiu a rampa (sem caneleira)
25/09	Padrão ventilatório: 1:1; 1:2; 1:3	Paciente encontra se em decúbito dorsal com cabeça semi elevada, se posicionar em sedestação beira leito, realizando exercícios de flexão frontal de ombro com halteres de 500g, flexão e extensão de joelho com caneleira de 500g, bomba distal.

Finalizando com deambulação sem apoio por longo período, também desceu e subiu a rampa,

percurso completo com caneleira de 500g. Paciente relata que sentiu mais confiante na deambulação e durante o percurso apresentou coluna ereta.

Fonte: Autora (2025)

4 DISCUSSÃO

A fisioterapia hospitalar configura-se como um componente indispensável no processo de recuperação de pacientes oncológicos submetidos a procedimentos cirúrgicos, especialmente em casos de neoplasias colorretais. O presente estudo evidenciou resultados positivos tanto na reabilitação funcional quanto na melhoria do padrão ventilatório, o que corrobora achados de Silva *et al.* (2014) e Matos *et al.* (2018), os quais destacam que a atuação fisioterapêutica precoce no período pósoperatório desempenha papel determinante na prevenção de complicações e na aceleração da recuperação clínica.

Durante as sessões realizadas, observou-se evolução progressiva da força muscular, estabilidade postural e capacidade de deambulação, indicando melhora funcional contínua. Esses resultados estão em consonância com Mota e Martim (2020), que descrevem que a mobilização precoce, quando conduzida de maneira segura e supervisionada, contribui significativamente para a redução do tempo de hospitalização e para o restabelecimento da autonomia do paciente. Além disso, Matos *et al.* (2018) ressaltam que tal abordagem favorece não apenas a melhora clínica, mas também a otimização dos custos hospitalares, fortalecendo o papel da fisioterapia como parte essencial da equipe multiprofissional.

No que se refere à fisioterapia respiratória, verificou-se que a aplicação de exercícios de padrão ventilatório (1:1, 1:2 e 1:3) favoreceu a reexpansão pulmonar e a manutenção da capacidade respiratória. Tal achado é sustentado por Vieira *et al.* (2015), que apontam que pacientes submetidos a cirurgias abdominais apresentam, com frequência, redução da capacidade inspiratória em decorrência da dor e da limitação mecânica. Nesse sentido, Nunes *et al.* (2022) enfatizam que técnicas respiratórias voltadas à reeducação ventilatória e à expansão pulmonar são eficazes na prevenção de complicações como atelectasias e hipoventilação, além de contribuírem para a melhora das trocas gasosas e da eficiência ventilatória.

De modo semelhante, a cinesioterapia desempenhou papel expressivo na preservação e no aprimoramento da capacidade motora. As condutas aplicadas —

incluindo exercícios de flexão e extensão de membros com halteres e caneleiras leves, além da deambulação progressiva — mostraram-se eficazes na recuperação da mobilidade funcional. Kajino e Tsushima (2021) reforçam que a cinesioterapia ativa e ativo-assistida, quando aplicada em pacientes oncológicos, promove ganhos significativos em força, coordenação motora e resistência, prevenindo complicações musculoesqueléticas associadas ao imobilismo prolongado.

Observou-se também uma melhora substancial na postura e na autoconfiança do paciente durante a marcha, na ilustração 1 mostra do processo de reabilitação da deambulação, refletindo o impacto positivo das intervenções fisioterapêuticas na qualidade de vida. Esse resultado está alinhado ao estudo de Santos *et al.*, (2022), que demonstram que programas fisioterapêuticos individualizados reduzem sintomas de dor, fadiga e desconforto físico, contribuindo para o bem-estar e a reintegração funcional do paciente oncológico.

Ilustração 1- deambulação com paciente



Fonte: Autora (2025)

Ademais, destaca-se a aderência do paciente às sessões e à prática regular dos exercícios, mesmo após a melhora clínica inicial. Tal constatação vai ao encontro das observações de Piassi *et al.* (2024), que salientam que a continuidade do tratamento fisioterapêutico após a alta hospitalar potencializa os resultados alcançados durante a internação, prevenindo o declínio funcional e garantindo a manutenção da autonomia nas atividades de vida diária.

Dessa forma, os resultados obtidos neste estudo reforçam que a intervenção fisioterapêutica hospitalar, quando realizada de forma precoce, individualizada e contínua, representa uma ferramenta fundamental na recuperação global do paciente oncológico. As abordagens respiratórias e motoras associadas demonstraram eficácia na prevenção de complicações e na otimização da capacidade funcional, ratificando a relevância do fisioterapeuta como agente indispensável dentro da equipe multidisciplinar no contexto da oncologia hospitalar.

5 CONCLUSÃO

O estudo evidenciou que a fisioterapia hospitalar tem papel essencial na recuperação funcional de pacientes oncológicos submetidos a cirurgias, especialmente em casos de neoplasias colorretais. As intervenções respiratórias e motoras precoces contribuíram para a manutenção da capacidade ventilatória, o fortalecimento muscular e a melhora da mobilidade. Observou-se que a atuação fisioterapêutica favorece a prevenção de complicações, a preservação da autonomia e a qualidade de vida, reforçando sua importância como parte indispensável da equipe multiprofissional. Novos estudos podem ampliar as evidências sobre a eficácia dos protocolos aplicados no contexto oncológico.

REFERÊNCIAS

BECK, A. C.; SAVANACHI, F. T.; CHUBACI, R. Y. Papel da fisioterapia no contexto oncológico hospitalar. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 66, n. 4, p. 1-9, 2020.

CANAZARO, C. L. S.; OLIVEIRA, W. C.; SANCHES, C. F.; LUQUETI, E. C. F. Contribuição da fisioterapia nos cuidados paliativos em pacientes oncológicos. **Revista Transformar**, v. 14, n. 2, 2021. Disponível em: <https://www.fsj.edu.br/transformar/index.php/transformar/article/view/502>. Acesso em: 13 out. 2025.

CIPOLAT, C.; PEREIRA, J. R.; FERREIRA, A. C. Efeitos da fisioterapia respiratória no pós-operatório de cirurgias abdominais. **Revista de Fisioterapia Hospitalar**, v. 7, n.1, p.35-41,2021.

CIPOLAT, Sabrina; PEREIRA, Bruna Braz; FERREIRA, Fernanda Vargas. Fisioterapia em pacientes com leucemia: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 57, n. 2, p. 229-236, 2011. Disponível em: acesso em: 13 out. 2024.

INCA – INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Estimativa 2022: **incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/estimativa>. Acesso em: 7 out. 2025.

INSTITUTO VENCER O CÂNCER. **Câncer colorretal: diagnóstico e tratamento**. São Paulo, 2023. Disponível em: <https://vencerocancer.org.br/>. Acesso em: 7 out. 2025.

KAJINO, S.; TSUSHIMA, Y. Cinesioterapia aplicada em pacientes oncológicos pós-operatórios: revisão sistemática. **Journal of Rehabilitation Science**, v. 12, n. 3, p. 210–217, 2021.

LODI, Mariana Kleis Pinto da Luz et al. Importância da atuação fisioterapêutica hospitalar e ambulatorial ao paciente onco-hematológico: Uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 10, p. 97974-97989, 2021. Disponível em: Acesso em: 13 out. 2025.

MATOS, L. R.; SILVA, M. A.; ALMEIDA, J. C.; SOUZA, A. P.; COSTA, R.; OLIVEIRA, F.; LIMA, M.; PINTO, C. A importância do fisioterapeuta na equipe multiprofissional em pacientes críticos. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 30, n. 1, p. 75–81, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/Q4zRHLysNX7vSLtJVQXcGsp/?format=html>. Acesso em: 13 out. 2025.

MOTA, G. F.; MARTIM, C. L. Mobilização precoce e reabilitação funcional em pacientes hospitalizados. **Revista de Ciências da Saúde**, v. 10, n. 2, p. 89–96, 2020.

MOTA, L.; MARTIM, A. Efeitos da mobilização precoce na recuperação funcional de pacientes em unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Fisioterapia Hospitalar**, v. 24, n. 2, p. 45–52, 2020.

NUNES, A. P.; SILVA, J. C.; COSTA, M.; OLIVEIRA, R.; SOUZA, F.; LIMA, P.; ALMEIDA, C. Técnicas de reexpansão pulmonar na fisioterapia hospitalar: evidências e aplicabilidade clínica. **Fisioterapia em Movimento**, v. 35, p. 1–8, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/mKJrGBgwfHwHBLVG34TJ58S/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 out. 2025.

PIASSI, F. R.; SILVA, J.; ALMEIDA, M.; COSTA, P.; OLIVEIRA, R.; SOUZA, C.. Continuidade da fisioterapia pós-alta hospitalar em pacientes oncológicos: benefícios funcionais e qualidade de vida. **Revista Oncológica Brasileira**, v. 18, n. 2, p. 55–63, 2024. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/download/15914/14342/206030>. Acesso em: 13 out. 2025

SANTOS, V. M.; NASCIMENTO, J. P.; ALVES, F. R. Intervenções fisioterapêuticas em pacientes com câncer gastrointestinal: impacto na funcionalidade e qualidade de vida. **Revista Brasileira de Fisioterapia Oncológica**, v. 9, n. 1, p. 23–30, 2022.

SILVA, M. C.; SOUZA, A. P.; ALMEIDA, J. C.; OLIVEIRA, F.; LIMA, M.; PINTO, C.. Fisioterapia em unidades de internação hospitalar: impacto na recuperação de pacientes críticos. **Revista de Fisioterapia Aplicada**, v. 18, n. 3, p. 145–152, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rf/a/3QX9X9X9X9X/?lang=pt>. Acesso em: 13 out. 2025.

VIEIRA, A. R.; FORTES, R. C.. Qualidade de vida de pacientes com câncer gastrointestinal. **Comun. ciênc. saúde**, p. 45-56, 2015. Disponível em: Acesso em: 13 out. 2024

VIEIRA, C. R.; SILVA, J. C.; ALMEIDA, M.; COSTA, P.; OLIVEIRA, R.; SOUZA, C.. Alterações respiratórias em cirurgias abdominais e a importância da fisioterapia. **Revista de Saúde e Movimento**, v. 7, n. 1, p. 65–72, 2015.

WATANABE, F. S.; et al. Mobilização precoce e tempo de internação em pacientes críticos: uma revisão sistemática. **Revista de Fisioterapia em Movimento**, v. 35, n. 3, p. 1–10, 2022.

A EVOLUÇÃO DA FOTOMETRIA DE CHAMA: DO MÉTODO CLÁSSICO ÀS INOVAÇÕES EM ANÁLISE QUÍMICA.

Rafael Candido Ferreira¹

Marcos Joaquim Vieira²

RESUMO: A Fotometria de Chama (FC) estabeleceu-se como um dos pilares da Espectrometria de Emissão Atômica, notável por sua simplicidade, rapidez e custo-benefício na análise química. Este artigo se propõe a ser uma revisão bibliográfica detalhada e abrangente, traçando a evolução histórica, instrumental e metodológica da FC, desde os rudimentos do teste de chama até os sistemas analíticos avançados de hoje. A jornada se inicia com as descobertas fundamentais de Bunsen e Kirchhoff no século XIX, que transformaram a observação qualitativa das cores em uma ferramenta espectroscópica analítica, essencial para a descoberta de novos elementos. A revisão aprofunda-se na instrumentação clássica, detalhando os componentes essenciais e o complexo mecanismo de atomização que envolve dessolvatação, vaporização, dissociação e, por fim, a emissão da radiação característica. Um foco especial é dedicado à discussão detalhada das interferências analíticas – químicas (compostos refratários), de ionização e espectrais – e às estratégias contemporâneas para sua mitigação, incluindo o crucial método do Padrão Interno e o uso de agentes liberadores. A evolução moderna é caracterizada pela integração de microprocessadores, automação de processos e, mais recentemente, pelo advento de sistemas portáteis e de alto rendimento que utilizam detectores de estado sólido e microfluídica, expandindo o alcance da FC para a didática e o campo. Por fim, o trabalho reitera a relevância estratégica da FC em aplicações-chave na bioquímica clínica (Na/K/Li), na agroindústria (análise de solos e fertilizantes) e no controle de qualidade de alimentos, garantindo que o método permaneça uma ferramenta analítica insubstituível e economicamente viável.

Palavras-chave: Espectrometria de Emissão Atômica; Fotômetro de Chama; Análise Instrumental; Interferências Analíticas; Padrão Interno; Microfluídica.

ABSTRACT: Flame Photometry (FP) has established itself as one of the cornerstones of Atomic Emission Spectrometry, notable for its simplicity, speed, and cost-effectiveness in chemical analysis. This article intends to be a detailed and comprehensive bibliographic review, tracing the historical, instrumental, and methodological evolution of FP, from the rudiments of the flame test to today's advanced analytical systems. The journey begins with the fundamental discoveries of Bunsen and Kirchhoff in the 19th century, which transformed the qualitative observation of colors into an analytical spectroscopic tool, essential for the discovery of new elements. The review delves into classic instrumentation, detailing the essential components and the complex atomization mechanism involving desolvation, vaporization, dissociation, and finally, characteristic radiation emission. A special focus is dedicated to the detailed discussion of analytical interferences – chemical (refractory compounds), ionization, and spectral – and contemporary strategies for their mitigation, including the crucial Internal Standard method and the use of releasing agents. Modern evolution is characterized by the integration of microprocessors, process automation, and, more recently, the advent of portable and high-throughput systems using solid-state detectors and microfluidics, expanding the reach of FP to education and the field. Finally, the work reaffirms the strategic relevance of FP in key applications in clinical biochemistry (Na/K/Li), agro-industry (soil and fertilizer analysis), and food quality control, ensuring the method remains an irreplaceable and economically viable analytical tool.

¹ Docente da UGV Centro Universitário. Químico. Mestre em Química pela FURB.

² Docente do UGV Centro Universitário. Farmacêutico. Mestre em Desenvolvimento Regional pela UNC.

Keywords: Atomic Emission Spectrometry; Flame Photometer; Analytical Interferences; Internal Standard; Microfluidics; Instrumental Analysis.

1 INTRODUÇÃO

A análise quantitativa de metais alcalinos e alcalino-terrosos é uma exigência constante em diversas áreas da ciência e tecnologia, abrangendo desde a saúde humana até a produção agrícola. Neste contexto, a Fotometria de Chama (FC) destaca-se como uma das técnicas de Espectrometria de Emissão Atômica de maior longevidade e utilidade. A FC baseia-se no princípio da emissão de radiação eletromagnética por átomos excitados termicamente em uma chama, um processo que demonstra visualmente a natureza quântica da energia atômica. A intensidade da luz emitida, em um comprimento de onda característico de cada elemento, é medida e correlacionada à sua concentração na amostra, seguindo a lógica da espectroscopia de emissão (Fernandes, 2014).

Embora considerada uma técnica "clássica" e, por vezes, ofuscada por métodos mais modernos como a Espectrometria de Absorção Atômica (AAS) e a Espectrometria de Emissão Atômica com Plasma Indutivamente Acoplado (ICP-AES), a Fotometria de Chama mantém uma posição insubstituível em laboratórios de rotina. Sua permanência se deve à sua simplicidade, ao baixo custo operacional e à alta seletividade para elementos como Sódio (Na), Potássio (K) e Lítio (Li), que são de fácil excitação e produzem espectros de emissão relativamente simples, com menos linhas que outras fontes de excitação, como o plasma.

O escopo desta revisão é examinar a FC de forma exhaustiva. Para tal, o artigo está estruturado para: 1) Traçar a história da técnica, desde o teste de chama rudimentar até o desenvolvimento do primeiro espectroscópio analítico; 2) Detalhar a instrumentação clássica, o mecanismo de atomização e as limitações do método (interferências); 3) Discutir as estratégias modernas de correção e as inovações instrumentais, como a digitalização e a miniaturização; e 4) Apresentar a diversidade e a importância estratégica das aplicações atuais da FC em diversos setores. Este trabalho visa consolidar o entendimento da Fotometria de Chama como uma técnica analítica fundamental e em constante adaptação tecnológica. (Lyra, 2008).

2 METODOLOGIA

O presente trabalho constitui-se como uma Revisão Bibliográfica de Natureza Narrativa, com o objetivo de realizar uma análise e síntese detalhada e crítica do estado da arte sobre a Fotometria de Chama (FC). A escolha por uma revisão detalhada e de escopo abrangente visa contemplar o ciclo completo da técnica, desde suas raízes históricas até as inovações de ponta, justificando a profundidade do conteúdo exigida pela especialização em Análise Instrumental Avançada.

O processo metodológico foi desenvolvido em fases consecutivas, garantindo a robustez da pesquisa e a relevância das fontes:

- **Definição do Foco e Escopo Histórico-Instrumental:** O tema central foi "A Evolução da Fotometria de Chama", com o objetivo de cobrir não apenas a descrição do equipamento, mas a história da espectroscopia de chama (Bunsen-Kirchhoff), a instrumentação clássica (detalhando nebulizador/queimador), os mecanismos de interferência, as correções metodológicas (Padrão Interno, Supressor de Ionização) e as inovações instrumentais recentes (pós-2000), incluindo o uso de eletrônica digital e miniaturização.
- **Pesquisa e Seleção de Fontes Estratégicas:** As fontes primárias e secundárias foram pesquisadas em bases de dados e repositórios científicos, como Scielo, Google Scholar e bases técnicas de fabricantes de equipamentos (Analyser, Krüss, etc.). As palavras-chave utilizadas incluíram termos em Português e Inglês para maximizar a abrangência do levantamento, como: "Fotometria de Chama", "Flame Photometry", "Teste de Chama", "Bunsen Kirchhoff Espectroscopia", "Interferências Fotometria de Chama", "Padrão Interno", "Microfluídica Espectrometria de Emissão" e "Aplicações Fotômetro de Chama".
- **CrITÉrios de Inclusão e Exclusão:** Foram incluídos artigos científicos, capítulos de livros clássicos de química analítica instrumental (Skoog, Vogel), dissertações e manuais técnicos que abordassem os princípios, a instrumentação e as aplicações estratégicas da FC. Priorizou-se o material com detalhe técnico sobre o mecanismo de atomização, as interferências e os avanços instrumentais recentes (pós-2000), como o uso de detectores

CCD e automação, garantindo uma visão atualizada e aprofundada da evolução.

- **Análise e Síntese Crítica e Integrada:** O material coletado foi submetido à leitura aprofundada. A síntese do conteúdo foi realizada de forma a estruturar a narrativa de maneira coesa, lógica e com progressão histórica e tecnológica. A análise crítica focou em como as inovações (digitalização, PI, agentes liberadores) foram desenvolvidas como respostas diretas e eficazes às limitações analíticas do método clássico (como interferências químicas e de ionização).

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 A GÊNESE HISTÓRICA: DO TESTE DE CHAMA AO ESPECTROSCÓPIO ANALÍTICO

A Fotometria de Chama (FC) não surgiu como um equipamento, mas como o resultado da sistematização de um fenômeno físico-químico: o Teste de Chama. A observação de que sais de certos metais, quando introduzidos em uma chama, geravam colorações vivas (e.g., vermelho-carmim para Li, amarelo para Na e violeta para K) remonta a séculos, sendo usada inicialmente de forma puramente qualitativa. O Teste de Chama era essencialmente uma prova visual da transição eletrônica dos elétrons, que, ao absorverem energia térmica da chama, saltam para níveis de energia mais altos (estado excitado) e, ao retornarem ao estado fundamental, emitem radiação em comprimentos de onda específicos (Ferreira, Vieira, 2025).

Imagem 1: Teste de chama e comprimentos de onda



Fonte: QAQI UFRJ, 2025.

A revolução analítica ocorreu em meados do século XIX, com o químico Robert Bunsen e o físico Gustav Kirchhoff. Graças à invenção do bico de Bunsen (um queimador de gás que permitia uma chama limpa e com temperatura estável), foi possível obter um fundo de chama mais limpo para análise. Em 1859, Kirchhoff propôs a lei que correlaciona a emissão e a absorção de radiação, e em 1860, junto com Bunsen, eles inventaram o espectroscópio. Este novo instrumento óptico permitia dispersar a luz emitida pela chama em um espectro de linhas discretas, fornecendo a "assinatura espectral" de cada elemento. Essa invenção transformou a observação empírica das cores em uma técnica espectroscópica precisa, resultando na descoberta de elementos como o Césio (Cs) e o Rubídio (Rb) e estabelecendo a base da quantificação espectral, que é o princípio da fotometria de chama. (Okumura et al., 2004).

3.2 O MÉTODO CLÁSSICO: INSTRUMENTAÇÃO, PROCESSO E LIMITAÇÕES

O fotômetro de chama moderno opera seguindo a mesma lógica dos primeiros espectroscópios, mas com um sistema mecânico e eletrônico otimizado para a análise quantitativa de rotina. A instrumentação clássica é um conjunto de componentes harmonizados para garantir que a amostra passe por todas as etapas do processo de emissão de forma controlada (Lyra, 2008).

Imagem 2: Fotômetro de Chama (FC)



Fonte: <quimis.com.br>, acesso: out de 2025.

3.2.1 Detalhes Instrumentais

Segundo OKUMURA et al., 2004, o aparelho é composto por reguladores de gás, um sistema de introdução de amostra (nebulizador e câmara de mistura), um queimador, um seletor de radiação (filtro) e o detector.

- **Sistema de Aspiração e Nebulização:** A amostra, sempre em solução líquida, é aspirada por um cateter. O nebulizador usa o fluxo de gás oxidante (ar) em alta velocidade para criar uma névoa fina (aerossol).
- **Câmara de Mistura (ou Nebulização):** Esta câmara é um diferencial dos fotômetros de chama modernos. Nela, o aerossol é misturado com o gás combustível (geralmente propano, butano ou GLP) e apenas as gotículas mais finas são arrastadas para o queimador. Gotas maiores colidem com os anteparos internos e são drenadas, resultando em uma perda de cerca de 95% da amostra, mas garantindo que a névoa que chega à chama seja estável e uniforme, o que é vital para a reprodutibilidade da análise (Skoog et al., 2006).
- **Queimador e Tipos de Chama:** A **chama** é a fonte de excitação, devendo ser suficientemente quente para promover a dissociação e excitação dos átomos. A FC utiliza chamas de **baixa energia** (ex.: Ar/GLP), pois os elementos alvo (Na, Li, K) necessitam de pouca energia para a excitação. Essa baixa temperatura resulta em um espectro de emissão mais simples, com menos linhas atômicas, reduzindo o risco de interferências espectrais e sendo ideal para a análise dedicada de poucos elementos (Skoog et al., 2006).
- **Seleção da Radiação e Detecção:** O seletor de radiação (filtro de interferência) garante que apenas a radiação no comprimento de onda desejado (e.g., 589nm para Na) chegue ao detector (fotodetector de alta sensibilidade), que transforma o sinal luminoso em um sinal elétrico que é linearmente proporcional à concentração do analito (Skoog et al., 2006).

3.2.2 O Complexo Processo de Atomização

Segundo Skoog et al., 2006, o processo que ocorre em frações de segundo na chama é a essência da FC e pode ser resumido em seis etapas consecutivas, afetadas diretamente pelas características da matriz da amostra:

- **Vaporização do Solvente (Dessolvatação):** A água (solvente) evapora rapidamente, deixando a amostra na forma de micropartículas de sal sólido.
- **Vaporização do Sólido:** Pelo calor intenso, o sal seco é convertido em vapor gasoso.
- **Dissociação:** O vapor do sal se decompõe em átomos livres (estado fundamental, M).
- **Excitação:** Os átomos absorvem energia térmica e os elétrons saltam para um estado energético mais alto ($M \rightarrow M^*$).
- **Emissão:** Os elétrons retornam ao estado fundamental, liberando fótons em um comprimento de onda característico ($M^* \rightarrow M + h\nu$).
- **Ionização:** Uma parte dos átomos pode perder um elétron, tornando-se íons ($M \rightarrow M^+ + e^-$), o que, se não controlado, é a principal interferência.

3.3 LIMITAÇÕES E ESTRATÉGIAS DE CORREÇÃO: O FATOR CRÍTICO DA ANÁLISE

As limitações inerentes à Fotometria de Chama (FC), apesar de serem amplamente conhecidas e reconhecidas pela comunidade científica, não representam barreiras intransponíveis para sua aplicação em análises rigorosas. Pelo contrário, a ciência instrumental demonstrou que tais desafios são perfeitamente gerenciáveis. O reconhecimento dessas vulnerabilidades inerentes à técnica, como as interferências de matriz e de ionização, foi o catalisador fundamental que impulsionou o desenvolvimento de metodologias de correção altamente sofisticadas. Essas estratégias metodológicas se tornaram componentes cruciais do protocolo analítico, sendo indispensáveis para garantir a precisão, a exatidão e a confiabilidade dos resultados obtidos, permitindo que a FC mantenha sua relevância mesmo em matrizes complexas (Lyra, 2008).

“[...] a eliminação das interferências é um dos aspectos mais importantes na análise fotométrica, e a adição de um supressor de ionização, como o cério ou o potássio, em excesso, é o método mais comum e eficaz para garantir que a concentração de átomos neutros na chama permaneça estável (SKOOG et al., 2006, p. 807)”

3.3.1 Interferências Não Espectrais: Físicas e Químicas

- **Interferências Físicas (Matriz):** Alterações na matriz da amostra (como viscosidade ou concentração de sais totais) influenciam a taxa de sucção e

a eficiência da nebulização. A melhor forma de mitigar é o Ajuste de Matriz, onde os padrões são preparados em uma solução que simule o mais fielmente possível a matriz da amostra (Fernandes, 2014).

- **Interferências Químicas (Compostos Refratários):** Ocorrem quando o analito forma compostos de baixa volatilidade ou refratários com outros componentes da matriz (ânions), como o com fosfatos (PO_4^{3-}) ou sulfatos (SO_4^{2-}). Isso impede a completa atomização e dissociação, diminuindo o sinal em até (Fernandes, 2014).
- **Correção Química por Agentes Liberadores:** A solução é a adição de um **Agente Liberador**. Cátions como o Estrôncio (Sr) ou Lantânio (La) são adicionados em excesso, pois competem com o analito para reagir com o ânion interferente (PO_4^{3-}), liberando o analito para a atomização. Outra abordagem é o uso de agentes complexantes para prevenir a formação de compostos refratários (Fernandes, 2014).

3.3.2 Interferência de Ionização e Autoabsorção

- **Ionização:** Devido às altas temperaturas da chama, metais alcalinos (Na, K, Li) perdem elétrons facilmente, gerando íons (M^+) e diminuindo a população de átomos neutros (M) disponíveis para excitação, o que resulta em perda de sensibilidade (Okumura et al., 2004).
- **Correção por Supressor de Ionização:** O principal método é a adição de um Supressor de Ionização (geralmente Césio (Cs) ou Potássio (K)) em alta concentração na amostra e nos padrões. Este elemento ioniza-se preferencialmente, liberando uma grande concentração de elétrons livres na chama que, pelo princípio de Le Chatelier, inibem a ionização do analito alvo, deslocando o equilíbrio para a formação de átomos neutros e estáveis (Okumura et al., 2004).
- **Autoabsorção:** Este fenômeno ocorre em concentrações muito elevadas do analito. Os fótons emitidos pelos átomos excitados podem ser reabsorvidos por átomos vizinhos que estão no estado fundamental, resultando em uma redução não-linear do sinal medido, fazendo a concentração parecer menor do que a real. O problema é minimizado por meio da diluição da amostra (Okumura et al., 2004).

3.3.3 O Método do Padrão Interno (PI)

Segundo Lyra, 2008, o método do Padrão Interno é a correção metodológica fundamental para a análise rotineira em FC. Ele visa compensar as flutuações não espectrais causadas pela variação na nebulização ou pela instabilidade da chama. O Lítio (Li) é frequentemente usado como PI na análise de Na e K. A análise se baseia na medição da razão entre o sinal do analito e o sinal do PI, o que cancela o efeito de quaisquer flutuações proporcionais, garantindo leituras estáveis e reproduzíveis. (WELZ, B.; SPERLING, 1997)

3.4 A EVOLUÇÃO INSTRUMENTAL E AS INOVAÇÕES NA ANÁLISE QUÍMICA

A trajetória moderna da Fotometria de Chama é marcada pela adaptação da instrumentação aos avanços da microeletrônica e da informática, garantindo sua competitividade.

3.4.1 Digitalização, Automação e Qualidade

Os fotômetros de chama modernos são essencialmente instrumentos microprocessados com eletrônica de estado sólido e detectores de alta sensibilidade, substituindo os antigos sistemas de leitura analógica e manual.

- **Automação de Processos:** Modelos avançados oferecem ignição automática, purga automática do filtro de ar e calibração automática de padrões (zero e calibração de escala). (Souza, 2024).
- **Interface e Software:** A introdução de telas sensíveis ao toque (*touchscreen*), *displays* coloridos e *software* com banco de dados SQL e exportação de dados para Excel eleva a facilidade de uso e a conformidade com padrões internacionais de qualidade, como GMP/GLP e CFR21. Alguns modelos permitem a medição simultânea de até cinco elementos (Na, K, Li, Ca, Ba) e oferecem sistemas de memória não volátil, que garantem a integridade da programação (Souza, 2024).

3.4.2 Inovações em Detecção e Miniaturização

- **Sistemas de Alto Rendimento e Automação de Amostras:** Para laboratórios com alta demanda (como em análises clínicas ou industriais), a integração de amostradores automáticos (autosamplers) e

diluidores/misturadores automáticos permite que o equipamento processe centenas de amostras por hora, minimizando o volume de amostra necessário (Araújo; Iris, 2021).

- **Detectores Avançados (CCD) e Baixo Custo:** No campo da pesquisa e didática, a inovação se manifesta na utilização de detectores de estado sólido, como câmeras CCD (Charge-Coupled Device), integradas a sistemas de baixo custo. Nesses fotômetros alternativos, a CCD atua como um detector multicanal, capturando toda a radiação emitida e permitindo a análise de sinais no espaço bidimensional, o que pode levar a figuras de mérito (sensibilidade e limite de detecção) melhores do que os métodos tradicionais com fotodetectores unitários (Araújo; Iris, 2021).

3.5 APLICAÇÕES ESTRATÉGICAS DA FOTOMETRIA DE CHAMA NA ANÁLISE MODERNA

A Fotometria de Chama (FC) transcende o escopo de uma mera ferramenta didática, consolidando-se como um método analítico de elevado impacto estratégico em setores sensíveis. Sua relevância central reside na capacidade de entregar, de forma simultânea e eficaz, a rapidez operacional, a precisão confiável e o notável custo-benefício que são requisitos essenciais para a quantificação de metais alcalinos em contextos que vão do controle de qualidade à pesquisa de ponta. (Vogel, 2002).

3.5.1 Bioquímica Clínica e Farmacêutica

A determinação de Sódio (Na), Potássio (K) e Lítio (Li) em amostras clínicas (soro, urina) é indispensável e a FC é o método de escolha em muitos laboratórios. O monitoramento preciso desses eletrólitos por FC auxilia no diagnóstico e na gestão de distúrbios críticos, como desequilíbrios osmóticos e renais. Na indústria farmacêutica, a técnica é crucial no controle de qualidade de formulações e na análise de água ultrapura, garantindo a conformidade com as especificações. (Girardi; Moura, 2018).

3.5.2 Agroindústria e Controle de Qualidade

Na agricultura e na indústria de fertilizantes, a FC tem *status* de método analítico oficial. A análise de Potássio (K) solúvel em fertilizantes e a quantificação

de e em extratos de solo são realizadas rotineiramente para fornecer subsídios à recomendação de fertilização e ao manejo agrônômico. A agilidade da FC permite que os laboratórios de controle de qualidade do setor agroindustrial processem um grande volume de amostras rapidamente (MAPA, 2017).. No setor alimentício, a FC é largamente utilizada para medir a concentração de Sódio e Potássio em produtos finais, como bebidas e alimentos processados, vital para a rotulagem nutricional e para o atendimento às normas regulatórias (Catani; Paiva Neto, 1948).

3.5.3 Outras Aplicações e Tendências

Embora a FC seja especializada em metais alcalinos, seu princípio de emissão é adaptável. O Detector Fotométrico de Chama (FPD), por exemplo, é uma variante usada em Cromatografia Gasosa (GC) para detectar compostos contendo Enxofre (S) e Fósforo (P). Embora menos comum, há estudos que utilizam a FC em análises forenses para caracterização inorgânica, complementando técnicas mais complexas, devido à sua capacidade de análise de traços. A evolução contínua da FC, especialmente via miniaturização e digitalização, sugere um futuro em que a técnica continuará a ser valorizada por sua eficácia em análises *in situ* e de alto rendimento. (Lyra, 2008).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Fotometria de Chama (FC) demonstrou ser uma técnica instrumental de resiliência e relevância inegáveis, resistindo ao surgimento de métodos mais complexos. Partindo da observação histórica de Bunsen e Kirchhoff, que transformou a cor da chama em um código espectral, a FC evoluiu por meio de avanços metodológicos e instrumentais que superaram suas limitações originais.

O enfrentamento detalhado das interferências (químicas, de ionização e de matriz) por meio de estratégias como Agentes Liberadores, Supressores de ionização e, principalmente, o Padrão Interno, garantiu a validade e a precisão das análises de Na, K e Li em matrizes complexas, sendo o Padrão Interno um ponto de inflexão na confiabilidade da técnica. A modernização instrumental, com o uso de microprocessadores, automação e *software* compatível com GLP, assegurou a facilidade e a reprodutibilidade em laboratórios de rotina e de alto volume de amostras.

Olhando para o futuro, o movimento de miniaturização, liderado pela integração com a tecnologia microfluídica e a utilização de detectores CCD, promete transformar a FC em uma ferramenta ainda mais acessível e portátil, viabilizando análises de campo e *point-of-care*. Isso solidifica a Fotometria de Chama não apenas como uma técnica com valor histórico, mas como uma solução analítica ágil e indispensável, capaz de fornecer respostas rápidas e confiáveis nas áreas da saúde, agricultura e controle de qualidade industrial, justificando plenamente sua inclusão no currículo de uma especialização em Análise Instrumental Avançada.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, H.; IRIS JÚNIOR, A. S. **Análise Instrumental - Uma Abordagem Prática**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

CATANI, R. A.; PAIVA NETO, J. K. de. **Dosagem do potássio e sódio pelo "fotômetro de chama"-Sua aplicação em análise de solo**. Bragantia, Campinas, v. 8, n. 10-12, p. 309-322, 1948.

DIAS, A. M.; REIS, B. F. **Análise Química Instrumental e sua Aplicação em Controle de Qualidade de Biocombustíveis**. Circular Técnica 106, Embrapa, Planaltina, 2014.

FERNANDES, J. P. A. **Desenvolvimento de um de fotômetro de chama portátil**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, 2014.

FERRAZ, L. F. M.; RABELLO, L. M. **Cuidados básicos com fotômetro de chama**. Recomendação Técnica 0797 - Infoteca-e, Embrapa Solos, Rio de Janeiro, 1997.

FERREIRA, R. C.; VIEIRA, M. J. **O Invisível Compreensível: O teste de chama como ferramenta didática para o ensino do átomo**. Research, Society and Development, São Paulo, v. 14, n. 3, p. e48485, 2025.

GIRARDI, A. C.; MOURA, S. M. **Novas Tecnologias em Patologia Clínica**. Telessaúde UERJ, Rio de Janeiro, 2018.

INSTRU - INSTRUMENTAÇÃO ANALÍTICA. **Fotômetro de Chama Série FP8000**. Catálogo Online, 2024.

LYRA, W. S. **Espectrometria de Emissão em Chama Baseada em Imagens Digitais**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, 2008.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA).
Manual de Métodos Analíticos Oficiais para Fertilizantes e Corretivos. 2. ed.
Brasília, DF: MAPA/SDA, 2017.

OKUMURA, F.; CAVALHEIRO, É. T. G.; NÓBREGA, J. A. **Experimentos simples usando fotometria de chama para ensino de princípios de espectrometria atômica em cursos de química analítica.** Química Nova, São Paulo, v. 27, n. 5, p. 832-836, 2004.

SANTOS, J. S. P. dos. **O uso de imagens digitais baseadas em smartphone na química analítica: uma revisão em pesquisas realizadas no Brasil.** Revista PCT, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 77-90, 2024.

SILVA, J. N. et al. **Construção e avaliação de um fotômetro de chama alternativo para exploração em aulas de química de nível médio.** International Journal Education and Teaching (PDVL), v. 6, n. 1, p. 1-20, 2023

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica.** 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PATOLOGIA CLÍNICA/MEDICINA
LABORATORIAL (SBPC/ML). **Interferentes em Testes Laboratoriais.** São Paulo: Controllab, 2018.

UNESP. **A espectrofotometria de absorção atômica e a emissão de chama são dois princípios analíticos utilizados para a determina.** Livro UNESP. Botucatu, 2020.

VOGEL, A. I. **Análise Química Quantitativa.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

WELZ, B.; SPERLING, M. **Atomic Absorption Spectrometry.** 3. ed. Weinheim: Wiley-VCH, 1997.

A INFLUÊNCIA DA SUPLEMENTAÇÃO DE ÔMEGA-3 EM INDIVÍDUOS ATIVOS E POUCO ATIVOS

Sabrina Da Silva Pascuti¹

Rafael Candido Ferreira²

Elaine Ferreira³

Tatiana Laval⁴

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo analisar a influência da suplementação de ômega-3 nos níveis de colesterol em indivíduos ativos e pouco ativos. A dislipidemia permanece como um importante fator de risco cardiovascular, o que reforça a necessidade de investigar alternativas não farmacológicas que possam auxiliar na prevenção dessas alterações. Trata-se de um estudo de campo, quantitativo, envolvendo participantes selecionados por critérios específicos, entrevistados para coleta de dados e submetidos a exames laboratoriais que estabeleceram o perfil lipídico inicial. O acompanhamento incluiu registro diário da suplementação e monitoramento sistemático da adesão ao protocolo. A análise estatística evidenciou diferenças entre os grupos: indivíduos pouco ativos apresentaram valores basais mais elevados de colesterol total e triglicerídeos, além de menor HDL. Após a suplementação, os ativos demonstraram respostas mais homogêneas, enquanto os pouco ativos apresentaram maior variação individual, sugerindo influência direta do estilo de vida nos efeitos metabólicos do ômega-3. Os resultados destacam a importância da suplementação como estratégia complementar na regulação lipídica, sobretudo quando associada a hábitos saudáveis. O estudo reforça a necessidade de integrar orientação profissional, alimentação equilibrada e atividade física para a promoção efetiva da saúde cardiovascular.

Palavras-Chave: Ômega-3. Dislipidemia. Suplementação. Perfil lipídico.

ABSTRACT: The present study aimed to analyze the influence of omega-3 supplementation on cholesterol levels in physically active and less active individuals. Dyslipidemia remains an important cardiovascular risk factor, reinforcing the need to investigate non-pharmacological alternatives that may contribute to the prevention of these alterations. This field-based, quantitative study included participants selected through specific criteria, who were interviewed for data collection and underwent laboratory tests to establish baseline lipid profiles. The follow-up protocol included daily supplementation records and systematic monitoring of adherence. Statistical analysis revealed differences between the groups: fewer active individuals showed higher baseline levels of total cholesterol and triglycerides, as well as lower HDL. After supplementation, active participants demonstrated more homogeneous responses, while the less active group displayed greater individual variability, suggesting a direct influence of lifestyle on the metabolic effects of omega-3. The findings highlight the relevance of omega-3 as a complementary strategy in lipid regulation, especially when combined with healthy lifestyle habits. The study reinforces the importance of integrating professional guidance, balanced nutrition, and regular physical activity for effective cardiovascular health promotion.

Keywords: Ômega-3. Dyslipidemia. Supplementation. Lipid Profile.

¹Acadêmica do 8º período de Biomedicina; UGV Centro Universitário. União da Vitória – Paraná.

²Docente do UGV Centro Universitário. Mestre em Química pela Universidade Regional de Blumenau - FURB

³ Docente do UGV Centro Universitário.

⁴ Docente do UGV Centro Universitário.

1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares continuam sendo uma das principais causas de mortalidade no mundo, representando um grave problema de saúde pública e exigindo medidas preventivas eficazes. Entre os fatores de risco mais relevantes destacam-se a dislipidemia, caracterizada por alterações nos níveis séricos de colesterol e triglicerídeos, que contribuem para o desenvolvimento de aterosclerose e complicações coronarianas. Nesse contexto, cresce o interesse por abordagens não farmacológicas, como o uso de ácidos graxos poli-insaturados da família Ômega-3, conhecidos por seus efeitos benéficos sobre o metabolismo lipídico e a saúde cardiovascular.

A justificativa para a realização deste estudo baseia-se na necessidade de compreender de que forma a suplementação de Ômega-3 pode atuar como estratégia preventiva em indivíduos aparentemente saudáveis, mas com diferentes níveis de exercício físico. Considerando que grande parte das pesquisas se concentra em pacientes com doenças já instaladas, torna-se relevante investigar se a suplementação também apresenta benefícios em pessoas sem diagnóstico clínico, mas que adotam hábitos sedentários. O Ômega-3 destaca-se por suas propriedades anti-inflamatórias e hipoglicemiantes, sendo amplamente estudado por sua capacidade de reduzir triglicerídeos e melhorar o perfil lipídico (Mozaffarian; Wu, 2011).

Diante desse cenário, a problemática que orienta este trabalho é: qual é a influência da suplementação de Ômega-3 no perfil lipídico de indivíduos ativos e pouco ativos? Tal questão direciona a investigação sobre os possíveis efeitos dessa suplementação nos níveis de colesterol total, HDL, LDL e triglicerídeos, buscando compreender se o Ômega-3 pode atuar como agente regulador desses parâmetros mesmo em indivíduos considerados saudáveis. Assim, o estudo propõe-se a ampliar o conhecimento sobre o papel do Ômega-3 como recurso complementar na manutenção da saúde cardiovascular e na prevenção de dislipidemias.

O objetivo geral deste trabalho foi analisar a influência da suplementação de Ômega-3 no perfil lipídico de indivíduos ativos e pouco ativos. Especificamente, buscou-se comparar os efeitos dessa suplementação entre os dois grupos, relacionando possíveis alterações nos níveis de colesterol com os hábitos alimentares e a prática de exercícios físicos relatados pelos participantes. Dessa

forma, este estudo pretende contribuir para o avanço do conhecimento científico sobre o uso do suplemento como ferramenta preventiva, promovendo reflexões sobre a importância de estratégias nutricionais associadas à qualidade de vida e à redução de riscos cardiovasculares.

2 MÉTODO

O presente estudo caracterizou-se como uma pesquisa aplicada de campo, com abordagem quantitativa objetivos descritivos, fundamentada no método exploratório. Essa combinação metodológica possibilitou a obtenção de dados objetivos e a análise das percepções individuais dos participantes, permitindo compreender as possíveis alterações no perfil lipídico decorrentes da suplementação com Ômega-3.

A pesquisa foi conduzida com um total de 10 voluntárias do sexo feminino, com idades entre 21 e 26 anos. As participantes foram divididas igualmente em dois grupos, definidos a partir de seus hábitos de exercício físico. Foram consideradas indivíduos ativos aquelas que reservavam parte do dia para realizar exercícios estruturados, como musculação, corrida ou treinamento funcional, ao menos quatro vezes por semana, com duração mínima de 40 minutos por sessão. Já os indivíduos pouco ativos foram caracterizados por realizarem apenas atividades rotineiras não estruturadas, como caminhar ou andar de bicicleta para o trabalho, sem manter uma rotina regular de exercício físico planejado. A seleção ocorreu por meio de entrevistas estruturadas, nas quais foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão e apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os exames de perfil lipídico foram realizados em três momentos: antes do início da suplementação (fase basal), após 30 dias e ao final de 90 dias. As coletas ocorreram em um Laboratório de Análises Clínicas especializado, localizado na região central de União da Vitória (PR). Cada participante recebeu cápsulas de ômega-3 (1 g, contendo 330 mg de EPA e 220 mg de DHA), com orientação de ingestão diária durante os 90 dias de acompanhamento.

No momento da entrega da suplementação, todas as participantes receberam instruções padronizadas, que incluíam:

a) ingerir uma cápsula ao dia, preferencialmente sempre no mesmo horário;

- b) realizar a ingestão após uma refeição, como café da manhã ou almoço, para otimizar a absorção;
- c) evitar o esquecimento das doses, utilizando lembretes ou o checklist diário entregue junto ao suplemento;
- d) não alterar hábitos alimentares de forma brusca durante o estudo;
- e) comunicar qualquer reação adversa ou interrupção do uso;
- f) comparecer aos dias de coleta previamente agendados.

Os dados coletados foram organizados em planilhas no software Microsoft Excel® (versão 2510, 2025) e analisados por estatística descritiva nos programas JASP e GraphPad Prism, incluindo cálculos de média e desvio-padrão para avaliar a evolução dos parâmetros lipídicos ao longo do período de suplementação.

O estudo foi aprovado pelo Núcleo de Ética e Bioética (NEB) UGV- Centro Universitário, sob protocolo nº 20250614385, em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, serão apresentados os resultados obtidos a partir das coletas realizadas antes, durante e após o período de suplementação com Ômega-3 no intervalo de tempo de 90 dias que foram aplicados esse estudo. A tabela 1, a seguir apresenta os valores de colesterol total (CT), lipoproteína de baixa densidade (LDL), lipoproteína de alta densidade (HDL) e triglicerídeos (TG) obtidos nos três momentos da pesquisa: fase basal (antes da suplementação), após 30 dias de suplementação e após 90 dias (última coleta). Os resultados estão organizados conforme o nível de exercício físico dos participantes, sendo A–E classificados como indivíduos ativos e F–J como pouco ativos.

Tabela 1: Tabela de evolução dos parâmetros de Colesterol Total e LDL ao longo da suplementação de Ômega-3 nos indivíduos ativos e pouco ativos.

Grupo	Paciente	CT Basal	CT 1 Mês	CT 3 Meses	LDL Basal	LDL 1 Mês	LDL 3 Meses
Ativos	A	160	144	145	96	86	85
Ativos	B	134	172	185	64	92	78
Ativos	C	189	195	172	103	133	104
Ativos	D	124	91	126	51	44	60
Ativos	E	144	134	138	63	56	58
Pouco ativos	F	137	116	138	54	57	58
Pouco ativos	G	133	115	120	84	73	70
Pouco ativos	H	239	234	223	129	127	107
Pouco ativos	I	172	145	138	89	71	70
Pouco ativos	J	168	128	155	96	86	85

Fonte: A autora, 2025.

Entre os indivíduos ativos, o colesterol total variou entre 124 mg/dL e 189 mg/dL na fase basal, 91 mg/dL e 195 mg/dL após 30 dias e 126 mg/dL e 185 mg/dL após 90 dias. Observou-se uma redução inicial após o primeiro mês, seguida de leve oscilação ao final, mantendo-se sempre dentro dos valores de referência (<200 mg/dL). Esse comportamento indica estabilidade metabólica e possível benefício da suplementação associada ao exercício físico regular.

Os níveis de LDL variaram entre 96 mg/dL e 133 mg/dL ao longo das coletas, com discreta redução após 30 dias e manutenção de valores ideais (<100 mg/dL) em parte das participantes. Esse achado está de acordo com a literatura, que associa o Ômega-3 à modulação da redução de LDL e triglicerídeos, especialmente quando combinado a hábitos saudáveis (Calder, 2017).

Nos indivíduos pouco ativos (F–J), os resultados mostraram maior variabilidade. O colesterol total variou entre 115 mg/dL e 239 mg/dL na fase basal, reduzindo para valores entre 120 mg/dL e 223 mg/dL ao final do período, demonstrando melhora leve, porém desigual. Os valores de LDL oscilaram entre 51 mg/dL e 127 mg/dL, mantendo-se próximos da normalidade, mas com tendência de elevação em participantes com menor engajamento em exercícios.

A Tabela 2 apresenta os valores de HDL e triglicerídeos, marcadores fundamentais do metabolismo de gorduras. Entre as ativas, o HDL variou entre 41 mg/dL e 75 mg/dL, com tendência de aumento após 30 dias, sugerindo melhora no perfil protetor. Esse comportamento é apoiado pela literatura, que associa o ômega-3 ao aumento do HDL e à melhora da função endotelial (Martins; Lima; Moreira, 2020). Os triglicerídeos permaneceram dentro da normalidade (<150 mg/dL), variando entre 28 mg/dL e 92 mg/dL, sem alterações relevantes, indicando equilíbrio metabólico.

Tabela 2: Tabela de evolução dos parâmetros de HDL e Triglicerídeos ao longo da suplementação de Ômega-3 em indivíduos ativos e pouco ativos.

Grupo	Paciente	HDL Basal	HDL 1 Mês	HDL 3 Meses	TG Basal	TG 1 Mês	TG 3 Meses
Ativos	A	51	50	47	67	39	67
Ativos	B	58	65	75	59	74	60
Ativos	C	61	55	53	124	35	75
Ativos	D	57	41	53	78	28	66
Ativos	E	68	61	62	63	85	92
Pouco ativos	F	44	41	45	197	89	176
Pouco ativos	G	41	36	42	40	32	39
Pouco ativos	H	83	86	78	137	105	191
Pouco ativos	I	72	61	61	54	67	36
Pouco ativos	J	51	50	47	67	39	67

Fonte: A autora, 2025.

Já entre as pouco ativas, o HDL mostrou-se mais variável, com valores entre 36 mg/dL e 86 mg/dL, reforçando que a suplementação isolada, sem exercício físico regular, nem sempre promove aumento significativo dessa fração lipídica. Isso concorda com Simão et al. (2019), que reforçam que a ação do ômega-3 é potencializada pela prática de exercícios. Os triglicerídeos apresentaram maior amplitude, variando entre 32 mg/dL e 191 mg/dL, com alguns resultados acima da referência ao final dos 90 dias, como nos casos das participantes F e H. Esse achado demonstra influência negativa do sedentarismo sobre o metabolismo lipídico.

Ao comparar os dois grupos, nota-se que os indivíduos ativos apresentaram melhor desempenho ao longo do tempo, com redução média do colesterol total e LDL já no primeiro mês, além de elevação discreta e progressiva do HDL. Isso reflete maior eficiência no metabolismo lipídico e melhor capacidade de transporte reverso de colesterol, processo associado à prevenção de aterosclerose (Calder, 2017). Por outro lado, os indivíduos pouco ativos mostraram resultados mais irregulares, com maior variabilidade de triglicerídeos e colesterol total, além de manutenção de valores elevados em alguns casos.

Essas diferenças podem ser explicadas por fatores adicionais relatados no questionário aplicado. Algumas voluntárias apresentavam histórico familiar de dislipidemias, hipertensão e diabetes, o que pode ter contribuído para respostas menos expressivas, conforme descrito na literatura. O uso de medicamentos, como anticoncepcionais e antidepressivos, também foi relatado por alguns participantes, podendo interferir no metabolismo lipídico e influenciar índices de triglicerídeos e HDL. Estudos mostram que anticoncepcionais podem elevar triglicerídeos e reduzir

HDL, enquanto certos antidepressivos alteram apetite e metabolismo, justificando oscilações individuais nos resultados.

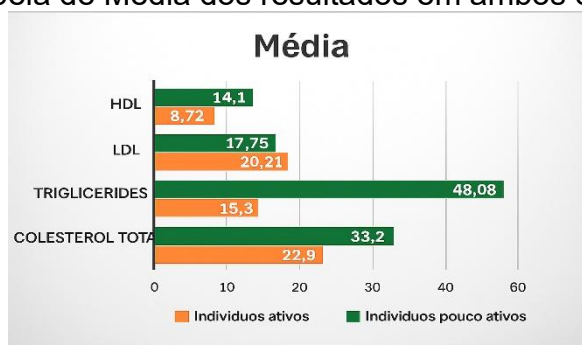
Além disso, muitas participantes pouco ativas relataram padrões alimentares irregulares e consumo frequente de alimentos ricos em gorduras saturadas e açúcares, fatores conhecidos por aumentar triglicerídeos e colesterol total. A ausência de exercícios físicos estruturados também dificulta a ação metabólica do ômega-3, uma vez que o exercício potencializa a oxidação de ácidos graxos e melhora a sensibilidade à insulina (Simão et al., 2019).

De forma geral, os achados mostram que a suplementação isolada possui efeito limitado, enquanto a combinação entre suplementação e exercício físico regular apresentaram resultados melhores na regulação do perfil lipídico. Isso reforça a importância de uma abordagem integrada entre nutrição e prática de exercícios para a promoção da saúde cardiovascular (Martins; Lima; Moreira, 2020).

3.1 DISTRIBUIÇÃO ESTATÍSTICA DOS PARÂMETROS LIPÍDICOS NOS GRUPOS ESTUDADOS

Os gráficos apresentados representam, respectivamente, os valores de média e desvio-padrão dos parâmetros lipídicos (colesterol total, LDL, HDL e triglicerídeos) obtidos nos diferentes grupos avaliados indivíduos ativos e pouco ativos antes, durante e após a suplementação com Ômega-3.

Figura3: Tabela de Média dos resultados em ambos os indivíduos.



Fonte: A autora, 2025

Figura 4: Tabela de Desvio Padrão dos resultados de ambos os indivíduos.



Fonte: A autora, 2025

O Gráfico de Média apresenta a tendência central dos marcadores lipídicos analisados nos dois grupos. Observa-se que os indivíduos ativos exibiram médias mais favoráveis nos triglicerídeos (15,3 mg/dL) e no HDL (14,1 mg/dL), indicando melhor equilíbrio metabólico. Já os indivíduos pouco ativos apresentaram valores médios mais elevados de colesterol total (33,2 mg/dL) e triglicerídeos (48,08 mg/dL), enquanto o HDL foi menor (8,72 mg/dL). Para o LDL, embora os ativos tenham apresentado média um pouco maior (20,21 mg/dL) em comparação aos pouco ativos (17,75 mg/dL), essa diferença não altera o padrão geral, que aponta tendência de melhores indicadores entre os indivíduos fisicamente ativos.

Entretanto, algumas divergências em relação ao que é descrito pela literatura também foram identificadas ao longo do estudo. Embora o ômega-3 seja amplamente reconhecido pela sua capacidade de reduzir triglicerídeos e melhorar o HDL (Calder, 2017; Martins; Lima; Moreira, 2020), os resultados mostraram que, entre as participantes pouco ativas, esses efeitos não ocorreram de forma uniforme. Em alguns casos, os triglicerídeos aumentaram ou permaneceram elevados mesmo após 90 dias de suplementação, e o HDL apresentou oscilações inesperadas, diferindo do comportamento descrito em estudos clássicos (Simão et al., 2019). Essas divergências podem estar relacionadas a fatores individuais identificados no questionário, como histórico familiar de dislipidemias um importante fator de risco segundo Santos et al. (2020), além do uso de anticoncepcionais e antidepressivos, ambos reconhecidos por interferirem no metabolismo lipídico e na resposta às intervenções nutricionais (Shahidi; Ambigaipalan, 2018). Soma-se a isso a alimentação irregular relatada e a ausência de exercícios estruturados entre as participantes pouco ativas, elementos que a literatura destaca como determinantes na eficácia da suplementação (Sokola-

Wysoczanska et al., 2018). Esses fatores ajudam a explicar por que parte dos resultados não acompanhou o padrão descrito em estudos experimentais anteriores.

3.2 MONITORAMENTO DOS PARTICIPANTES POR MEIO DE CHECKLIST AO LONGO DA SUPLEMENTAÇÃO.

Durante o período de uso do Ômega-3, os voluntários foram orientados a anotar, dia a dia, qualquer mudança percebida, desconforto ou reação após a ingestão das cápsulas. De modo geral, a suplementação foi bem aceita por todos, com apenas alguns relatos pontuais de pequenas alterações, sem nada que compromettesse a continuidade do estudo.

A paciente C mencionou um leve refluxo no segundo dia de uso, e no 19º dia acabou vomitando após se sentir indisposta, o que levou a uma pausa momentânea na suplementação. Depois de retomar o uso, voltou a se sentir bem, tendo apenas um novo episódio de refluxo leve no 46º dia. Esses sintomas foram breves e desapareceram espontaneamente.

A paciente E relatou certa dificuldade para engolir a cápsula no primeiro dia, mas o desconforto foi leve e passageiro. Nos dias seguintes, manteve o uso normalmente e não registrou novas queixas.

A paciente D informou que, no 26º dia, esqueceu de tomar a cápsula e no mesmo dia relatou indisposição leve, sem outros sintomas. Após retomar o uso, não teve mais alterações.

A paciente I registrou alguns episódios leves de desconforto no estômago e náusea no início do uso, que melhoraram quando passou a tomar o suplemento após as refeições, o que é comum em produtos à base de óleo de peixe.

Os demais participantes A, B, F, G, H e J não relataram qualquer tipo de alteração, mantendo uma boa adaptação à rotina de uso do suplemento durante todo o acompanhamento.

No geral, o grupo apresentou boa tolerância ao Ômega- 3, e os efeitos relatados foram leves e transitórios, como pequeno refluxo ou desconforto gástrico, sintomas comuns e esperados nesse tipo de suplementação. Isso mostra que o produto foi seguro e bem aceito, permitindo o acompanhamento completo de todos os voluntários até o fim do estudo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos, verificou-se que a suplementação com Ômega-3 promoveu efeitos positivos sobre o perfil lipídico dos participantes, especialmente entre os indivíduos fisicamente ativos. Observou-se elevação nos níveis de HDL e manutenção dos valores de colesterol total, LDL e triglicerídeos dentro da normalidade, indicando uma melhora geral no equilíbrio lipídico após o período de suplementação. Esses achados estão em consonância com os estudos de Calder (2017), que destacam o papel dos ácidos graxos poli-insaturados da série Ômega-3 na redução de processos inflamatórios e na modulação das lipoproteínas plasmáticas, contribuindo para a prevenção de doenças cardiovasculares.

A influência do exercício físico também foi evidente neste estudo. Os indivíduos mais ativos apresentaram resultados mais consistentes e estáveis, reforçando a hipótese de que a prática regular de exercícios potencializa os efeitos metabólicos do Ômega-3. Essa relação é confirmada por Simão et al. (2019), que demonstraram que a combinação entre suplementação e exercício físico regular favorece o metabolismo lipídico e inflamatório, contribuindo para uma melhor resposta fisiológica.

Por outro lado, os participantes pouco ativos mostraram maior variabilidade nos valores de colesterol e triglicerídeos, sugerindo que o sedentarismo pode limitar os benefícios da suplementação. De modo geral, os resultados deste estudo corroboram as conclusões de Martins, Lima e Moreira (2020), que observaram melhora significativa no perfil lipídico de adultos saudáveis após o uso regular de Ômega-3, especialmente quando associado a hábitos de vida saudáveis.

Entretanto, é importante reconhecer a limitação do número reduzido de voluntários, o que implica que os resultados devem ser interpretados com cautela. Amostras pequenas podem aumentar a variabilidade dos dados e limitar a generalização dos achados. Dessa forma, sugere-se que pesquisas futuras incluam amostras maiores e mais diversificadas, a fim de confirmar e ampliar a compreensão dos efeitos da suplementação de Ômega-3 em diferentes perfis populacionais.

Assim, conclui-se que a suplementação com Ômega-3, quando combinada à prática regular de exercício físico, atua de forma eficaz na regulação dos lipídios plasmáticos e na promoção da saúde cardiovascular, reforçando sua importância

como estratégia preventiva e complementar para indivíduos saudáveis. Nesse cenário, destaca-se também o papel do biomédico, profissional essencial na avaliação e análise dos parâmetros laboratoriais. Sua atuação assegura a precisão das etapas pré-analítica, analítica e pós-analítica, além da interpretação crítica dos marcadores lipídicos, contribuindo para identificar variações metabólicas e fatores interferentes. O biomédico exerce função estratégica na saúde preventiva, integrando ciência, prática laboratorial e educação em saúde, favorecendo intervenções seguras, éticas e fundamentadas em evidências que contribuem para a promoção do bem-estar e prevenção de doenças crônicas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2016: **vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicações/vigitel_brasil_2016_vigilancia_fatores_risco.pdf>. Acesso em 17 mai. 2025

BRASIL. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas da dislipidemia**. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC), 2023. Disponível em: <<https://acesse.one/3zi3s>>. Acesso em: 15 abr. 2025.

BRASIL. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Conselho Nacional de Saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <<https://acesse.one/Jrj3p>>. Acesso em: 14 abr. 2025.

BRASIL. **SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose**. 2017. Disponível em: <<https://www.portal.cardiol.br>>. Acesso em: 15 abr. 2025.

CALDER, P. C. ***Omega-3 fatty acids and inflammatory processes: from molecules to man. Biochemical Society Transactions***, v. 45, n. 5, p. 1105–1115, 2017. <https://encurtador.com.br/yDqw>. Acesso em: 26/10/2025
DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. **Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico**. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*, Blumenau, v. 2, n. 4, p. 1, jun. 2008.

FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE (FPS). **Dislipidemia: guia para prevenção e controle: entenda as causas, sintomas e as práticas para manter a saúde cardiovascular**. Recife: FPS, 2025. Disponível em: <https://www.fps.edu.br> Acesso em: 17 maio 2025.

GONÇALVES, D. et al. **Efeito da suplementação de ômega-3 sobre o perfil lipídico.** *Revista de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa*, v. 22, n. 1, p. 33-45, 2016. Disponível em: <<https://l1nq.com/XJmdK>>. Acesso em: 15 abr. 2025.

L. R. **O benefício do ômega 3 na prevenção de doenças cardiovasculares: revisão integrativa de literatura.** *Revista Acervo Mais*, v. 4, n. 2, p. 56-67, 2020. Disponível em: < <https://l1nq.com/ooL2K> >. Acesso em: 15 abr. 2025.

LETRO, C. B. et al. **Ômega-3 e doenças cardiovasculares: uma revisão à luz das atuais recomendações.** *Revista Eletrônica Acervo Científico*, v. 26, p. 1–6, 2021.

MARTINS, C. F.; LIMA, R. J.; MOREIRA, A. S. *Efeitos da suplementação de ômega 3 sobre o perfil lipídico e risco cardiovascular: uma revisão sistemática.* *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 14, n. 84, p. 423–432, 2020. <https://encurtador.com.br/shCt>. Acesso em: 26/10/2025.

MOZAFFARIAN, D.; WU, J. H. Y. **Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease: effects on risk factors, molecular pathways, and clinical events.** *Journal of the American College of Cardiology*, v. 58, n. 20, p. 2047-2067, 2011. Disponível em: < <https://l1nq.com/5i2rD> >. Acesso em: 15 abr. 2025.

NASCIMENTO, P. M.; SCALABRINI, H. M. **Benefícios do ômega 3 na prevenção de doença cardiovascular: revisão integrativa de literatura.** *International Journal of Nutrology*, v. 13, p. 95–101, 2020.

PAPPIANI, C. **Efeito dos ácidos graxos ômega-3, ômega-6 e ômega-9 sobre o risco cardiovascular de indivíduos adultos: estudo clínico de prevenção primária.** 2016. Tese (Doutorado em Nutrição em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

PUNIA, S. et al. **Omega 3–metabolism, absorption, bioavailability, and health benefits – A review.** *PharmaNutrition*, v. 10, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.phanu.2019.100162>>. Acesso em: 15 abr. 2025.

SANTOS, R. D. et al. **Effects of omega-3 fatty acids on HDL subfractions in healthy individuals.** *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 14, n. 2, p. 202-210, 2020.

SHAHIDI, F.; AMBIGAIPALAN, P. **Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids and Their Health Benefits.** *Annual Review of Food Science and Technology*, v. 9, p. 345–381, 2018. Disponível em: <<https://encr.pw/Ub1ut>>. Acesso em: 15 abr. 2025.

SIMÃO, A. P. S. et al. **Efeito da atividade física e da suplementação de ômega 3 sobre o metabolismo lipídico e inflamatório em adultos saudáveis.** *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 25, n. 3, p. 221–226, 2019. <https://encurtador.com.br/RrvF>. Acesso em 26/10/2025

SOKOŁA-WYSOCZAŃSKA, E. et al. **Polyunsaturated Fatty Acids and Their Potential Therapeutic Role in Cardiovascular System Disorders—A Review.** *Nutrients*, v. 10, n. 10, p. 1561, 2018. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2072-6643/10/10/1561>>. Acesso em: 15 abr. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). **Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose.** SBC, 2017. Disponível em: <https://www.portal.cardiol.br>. Acesso em: 15 abr. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). **Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017.** *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 109, n. 2, supl. 1, p. 1–76, 2017. Disponível em: https://abccardiol.org/wp-content/uploads/articles_xml/0066-782X-abc-109-02-s1-0001/0066-782X-abc-109-02-s1-0001.x95083.pdf. Acesso em: 17 maio 2025.

SOUZA, A. V.; ILKIU, G. S. M. **Manual de normas para trabalhos acadêmicos.** União da Vitória: Kaigangue, 2017.

VALENÇA, S. E. O. et al. **Prevalência de dislipidemias e consumo alimentar: um estudo de base populacional.** *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 11, p. 5765-5776, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320212611.28022020>. Acesso em: 17 maio 2025.

YASHODHARA, B. M. et al. **Omega-3 fatty acids: a comprehensive review of their role in health and disease.** *Postgraduate Medical Journal*, v. 85, p. 84–90, 2009. Disponível em: <https://pmj.bmj.com/content/85/100>. Acesso em: 15 abr. 2025.

YAZDANYAR, A.; YEANG, C.; JIANG, X. C. **Role of phospholipid transfer protein in high-density lipoprotein-mediated reverse cholesterol transport.** *Current Atherosclerosis Reports*, v. 13, n. 3, p. 242–248, 2011.

A PSICOEDUCAÇÃO NA ADOLESCÊNCIA PELA PERSPECTIVA DA ACT: UM ESTUDO DE CASO

Nadaja Coelho Guimarães¹
Roberto Cunha Decker²

RESUMO: Destacando-se como uma das abordagens mais proeminentes integrantes da 3ª onda de terapias comportamentais, a pesquisa sobre a utilização da Terapia de Aceitação e Compromisso (ACT) com adolescentes é relativamente recente. O presente trabalho objetiva relatar uma experiência em ACT com um caso de uma adolescente com diagnóstico de transtorno obsessivo compulsivo e ideação suicida, atrelado a dúvidas e conflitos presentes na adolescência. Dentre as intervenções realizadas, destacou-se a psicoeducação vinculada aos seis processos centrais da ACT. Com relação aos resultados, identificou-se uma postura de maior abertura frente aos eventos vivenciados de modo que a paciente sustentou a ação guiada por valores mesmo em situações que antes evitava, demonstrando, assim, mais flexibilidade psicológica. O estudo indica que a psicoeducação pode ser uma importante ferramenta no atendimento de adolescentes, quando sucedidas pelas técnicas de intervenção da ACT.

Palavras-chave: adolescência; psicoeducação; terapia de aceitação e compromisso; ACT.

ABSTRACT: Standing out as one of the most prominent approaches within the third wave of behavioral therapies, research on the use of Acceptance and Commitment Therapy (ACT) with adolescents is relatively recent. The present study aims to report an ACT experience with an adolescent diagnosed with obsessive-compulsive disorder and suicidal ideation, linked to doubts and conflicts typical of adolescence. Among the interventions carried out, psychoeducation related to the six core processes of ACT stood out. Regarding the results, a more open attitude toward lived experiences was identified, as the patient maintained value-guided actions even in situations previously avoided, thus demonstrating greater psychological flexibility. The study indicates that psychoeducation can be an important tool in the treatment of adolescents, when followed by ACT intervention techniques.

Keywords: adolescence; psychoeducation; acceptance and commitment therapy; ACT.

1 INTRODUÇÃO

O período dos 10 aos 19 anos é uma fase crucial e transformadora da adolescência, na qual o indivíduo molda seu futuro e se prepara para a vida adulta com intensidade e profundidade (WHO, 2021). Aproximadamente 25% dos adolescentes têm pelo menos uma experiência estressante em sua vida, como a morte de um familiar ou outro evento traumático (Kriščiūnaitė, 2014). Vários desses estressores estão relacionados à escola e às relações interpessoais.

¹ Acadêmica de Psicologia do 10º semestre, nadaja.guimaraes@cefipoa.com.br, FACEFI, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

² Mestre e Psicólogo (CRP 07/25988): Professor do curso de Psicologia e Supervisor de Estágio Profissional, decker.roberto@gmail.com, FACEFI, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Referente a essa população, no Brasil, a autolesão está como uma das cinco principais causas de morte entre adolescentes na faixa etária dos 15 aos 19 anos, tanto no gênero masculino como no feminino. Com relação às causas de incapacidade e sentimento de inadequação, os distúrbios de ansiedade aparecem como um dos principais fatores em ambos os gêneros na faixa etária entre 10 e 19 anos. A depressão destaca-se nas pessoas do gênero feminino de 10 a 19 anos e a autolesão no gênero masculino entre 15 e 19 anos (WHO, 2019). Percebe-se que a saúde mental é um fator que impacta significativamente a vida dos adolescentes brasileiros e é necessário que se produza tanto ações a fim de impactar positivamente a saúde mental dos adolescentes, como estudos para prevenção e intervenção.

Ressalta-se que a adolescência é um momento no qual ocorre a construção da identidade pessoal, a partir da maturação de habilidades cognitivas que permitem uma reflexão de si mesmo, a autopercepção, a busca de valores pessoais e de sentido da vida. Todos esses aspectos permitem aos adolescentes serem capazes de avaliar e escolher experiências que promovam bem-estar e potencializem um desenvolvimento saudável (Macedo et al., 2017). Ao se pensar em intervenções com esta população, é importante levar esse potencial em conta e pensar em estratégias que possibilitem aos adolescentes que eles possam desenvolver suas habilidades com aptidão.

A Terapia de Aceitação e Compromisso (ACT, do inglês *Acceptance and Commitment Therapy*; Hayes et al., 1999) foi desenvolvida como alternativa às linhas mais tradicionais de psicoterapia como a terapia cognitivo comportamental (TCC), que dão maior ênfase à diminuição da intensidade e da frequência de emoções e cognições aversivas. De modo diferente ao até então proposto, a ACT dá ênfase a uma maior eficácia comportamental, ainda que com a presença de pensamentos e emoções desagradáveis em diferentes intensidades. A ACT supõe que o estresse psicológico é parte normal da experiência humana (Flaxman et al., 2022).

Do ponto de vista da ACT, uma fonte primária de psicopatologia é a forma como a linguagem e a cognição interagem com as contingências diretas de modo que não conseguem promover uma mudança de comportamento ou sustentar uma atitude que esteja ligada a objetivos de longo prazo ou a valores (Hayes et al.,

2006). Este tipo de característica é denominada de inflexibilidade psicológica e é considerada uma das fontes primárias de psicopatologia de acordo com ACT.

Em contrapartida, o objetivo da ACT é promover a flexibilidade psicológica, que pode ser entendida como a capacidade de entrar em contato com o momento presente mais plenamente como um ser humano consciente e mudar ou persistir em um comportamento a fim de se alcançar uma vida com mais significado e/ou vinculada a valores (Hayes et al., 2006). A flexibilidade psicológica é estabelecida por meio de seis processos que são: aceitação, momento presente, desfusão cognitiva, self-como-contexto, valores bem definidos e ação comprometida.

A aceitação implica em, de forma ativa e consciente, englobar eventos privados (emoções, pensamentos, memórias). A desfusão cognitiva implicar em compreender os eventos privados pelo o que eles são, no lugar de tê-los como verdades ou regras absolutas. O momento presente consiste em promover um contato contínuo e sem julgamento com eventos psicológicos e ambientais à medida que eles ocorrerem no aqui e agora (Hayes et al., 2005).

O self-como-contexto entende o self como uma parte estável e sempre presente do indivíduo que está tendo ou percebendo as experiências. Valores bem definidos implica nas consequências gerais desejadas para a vida, os cenários que o indivíduo gostaria de experimentar ao longo da vida e ação comprometida envolve comportar-se de modo que seja coerente com os próprios valores. Ação comprometida implica agir na direção aos valores pessoais (Flaxman et al., 2022). Cada um desses processos é compreendido como uma habilidade psicológica positiva e não apenas um método para evitar a psicopatologia. De acordo com Biglan et al. (2008), isso é relevante para prevenção, pois é um modelo amplo de como viver mais efetivamente, em vez de focar na eliminação dos sintomas.

Em adultos, as intervenções ACT provaram ser eficazes para uma ampla variedade de problemas como depressão, estresse, esgotamento, abuso de drogas, dor crônica, ansiedade, enfrentamento da psicose, consumo de nicotina, autolesão deliberada, transtorno obsessivo-compulsivo e epilepsia (Hayes et al. 2006). Em relação ao tratamento de adolescentes, de acordo com Livheim et al. (2015), apesar da ACT estar sendo amplamente aplicada nesta população, ainda faltam estudos publicados acerca da sua eficácia. Participantes de vários estudos experimentaram mudanças em importantes processos psicológicos que fazem

parte da ACT, incluindo aumento da atenção plena (Livheim et al., 2015), aumento da flexibilidade psicológica (Cook, 2008; Sabaini, 2013), redução da evitação e fusão (Livheim et al., 2015; Sabaini, 2013) e melhoras na vida baseada em valores (Cook, 2008; Wicksell et al., 2005).

A psicoeducação pode ser compreendida como uma das técnicas utilizada, originalmente, pela Terapia Cognitivo Comportamental que tem a importante função de orientar o paciente em diversos aspectos, seja a respeito das consequências de um comportamento, na construção de crenças, valores, sentimentos e como estes repercutem em sua vida e na dos demais (Nogueira et al., 2017). Em termos gerais, as intervenções psicoeducativas visam informar e capacitar os usuários para tomar decisões sobre seu bem-estar e cuidados, e promover a resiliência.

Na revisão atual, os estudos mostraram que as intervenções psicoeducativas podem ter um efeito benéfico em uma série de medidas (Bevan et al., 2017). Pensando em contextos de situações traumáticas, Harris (2021) afirma que a psicoeducação sobre as respostas corporais é importante, pois, quando os clientes entendem o motivo e o que está acontecendo com seus corpos, essas experiências se tornam menos ameaçadoras, o que facilita a aceitação.

A adolescência, transição entre a infância e a fase adulta, é palco de transformações físicas, neuroquímicas, cognitivas, emocionais e comportamentais. As demandas dos adolescentes incluem maior convívio social, construção da identidade e de valores de vida (Macedo et al., 2017), o que pode suscitar um intenso repertório de emoções, agradáveis e desagradáveis (Mendes et al., 2017). Embora nem todos experimentem consequências psicológicas devido às mudanças naturais do período, a maioria dos adolescentes pode se beneficiar de estratégias psicoeducacionais (Kriščiūnaitė, 2014).

Os apontamentos teóricos-conceituais apresentados tiveram o objetivo de apresentar de forma o período do desenvolvimento correspondente à adolescência, a relevância dos cuidados com saúde mental nesta etapa do desenvolvimento, a perspectiva da ACT como modelo teórico a guiar a intervenção e a psicoeducação como uma técnica relevante a ser utilizada com essa faixa etária. O objetivo deste artigo, portanto, consiste em apresentar, por meio de um caso clínico, como a psicoeducação, na perspectiva da ACT, se demonstrou uma potente ferramenta de intervenção promovendo, assim, maior flexibilidade psicológica.

2. MÉTODO

2.1 DELINEAMENTO

O presente relatório consiste num estudo de caso, fundamentado em uma pesquisa de caráter qualitativo, sustentada por um referencial teórico que direciona as questões e conteúdo do estudo a partir da observação e do relato de experiências.

2.2 PARTICIPANTES

O estudo de caso foi realizado com a paciente Sara (nome fictício), sexo feminino, 14 anos, brasileira, branca, estudante, cursando o primeiro ano do ensino médio, residente na cidade de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul. A paciente procurou a clínica escola de uma instituição de ensino superior e pós-graduação, em setembro de 2022, encaminhada pelo psiquiatra do posto de saúde no qual fazia acompanhamento. Sara recebeu o diagnóstico de TOC (Transtorno Obsessivo Compulsivo) pelo psiquiatra, devido aos seus comportamentos de lavar muito as mãos até machucar, voltar filmes e livros até compreender cada detalhe e deixar de fazer algo por medo de algo ruim acontecer.

Em 2022, sua amiga, da qual era muito próxima, suicidou-se. Este evento foi bastante significativo para Sara, não apenas pelo sentimento de luto de um ente querido, mas também por pensamentos de culpa, uma vez que ela tinha sido confidente da amiga com relação a sua ideação suicida, planejamento e tentativas anteriores. Além disso, outro fator de vulnerabilidade foi um abuso sexual, em 2021, cometido por um colega, logo após o incidente, sintomas de ruminação, culpa, vergonha começaram a aparecer, sendo que muitos deles se sustentam até a consultas recentes.

2.3 INSTRUMENTOS

As sessões de psicoterapia puderam ser observadas pelo uso da sala espelho unidirecional, sendo que de um lado estava a estagiária-terapeuta com a paciente e do outro estavam, na sala, a supervisora de estágio, três estagiários clínicos e uma estagiária do básico. Conectando ambas as salas, havia um interfone por meio do qual a supervisora se comunicava com a estagiária-terapeuta com o intuito de fazer uma supervisão direta do caso. O modelo de supervisão

direta permite que a conduta do terapeuta possa ser orientada e modelada durante o atendimento e não após esse período.

No início de todos os atendimentos, foi utilizado o protocolo CAMS (*Collaborative Assessment and Management of Suicidality*) para o manejo da ideação suicida que a paciente demonstrou quando chegou no serviço-escola. No CAMS, são feitas perguntas sobre aspectos que podem influenciar na ideação suicida como dor psicológica, estresse, agitação/urgência emocional, desesperança e autodesprezo, bem como se questiona diretamente sobre o risco geral de suicídio numa escala de 1 a 5.

Como estratégias terapêuticas, além do CAMS, foram realizadas: sessões com escuta atenta, não punitiva e de qualidade, entrevista com os pais, estabelecimento de um vínculo terapêutico seguro, exercícios de *mindfulness* e psicoeducação. O plano de trabalho com a paciente foi embasado no pressuposto teórico, filosófico e técnico da ACT.

2.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Para fins de análise, foram realizados diários de campo de 8 sessões de psicoterapia com a paciente. Além disso, outra fonte de informação a qual se teve acesso, foram os prontuários desde o início do tratamento até o presente momento.

A paciente já se encontra no décimo mês de acompanhamento psicoterápico, contudo, no início do primeiro semestre de 2023 houve a passagem de uma estagiária-terapeuta para outra. Foram escolhidos, para este estudo de caso, os diários de campo e as observações referente a 8 sessões de psicoterapia que ocorreram semanalmente com duração de 50 minutos. Tais sessões coincidem aos atendimentos do número 19 a 26 da paciente, contudo, neste estudo, iremos nos referir às sessões como de 3 a 10 que correspondem ao número das sessões no semestre em que ocorreram.

Sessão 3: O CAMS indicou forte sentimento de culpa (pais/abuso). A paciente estava mobilizada, chorando, e relatou episódios de despersonalização. A terapeuta realizou psicoeducação sobre despersonalização e trauma, desvinculando a culpa da paciente dos fatos do abuso.

Sessão 4: O CAMS destacou autodesprezo e desagrado por extroversão/impulsividade (exemplos em situações sociais). A paciente buscou

validação sobre um relacionamento e sentiu vergonha de abordar temas adolescentes, sendo acolhida pela terapeuta.

Sessão 5: A paciente relatou sentir-se "indelicada e bruta" (pressão estética/comentários dos pais). Expressou desejo de morrer para rever a amiga, localizando a tristeza no peito. Notou-se evitação de sensações difíceis; a terapeuta explicou a evitação e propôs uma postura de aceitação.

Sessão 6: A paciente atrasou 30 minutos por ter se perdido, o que impediu a aplicação do CAMS. A situação gerou intensos auto-julgamentos. A terapeuta apontou a falta de assertividade do pai nas instruções e propôs que a paciente exercesse autocompaixão por estar em processo de aprendizado.

Sessão 7: Após o CAMS, a paciente relatou dificuldades nas relações escolares (fala mais, mas sente que não gostam). Um filme sobre suicídio reativou a culpa pela morte da amiga (não ter contado sobre a ideação suicida). A terapeuta realizou psicoeducação sobre a culpa sentida por familiares de vítimas de suicídio e recomendou assistir a filmes mais leves.

Sessão 8: O CAMS foi aplicado e a paciente relatou sucesso na tarefa. Abordou o sentimento de ser "intensa" e a inveja de uma amiga. A terapeuta trabalhou a aceitação da emoção e psicoeducação sobre a função das emoções. A paciente associou a timidez passada ao abuso ("abri portas"), e a terapeuta reafirmou que a culpa não foi dela.

Sessão 9: O CAMS foi aplicado. A paciente notou mudança: hoje se impõe e se sente no comando, mas as lembranças do abuso ainda geram desconforto no peito e rituais de "limpeza" ao ser tocada. Pensamentos intrusivos em relação ao pai foram identificados como reflexos do trauma. A paciente estava mais cabisbaixa devido a pensamentos sobre a amiga falecida (luto), e a terapeuta sugeriu formas de manter o vínculo continuado.

Sessão 10: O CAMS foi aplicado. A paciente sentia que incomodava as pessoas por ser "grudenta" (forma de afeto), gerando autojulgamentos. A terapeuta contrastou isso com a queixa inicial de não sentir/demonstrar afeto e utilizou intervenção de autocompaixão. A sessão finalizou com a paciente trazendo a vulnerabilidade de amigos e psicoeducação sobre o manejo emocional.

Após estas oito sessões, a paciente seguiu em processo terapêutico com a estagiária-terapeuta. Após o encerramento do contrato da estagiária-terapeuta a paciente seguiu em atendimento com outra estagiária.

2.5 QUESTÕES ÉTICAS

Para atender a critérios éticos, a autorização foi concedida pela paciente por meio de Consentimento Livre e Esclarecido.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sara (nome fictício), 14 anos, estudante, natural e residente de Porto Alegre, mora com os pais e uma irmã mais velha, chega ao serviço da clínica-escola encaminhada pelo posto de saúde, no qual é atendida por um psiquiatra, por ideação suicida e pelo seu diagnóstico de TOC. Em entrevista de triagem, Sara revelou ter dificuldades, nos seus relacionamentos, em lidar com as suas emoções e aceitar certos sentimentos como a raiva. A paciente encontra-se há 10 meses no atendimento na modalidade espelho unidirecional do serviço da clínica-escola, sendo que a observação se deu nos últimos dois meses do tratamento.

Permeando os relatos da paciente, é percebido que Sara tem muitas dúvidas acerca das suas emoções e comportamentos, como se não entendesse os fenômenos que ocorrem consigo, buscando por uma explicação patológica que justifique ela sentir o que sente. Neste sentido, as intervenções da estagiária-terapeuta e da equipe são muito importantes, principalmente quando tendem a psicoeducar Sara para sua experiência como uma pessoa humana que vive uma etapa da vida que é conflituosa. Na tabela 1, podemos ver que a paciente emitiu comportamentos de dúvida acerca das suas experiências pessoais e como a estagiária-terapeuta e a equipe, por meio de intervenções psicoeducativas, acolhem-a de forma empática, validando seus sentimentos, e naturalizando o sofrimentos decorrentes da experiência da vida humana ao mesmo tempo que associa as experiências de Sara com os processos centrais da ACT.

Tabela 1: Quadro de dúvidas acerca das experiências pessoais identificadas e as posturas terapêuticas adotadas.

Comportamentos emitidos pela paciente	Intervenções psicoeducativas	Processos Clínicos Centrais
<i>"por que que eu tô assim? Eu não consigo mais perceber se o mundo não é real. Parecia que eu não tava ali. Eu não sei quem eu sou, o que eu sou, não sei o que tá acontecendo.. Não, eu não sei porque eu sou eu? Por que eu existo? Eu fico boiando, sem entender..."</i>	Psicoeducação sobre despersonalização, por meio de uma explicação didática sobre esse fenômeno.	Consciência do momento presente ao tentar conectar a paciente com o momento em que ela passou pela despersonalização.
<i>"é uma coisa normal ou de preocupação?"</i>	Segue a psicoeducação sobre despersonalização. Explica-se que não há nada de "anormal" com a paciente, que a personalização é uma forma de esquiva que pode acontecer com qualquer pessoa.	Desfusão do pensamento de que é "anormal", ao explicar que não há nada de "errado" com a paciente, que a personalização é uma forma de esquiva que pode acontecer com qualquer pessoa.
<i>"tô me perguntando se eu tenho motivo para ser assim?... Tem algum motivo, além do TOC, para eu sentir essas coisas..."</i>	Psicoeducação sobre as emoções e experiência de vida humana na qual qualquer pessoa está sujeita a passar por situações e emoções difíceis.	Consciência do momento presente por meio de indagações sobre como naquele momento a paciente "sentia" o TOC no seu corpo no momento da sessão.
<i>"por que que não consigo me perdoar... Essa sensação de desconforto, é tudo coisa da minha cabeça, então posso lutar contra isso? Pode ter acontecido de na hora não ter percebido que era abuso?..."</i>	Psicoeducação sobre trauma, especialmente sobre o pensamento ruminativo que pode vir após a situação na qual a pessoa acredita que poderia ter agido diferente, e sobre o sentimento de vergonha e culpa que costumam acompanhar pessoas que passaram por situações abusivas.	Aceitação do sentimento de desconforto ao tratar sobre o tema, reforçando a importância de se trabalhar tal temática no espaço terapêutico.
<i>"tu falou que tá tudo bem eu falar coisas bobinhas de adolescentes, mas fico pensando se eu não tô tomando o tempo das outras pessoas."</i>	Estagiária-terapeuta reforça que falar sobre as experiências não é algo bobo, também ocorre psicoeducação sobre o processo psicoterapêutico que ele não consiste de falar apenas sobre situações difíceis, mas sobre tudo aquilo que é importante para ela.	Self-come contexto, uma vez que não é apenas os contextos aversivos que estão sendo trabalhados em psicoterapia, mas todos os contextos da paciente.
<i>"a minha mente fugiu de novo, eu realmente não gosto de sentir isso..."</i>	Psicoeducação sobre esquiva experiencial e sobre processo de aceitação.	Consciência do momento presente e Aceitação a fim de contrapor a esquiva experiencial relatada na sessão.
<i>"meu pai é muito inteligente, daí fico pensando que ele vai me achar burra... ele não tem culpa de ser assim..."</i>	Psicoeducação sobre autocompaixão e que se pode exercer conosco a compaixão que exercemos com o outro.	Desfusão do pensamento de que ela é "burra" contrapondo-se ao pai que é "Inteligente", e de que a vida é um processo de aprendizagem, que é comum cometer alguns erros (como se perder), quando se tem menos

<i>"me culpo por isso, por não ter falado nada (sobre a ideação suicida da amiga) para mãe dela..."</i>	Psicoeducação sobre suicídio, sobre a culpa que os familiares costumam sentir, e sobre o fato de que não há culpados por essa ação que a amiga cometeu.	idade e experiência. Aceitação como a adoção de uma postura aberta, receptiva, flexível e não crítica em relação à experiência.
<i>"posso ta falando besteira, mas eu, não gosto de sentir isso, mas sinto inveja, mas eu quero tanto agradar as pessoas, e as pessoas que eu gostaria de ter perto de mim, e elas ficam perto dela"</i>	Psicoeducação sobre as emoções, principalmente sobre a inveja como sendo uma emoção muitas vezes indesejada e julgada como ruim, mas como algo comum que todas as pessoas experienciam em diferentes momentos da vida e que tem a função de comunicar algo.	Desfusão do pensamento da inveja como emoção negativa a ser evitada.
<i>" eu sou insuportável..."</i>	Prática de autocompaixão, instigando a paciente a pensar como ela trataria uma amiga numa situação parecida, psicoeducação sobre autocompaixão.	Desfusão do pensamento de que é alguém "insuportável".

Com relação aos processos de despersonalização e mesmo em relação ao TOC, Sara demonstra bastante preocupação e dúvidas sobre a sua normalidade. Pode-se entender a reação dela, uma vez que estamos testemunhando na comunidade da saúde mental a promoção da "biomedicalização" da vida humana, de modo que há um culto a ausência de sofrimento físico e mental (Hayes et al., 2021). Por isso, é muito importante que tais eventos sejam reconhecidos e explicados, por meio da psicoeducação, não como situações extremamente patológicas ou anormais, mas de modo que se possa compreender as histórias e situações na sua relação com tais comportamentos.

Entende-se que as habilidades que produzem flexibilidade psicológica, objetivo central da ACT, não podem ser ensinadas e/ou aprendidas simplesmente por meio de regras literais diretas, ou por meio de instruções verbais, uma vez que necessitam ser aprendidas pelas experiências, algo conhecido como "modelagem por contingências", do contrário estar-se-ia criando apenas novas regras verbais bem formuladas que não conduziram a um caminho de crescimento e conexão (Hayes et al., 2021). Deste modo, é importante reforçar que a estagiária-terapeuta não apenas psicoeduca por meio de informações, mas conectando a paciente com as suas experiências num processo de aceitação das mesmas e de contato com o momento presente.

Dentre as intervenções feitas, destaca-se a em relação ao trauma experienciando pela paciente após uma situação de abuso sexual. É muito comum que, durante a experiência traumática, a pessoa tenha "congelado" – e no momento presente sinta vergonha de não ter lutado ou fugido. Uma breve psicoeducação sobre a resposta de congelamento é muito importante e esclarecer que pensamentos do tipo “É minha culpa” ou “Eu sou má” continuarão aparecendo. Mas uma vez que se conheça os fatos como eles são, pode-se referir a narrativas como “sou ruim” ou “a culpa é minha” como “programação antiga”, um modo de funcionar que corresponde ao passado, para facilitar a desfusão (Harris, 2021).

É perceptível, na fala de Sara, o quanto ela ainda se questiona sobre a responsabilidade do abuso que sofreu porque pensamentos ruminativos de que poderia ter feito algo diferente e/ou poderia ter impedido tal evento foram expressados durante a sessão. Por isso, o espaço da psicoterapia é muito importante para que o sentimento de culpa possa ser trabalhado e a paciente possa tomar perspectiva sobre a situação. A psicoeducação funciona como um processo anterior e imprescindível ao da desfusão cognitiva, entendendo que tais pensamentos e emoções fazem parte de um momento e não da sua integralidade, Sara pode identificá-los como sendo parte da sua experiência mental, mas não como fatos determinantes sobre a sua identidade .

A compreensão de que o espaço de psicoterapia também era local de falar sobre eventos do seu contexto como adolescente foi outro tópico de psicoeducação na sessão. Na perspectiva da ACT, é relevante discutir outros tópicos que não exclusivamente problemas, e incluir nas temáticas da terapia os desejos e as aspirações, pois é uma pessoa na sua completude que está dentro do consultório e, além disso, esta é uma forma de ter uma perspectiva mais flexível em relação aos eventos da vida (Hayes et al., 2021). Nesse sentido, foi importante psicoeducar sobre a importância das outras experiências que são típicas da adolescência e promover uma conexão de self-como contexto e um distanciamento do self-como conteúdo principalmente relacionado a conteúdos negativos.

Além disso, a psicoeducação se mostrou uma intervenção importante para que Sara estabelecesse uma melhor relação consigo mesma. Entender o conceito de autocompaixão se tornou um exercício recorrente em sessão, uma vez que os conteúdos sobre autodesprezo era um fator de vulnerabilidade que aparecia, nas

sessões observadas, no CAMS e que, por meio de julgamentos do tipo “*sou muito insuportável*” ou “*sou muito bruta*”, eram recorrentes também no atendimento. O processo de desfusão e de *self* como contexto podem ser importantes para desconstruir uma imagem rígida de si formada por rótulos sociais, permitindo, assim, uma maior flexibilidade psicológica e uma maior capacidade de definir a si mesmo (Halliburton & Cooper, 2015).

Em meio às diversas mudanças físicas e sociais que ocorrem na adolescência, as emoções tendem a ter uma participação ativa nessas transformações, podendo ser fatores de proteção por meio de emoções tidas como “positivas” como a alegria e outras emoções agradáveis; mas também estão presentes as emoções que podem ser julgadas como desagradáveis, como raiva, tristeza e ansiedade, cujas consequências, se não forem percebidas, compreendidas e manejadas de maneira efetiva, podem ser tidas como fatores de risco para o desenvolvimento (Mendes et al., 2017). Desse modo, Sara expressa que se sente mal por sentir inveja de uma amiga, aumentando seu sentimento de autodesprezo e a sensação de que tem algo errado com ela. Nesse sentido, é muito importante a intervenção da equipe em naturalizar a inveja como uma emoção que será experienciada por todas as pessoas em algum momento da vida, mesmo podendo ser desagradável.

Para que o adolescente consiga compreender os fenômenos que estão acontecendo com ele, é importante que a psicoeducação se dê numa linguagem clara, sem uso exacerbado de termos técnicos e informações que não sejam necessárias. Além de compreensível, a psicoeducação deve ser engajadora (Piacentini & Bergman, 2001). Considerando que na adolescência os jovens já têm importantes maturações da cognição, não se deve subestimar a sua capacidade de compreensão para que a psicoeducação não se torne um processo passivo no qual o adulto explica e o mais novo escuta. Envolve um processo de descobrir mais sobre si mesmo. Podemos ver que Sara faz muitas perguntas sobre si, sobre as suas emoções, ao que a estagiária-terapeuta responde sem se colocar como detentora do saber da experiência da paciente, mas falando daquilo que é compartilhado entre todos os seres humanos.

Após as intervenções, tanto psicoeducativas quanto pelos processos centrais da ACT, Sara revelou, nas suas próprias palavras, que estava se sentindo

com mais esperança, bem como, ao longo do período observado do tratamento, conseguiu realizar ações baseadas por valores (como participar de uma competição esportiva). O próprio fato de falar sobre temáticas difíceis como o abuso sexual e o suicídio da amiga demonstram uma postura de maior aceitação em comparação a uma ação de esquivas experiential na qual qualquer conteúdo considerado negativo é evitado. Nesse sentido, ainda que de forma gradual, é possível notar uma postura de maior flexibilidade psicológica em Sara.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2021), as consequências de não abordar as condições de saúde mental dos adolescentes podem vir a se estender à idade adulta, prejudicando a saúde física e mental, eliminando futuras oportunidades. Nesse sentido, Sara traz muitas demandas de dúvidas acerca de si mesma e das suas experiências que precisam de um espaço não apenas de acolhimento e validação, mas bem como de entendimento e manejo. Como mencionado anteriormente, a literatura sobre o uso do ACT com adolescentes ainda é muito jovem, contudo, ainda assim é possível constatar que alguns protocolos completos já foram aplicados com adolescentes e apresentaram bons resultados (Halliburton & Cooper, 2015), de modo que a ACT demonstra-se como uma possibilidade real para criar um espaço favorável ao desenvolvimento dos adolescentes.

É importante considerar que as experiências vivenciadas na adolescência podem comprometer aspectos da qualidade de vida por um período considerável do ciclo vital. É importante, portanto, que a sociedade e o poder público busquem a promoção de experiências de vida saudáveis, que estimulem os adolescentes a selecionar experiências positivas para seu desenvolvimento nos mais variados espaços que estejam integrados (Macedo et al., 2017). Pode-se compreender que o propósito da ACT é auxiliar os pacientes a edificar padrões contínuos de ações de compromisso vinculadas com os valores, escolhendo direções significativas na vida, de modo a estar interagindo de forma consistente com esses valores e de forma consciente promovendo mais consistência em padrões de valores (Hayes et al., 2021).

Verifica-se, no caso analisado, o modo como as intervenções psicoeducativas, especialmente, quando visando despatologizar a experiência de vida humana como é proposta pela ACT, puderam suscitar um melhor entendimento, por parte da adolescente, acerca dos fenômenos internos e externos vinculados ao seu desenvolvimento. Além disso, ajudaram a promover uma melhor qualidade de vida e flexibilidade psicológica.

REFERENCIAS

BEVAN JONES, R. et al. Psychoeducational interventions in adolescent depression: A systematic review. **Patient Education and Counseling**, Amsterdam, v. 101, n. 5, p. 804–816, maio 2018. DOI: 10.1016/j.pec.2017.10.015.

DOS SANTOS, S. A.; DE SOUSA, A. C. A.; DOS SANTOS GOMES, U. Esquiva Experiencial e Processo de Aceitação num Caso de Luto Materno. **Psicologia em Ênfase**, v. 3, n. 1, p. 84-95, jan./jun. 2020.

FLAXMAN, P. E.; BLACKLEDGE, J. T.; BOND, F. W. **Terapia de Aceitação e Compromisso**. Porto Alegre: Sinopsys Editora, 2022.

GRECO, L. A.; HAYES, S. C. **Acceptance & mindfulness treatments for children & adolescents**: A practitioner's guide. Oakland: New Harbinger Publications, 2008.

HARRIS, R. **Trauma-focused ACT**: a practitioner's guide to working with mind, body, and emotion using acceptance and commitment therapy. Oakland: New Harbinger Publications, 2021.

HAYES, S. C. et al. Acceptance and commitment therapy: Model, processes and outcomes. **Behavior research and therapy**, Oxford, v. 44, n. 1, p. 1-25, jan. 2006. DOI: 10.1016/j.brat.2005.06.006.

HAYES, S. C.; STROSAHL, K. D.; WILSON, K. G. **Acceptance and Commitment Therapy**: An Experiential Approach to Behavior Change. New York: Guilford Press, 1999.

HAYES, S. C.; STROSAHL, K. D.; WILSON, K. G. **Terapia de Aceitação e Compromisso**: o processo e a prática da mudança consciente. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.

KRIŠČIŪNAITĖ, T.; KERN, R. M. Psycho-educational interventions for adolescents. **International Journal of Psychology**: A Biopsychosocial Approach/Tarptautinis psichologijos žurnalas: Biopsichosocialinis požiūris, Vilnius, v. 14, p. 29–50, 2014. DOI: 10.7220/2345-024X.14.2.

LIVHEIM, F. et al. The Effectiveness of Acceptance and Commitment Therapy for Adolescent Mental Health: Swedish and Australian Pilot Outcomes. **Journal of Child and Family Studies**, New York, v. 24, n. 4, p. 1016–1030, abr. 2014. DOI: 10.1007/s10826-014-9912-9.

LUOMA, J. B.; HAYES, S. C.; WALSER, R. D. **Learning ACT**: An Acceptance & Commitment Therapy Skills-Training Manual for Therapists. Oakland: New Harbinger Publications, 2007.

MACEDO, D. M.; PETERSEN, C. S.; KOLLER, S. H. Desenvolvimento cognitivo, socioemocional e físico na adolescência e as terapias cognitivas contemporâneas. In: NEUFELD, C. B. (org.). **Terapia cognitivo-comportamental para adolescentes**: Uma perspectiva transdiagnóstica e desenvolvimental. Porto Alegre: Artmed, 2017. p. 288-319.

MENDES, A. I. F. et al. Técnicas de manejo de emoções e sentimentos. In: NEUFELD, C. B. (org.). **Terapia cognitivo-comportamental para adolescentes**: Uma perspectiva transdiagnóstica e desenvolvimental. Porto Alegre: Artmed, 2017. p. 288-319.

NOGUEIRA, C. A. et al. A importância da psicoeducação na terapia cognitivo-comportamental: uma revisão sistemática. **Hígia-Revista de Ciências da Saúde e Sociais Aplicadas do Oeste Baiano**, Barreiras, v. 2, n. 1, p. 1-13, 2017. Disponível em: <https://revistahigia.com.br/higi/article/view/17/14>. Acesso em: 10 jun. 2023.

PIACENTINI, J.; BERGMAN, R. L. Developmental issues in cognitive therapy for childhood anxiety disorders. **Journal of Cognitive Psychotherapy**, New York, v. 15, n. 3, p. 165–182, out. 2001. DOI: 10.1891/0889-8391.15.3.165.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Health Estimates (GHE), 2019**. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates>. Acesso em: 10 jun. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Mental health of adolescents**. Geneva: WHO, 17 nov. 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>. Acesso em: 10 jun. 2023.

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA COMBINADA COM TENS E DESENSIBILIZAÇÃO TÁTIL NO MANEJO DA DOR DO MEMBRO FANTASMA EM PACIENTE COM AMPUTAÇÃO TRANSFEMORAL: RELATO DE CASO

Évelin Symczyczyn¹

Willian Eduardo Hornschuch Barbosa²

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo relatar os efeitos da aplicação combinada da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) e da dessensibilização tátil no controle da dor do membro fantasma em um paciente com amputação transfemoral. Trata-se de um estudo de natureza descritiva e quantitativa, realizado na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade de União da Vitória (UGV), envolvendo um paciente do sexo masculino, 56 anos, com amputação transfemoral direita e queixa de dor fantasma de alta intensidade. O protocolo terapêutico incluiu sessões de TENS no modo convencional e dessensibilização tátil progressiva do coto, aplicadas duas vezes por semana durante sete semanas. Os resultados demonstraram redução gradual e consistente da intensidade e frequência da dor, acompanhada de melhora da tolerância sensorial, conforto durante o uso da prótese e qualidade do sono. Após a penúltima aplicação de TENS, o paciente permaneceu sem episódios de dor por aproximadamente dez dias consecutivos, e na sessão seguinte apresentou apenas três episódios dolorosos fortes e de curta duração. Conclui-se que a associação entre TENS e dessensibilização tátil constitui uma abordagem fisioterapêutica eficaz, segura e de baixo custo para o controle da dor neuropática, favorecendo a reintegração sensorial e a adaptação funcional do paciente amputado.

Palavras-Chave: Dor fantasma; Dessensibilização tátil; Estimulação elétrica nervosa transcutânea; Amputação transfemoral.

ABSTRACT: The present study aimed to report the effects of the combined application of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and tactile desensitization in controlling phantom limb pain in a patient with transfemoral amputation. This is a descriptive and quantitative study conducted at the Physiotherapy Teaching Clinic of the University of União da Vitória (UGV), involving a 56-year-old male patient with right transfemoral amputation and complaints of high-intensity phantom pain. The therapeutic protocol included conventional-mode TENS sessions associated with progressive tactile desensitization of the stump, performed twice a week for seven weeks. The results demonstrated a gradual and consistent reduction in pain intensity and frequency, along with improved sensory tolerance, comfort during prosthesis use, and sleep quality. After the penultimate TENS application, the patient remained pain-free for approximately ten consecutive days, and in the following session reported only three short-duration episodes of strong pain. It is concluded that the combination of TENS and tactile desensitization constitutes an effective, safe, and low-cost physiotherapeutic approach for neuropathic pain control, promoting sensory reintegration and functional adaptation in amputee patients.

Keywords: Phantom limb pain; Tactile desensitization; Transcutaneous electrical nerve stimulation; Transfemoral amputation.

¹ Acadêmica do curso de Fisioterapia UGV Centro Universitário. fis-evelinsymczyczyn@ugv.edu.br

² Bacharel em fisioterapia pela UGV Centro Universitário. Supervisor de estágio em Neurologia da UGV – União da Vitória –Paraná –Brasil. wi_edu@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A amputação é a retirada total ou parcial de um membro, indicada em diferentes condições clínicas com o objetivo de melhorar a função da área afetada (Saúde, 2013). Cerca de 80% das amputações de membros inferiores ocorrem em adultos, sendo os traumas responsáveis por 10,6% desses casos. Representando 85% do total de amputações, as de membros inferiores geram impactos socioeconômicos relevantes, como isolamento social, redução da capacidade laboral e prejuízo à qualidade de vida, configurando um problema de saúde pública (Jesus-Silva *et al.*, 2017).

As principais causas de amputação incluem doenças infecciosas, circulatórias, osteomusculares, diabetes mellitus, neoplasias e fatores externos. Esses procedimentos podem ser realizados em caráter emergencial ou eletivo, conforme a gravidade do quadro. Em geral, a amputação é uma medida extrema, adotada quando alternativas terapêuticas são inviáveis, como em casos de isquemia irreversível ou traumas com destruição significativa do membro (Souza; Santos; Albuquerque, 2019).

A amputação é um evento de grande impacto físico e emocional, que desencadeia modificações funcionais e sensoriais significativas no indivíduo, interferindo diretamente em sua independência e qualidade de vida (Santos, 2018). Entre as principais complicações decorrentes do processo de amputação, destaca-se a dor do membro fantasma, condição complexa caracterizada pela percepção de dor em uma região do corpo que já não existe fisicamente (Souza Filho *et al.*, 2016).

A fisiopatologia da dor fantasma envolve fenômenos de reorganização cortical e plasticidade neural, nos quais o cérebro continua a receber estímulos sensoriais de áreas que perderam sua integridade física, mantendo ativa a representação neural do membro ausente (Demidoff *et al.*, 2007). Segundo Araújo (2023), esse mecanismo é sustentado por alterações neuroquímicas e pela manutenção das conexões sinápticas no córtex somatossensorial, explicando a presença persistente da dor mesmo após a amputação.

Em casos de amputações transfemorais, como observado em relatos de caso como o de Ziegler *et al.* (2019), a reabilitação fisioterapêutica enfrenta desafios adicionais em função do maior comprimento do coto, da perda muscular e

da adaptação à prótese. A atuação fisioterapêutica, neste contexto, assume papel essencial, pois busca não apenas o controle da dor, mas também a readaptação funcional, a reintegração sensorial e o fortalecimento do coto (Silva, 2023).

Diversas abordagens fisioterapêuticas vêm sendo descritas na literatura, entre elas a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) e a dessensibilização tátil, que demonstram bons resultados na modulação da dor neuropática (Moraes *et al.*, 2013). A TENS atua por meio da teoria do controle do portão da dor, promovendo analgesia por bloqueio da transmissão nociceptiva nas vias espinhais (Gosling, 2013). Já a dessensibilização tátil favorece a reorganização cortical e a readaptação sensorial do coto, reduzindo a hipersensibilidade e facilitando o uso da prótese (Souza *et al.*, 2016).

A fisioterapia voltada à dessensibilização e ao controle da dor do membro fantasma é, portanto, uma estratégia não invasiva, de baixo custo e amplamente acessível, capaz de proporcionar melhora funcional e emocional (Xavier *et al.*, 2021).

Diante disso, o presente estudo teve como objetivo relatar os efeitos da aplicação combinada da TENS e da dessensibilização tátil em um paciente com amputação transfemoral e dor do membro fantasma, analisando sua evolução clínica ao longo de sete semanas de acompanhamento fisioterapêutico.

2. MÉTODO

2.1 TIPO DO ESTUDO

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de natureza descritiva e quantitativa, uma vez que buscou analisar as respostas sensoriais e funcionais frente à intervenção fisioterapêutica em um paciente com amputação transfemoral direita e quadro de dor do membro fantasma, utilizando medidas objetivas como a Escala Visual Analógica (EVA) e registros clínicos da frequência de episódios dolorosos.

2.2 LOCAL

O tratamento foi realizado na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade de União da Vitória (UGV), localizada na Rua Padre Saporiti, número 717, no Bairro Nossa Senhora do Rocio, em União da Vitória. As sessões de fisioterapia tiveram

início em 08 de setembro de 2025 e foram concluídas em 24 de outubro de 2025, com frequência de duas sessões semanais, durante um período total de sete semanas.

2.3 PACIENTE

O sujeito do estudo foi um paciente do sexo masculino, identificado pelas iniciais E.A.S., de 56 anos, portador de amputação transfemoral direita há três anos, decorrente de acidente de trabalho. Durante a avaliação inicial, encontrava-se em uso de prótese mecânica, relatando episódios diários de dor fantasma descritos como formigamento e queimação, principalmente no período da noite, com intensidade de 8 na Escala Visual Analógica (EVA).

2.4 INTERVENÇÃO

A intervenção fisioterapêutica foi realizada com foco na redução da dor fantasma e na dessensibilização do coto, visando a reintegração sensorial e o conforto durante o uso da prótese. As técnicas utilizadas incluíram a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) e a dessensibilização tátil progressiva.

O modo de aplicação seguiu da seguinte maneira: 1 aparelho TENS, gel condutor e fita para fixação, 4 eletrodos e 2 cabos com 4 entradas com os seguintes parâmetros: no modo convencional, com frequência entre 18 e 22 Hz, largura de pulso entre 200 à 250 μ s e duração de 20 minutos, utilizando intensidade sensorial média, porém confortável de acordo com a resposta do paciente. Os eletrodos foram posicionados nas regiões proximal e distal do coto, evitando áreas de cicatriz e em forma cruzada.

A dessensibilização tátil foi realizada de forma progressiva, com o uso de diferentes materiais como algodão, toalha, esponja e bola cravo, além de massagem com diferentes intensidades de pressão no coto, a intensidade das atividades e dos estímulos foi ajustada de acordo com a resposta clínica do paciente, sendo interrompida em casos de desconforto acentuado, aumento da dor ou sinais de hipersensibilidade local.

O acompanhamento fisioterapêutico foi planejado com o objetivo de reduzir a dor fantasma, promover dessensibilização tátil e favorecer a reintegração

sensorial do coto, garantindo maior conforto durante o uso da prótese e melhora da qualidade do sono.

A figura 1 ilustra a aplicação de diferentes texturas durante as técnicas de dessensibilização de coto, enquanto a figura 2 apresenta o uso da estimulação elétrica nervosa transcutânea.

Figura 01: Procedimento de dessensibilização realizado com diferentes texturas.



Fonte: Arquivo pessoal , 2025

Figura 02- Aplicação do TENS



Fonte: Arquivo pessoal, 2025

3. RESULTADOS

Durante o acompanhamento fisioterapêutico, realizou-se o monitoramento contínuo da evolução clínica do paciente, com ênfase na resposta à dessensibilização tátil e à aplicação da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS). Para isso, foram registradas as datas das sessões, os recursos terapêuticos utilizados e as variações na intensidade da dor, avaliadas por meio da Escala Visual Analógica (EVA), além da frequência dos episódios dolorosos relatados entre os atendimentos.

Figura 03: Escala Visual Analógica - EVA



Fonte: GOOGLE, 2025. Disponível em: <https://share.google/images/LWRPW6NCiLwJKWaFc>. Acesso em: 15 out. 2025.

A Tabela 1 apresenta a organização desses dados, evidenciando de forma sistematizada a evolução do quadro clínico e a progressiva melhora da dor e da tolerância sensorial do coto ao longo do tratamento fisioterapêutico.

Tabela 1 - Relato das sessões de fisioterapia voltadas à dessensibilização do coto

Data da sessão	Recursos utilizados	EVA antes da dessensibilização	EVA pós dessensibilização	Frequencia de dor nos proximos dias ate a proxima sessão
08/09/25	Realizado ficha de avaliação.			
10/09/25	Dessensibilização tátil (gases, toalha e esponja) + pressão no coto.	8	6	3 episódios curtos
15/09/25	Dessensibilização tátil (algodão, toalha e gases) + pressão no coto.	7	5	2 episódios curtos
17/09/25	TENS convencional	8	4	1 episódio
22/09/25	Dessensibilização tátil (bolinha cravo , toalha e gases) + pressão no coto.	5	3	Nenhum episódio
24/09/25	TENS convencional	6	2	1 episódio leve
29/09/25	Paciente relatou nenhum episódio de dor fantasma.			
01/10/25	Paciente relatou ter 1 episódio de dor ao final de semana, relatou que ficaria sem dessensibilização e TENS.			
06/10/25	Não houve atendimento.			
08/10/25	Não houve atendimento.			
13/10/25	Dessensibilização tátil (bolinha cravo ,toalha, esponja e algodão) + pressão no coto.	1	0	Nenhum episódio
15/10/25	Paciente relatou nenhum episódio de dor fantasma.			
20/10/25	TENS convencional	7	1	3 episódios fortes
22/10/25	Paciente relatou nenhum episódio de dor fantasma.			

Fonte: A autora, 2025

Durante o período de intervenção fisioterapêutica, observou-se evolução clínica significativa quanto à intensidade e à frequência da dor do membro fantasma. Nas primeiras sessões, os valores na Escala Visual Analógica (EVA) indicavam dor intensa, com pontuação inicial de 8. Após a associação da dessensibilização tátil e da pressão sobre o coto, já se notou redução gradual da sintomatologia, com EVA variando entre 6 e 5 e episódios dolorosos curtos e menos frequentes.

A introdução da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), realizada na quarta sessão, promoveu alívio expressivo, reduzindo a dor para EVA 4 e diminuindo os episódios de dor para apenas um evento leve nos dias seguintes. A continuidade do protocolo, alternando sessões de dessensibilização tátil com

TENS, resultou em melhora progressiva até alcançar EVA 2, momento em que o paciente passou a relatar dias inteiros sem dor.

Após a última aplicação de TENS, o paciente permaneceu sem episódios dolorosos por mais de dez dias consecutivos, mesmo sem a realização de novas sessões nesse intervalo. Esse período livre de dor demonstra a eficácia cumulativa do tratamento, evidenciando estabilidade clínica e ausência de recidiva dos sintomas. Nas últimas avaliações, o paciente relatou ausência total de dor, com EVA 0, referindo sensação de bem-estar, melhora da qualidade do sono e ausência de desconforto durante o uso da prótese.

De forma geral, os resultados demonstraram redução expressiva na intensidade e na frequência da dor ao longo das sessões, indicando que a associação entre TENS e dessensibilização tátil foi eficaz na modulação da dor neuropática e na dessensibilização progressiva do coto, favorecendo o controle sensorial e o conforto funcional do paciente.

4. DISCUSSÃO

Os achados deste estudo evidenciam melhora clínica expressiva após a aplicação combinada de estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) e dessensibilização tátil no manejo da dor do membro fantasma em paciente com amputação transfemoral (Moraes *et al.*, 2013). A redução progressiva da intensidade e da frequência dos episódios dolorosos confirma a efetividade das técnicas empregadas na modulação sensorial e na reorganização neural do coto, em concordância com estudos que destacam a importância da atuação fisioterapêutica no controle da dor neuropática (Souza Filho *et al.*, 2016).

A TENS tem sido amplamente reconhecida como uma estratégia eficaz no tratamento da dor do membro fantasma, uma vez que sua estimulação de fibras aferentes de grande diâmetro promove inibição dos impulsos nociceptivos nas vias espinhais, segundo a teoria do controle do portão (Gosling, 2013). Esse mecanismo fisiológico justifica a redução significativa da dor observada ao longo das sessões, reforçando o papel do recurso como ferramenta analgésica não invasiva e de baixo custo (Vaz *et al.*, 2022).

De forma complementar, a dessensibilização tátil demonstrou-se essencial no restabelecimento da tolerância sensorial do coto, contribuindo para a

reeducação cortical e a diminuição da hipersensibilidade local (Santos, 2018). A exposição gradual a diferentes estímulos táteis favorece a plasticidade cerebral e auxilia na reintegração do esquema corporal, aspecto frequentemente comprometido após amputações (Souza Filho *et al.*, 2016). Essa adaptação sensorial progressiva é determinante para a aceitação da prótese e para a restauração da funcionalidade.

Os resultados obtidos neste estudo convergem com os achados de Xavier *et al.* (2021), que destacam a importância da fisioterapia na recuperação da autonomia funcional e na melhora da qualidade de vida de indivíduos amputados. Além disso, o relato de Ziegler *et al.* (2019) reforça os desafios inerentes à reabilitação de pacientes com amputação transfemoral, principalmente em função do comprimento do coto e das adaptações biomecânicas necessárias para o uso da prótese. A resposta positiva observada neste caso evidencia que protocolos fisioterapêuticos individualizados e contínuos podem promover alívio da dor e melhora funcional de forma segura e eficaz.

Dessa forma, a associação entre TENS e dessensibilização tátil mostrou-se uma intervenção viável e eficiente no contexto da dor do membro fantasma, proporcionando analgesia sustentada, conforto sensorial e readaptação funcional (Souza Filho *et al.*, 2016). Esses resultados reforçam a relevância da fisioterapia como componente fundamental do processo de reabilitação de amputados, destacando sua contribuição para a restauração da funcionalidade e do bem-estar global. (Santos, 2018).

Os resultados apresentados neste estudo reforçam a importância da atuação fisioterapêutica baseada em evidências no manejo da dor do membro fantasma, demonstrando que intervenções não farmacológicas podem proporcionar efeitos duradouros e satisfatórios (Xavier *et al.*, 2021). A resposta positiva obtida evidencia que a associação entre técnicas de modulação elétrica e dessensibilização sensorial é uma abordagem segura e eficaz, capaz de reduzir a dor e favorecer a reintegração funcional do coto (Souza Filho *et al.*, 2016).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fisioterapia neurofuncional exerce papel essencial na reabilitação de pacientes amputados com dor do membro fantasma, contribuindo para o controle

da dor neuropática, a melhora da sensibilidade e a readaptação funcional do coto. Por meio de recursos acessíveis, como a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) e a dessensibilização tátil, é possível promover alívio da dor, conforto e melhor adaptação ao uso da prótese.

O acompanhamento contínuo e individualizado favorece a reintegração do coto à imagem corporal, reduzindo a intensidade dos sintomas dolorosos e aprimorando a percepção sensorial. A associação entre TENS e dessensibilização demonstrou resultados positivos, com diminuição progressiva da dor, aumento da tolerância ao toque e melhora da qualidade do sono e do bem-estar geral.

Embora a dor do membro fantasma possa ocorrer de forma intermitente, o tratamento fisioterapêutico mostrou-se fundamental para minimizar seus efeitos e restaurar a autonomia funcional. Dessa forma, destaca-se que a fisioterapia deve integrar o processo de reabilitação de pessoas com amputações, atuando não apenas no controle da dor, mas também na readaptação corporal e na melhora da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

DEMIDOFF, Alessandra de Oliveira; PACHECO, Fernanda Gallindo; SHOLL-FRANCO, Alfred. **Membro-fantasma: o que os olhos não vêem, o cérebro sente**. Ciênc. cogn., Rio de Janeiro, v. 12, p. 234-239, nov. 2007. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212007000300022&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 8 out. 2025.

GOSLING, Artur Padão. **Mecanismos de ação e efeitos da fisioterapia no tratamento da dor**. Revista Dor, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 65-70, jan./mar. 2012. Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdor/>. Acesso em: 11 out. 2025.

JESUS-SILVA, Seleno Glauber de et al. **Análise dos fatores de risco relacionados às amputações maiores e menores de membros inferiores em hospital terciário**. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jvb/a/9VsQsy7z4dLVZvVdPZysCbR/?format=pdf>. Acesso em: 8 out. 2025.

MORAES, Marcos Fernando Breda de; NETO, José Osvaldo Barbosa; VANETTI, Thaís Khouri; MORAIS, Luciana Chaves de; SOUSA, Ângela Maria; ASHMAWI, Hazem Adel. **Bloqueio do sistema nervoso simpático para tratamento de dor do membro fantasma: relato de caso**. Revista Dor, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 147-150, jun. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1806-00132013000200017>. Acesso em: 11 out. 2025.

SANTOS, Bárbara Kons dos; LUZ, Soraia Cristina Tonon da; SANTOS, Kadine Bender dos; HONÓRIO, Gesilani Júlia da Silva; FARIAS, Gelcemar de Oliveira.

Atuação de equipe multiprofissional no atendimento à pessoa amputada: contextualizando serviços e protocolos hospitalares. Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional, São Carlos, v. 26, n. 3, p. 527-537, 2018. DOI: <https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoAO1193>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadbto/a/JTKSN5jH7bjhRNr9N9Vjk8m/>. Acesso em: 13 out. 2025.

SAÚDE, Ministério da. **Diretrizes de Atenção à Pessoa Amputada: departamento de ações programáticas estratégicas.** Secretaria de Atenção à Saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_pessoa_amputada.pdf. Acesso em: 8 out. 2025.

SILVA, Ravanna Elizíe. **Atuação da fisioterapia no paciente amputado: revisão de literatura.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 9, n. 6, p. 1303–1308, 2023. DOI: <10.51891/rease.v9i6.10332>. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/10332>. Acesso em: 8 out. 2025.

SOUZA, Juliana Barcellos de; CARQUEJA, Cristiane Lima; BAPTISTA, Abraão Fontes. **Reabilitação física no tratamento de dor neuropática.** Revista Dor, São Paulo, v. 17, supl. 1, p. S85-S90, 2016. Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor. DOI: <https://doi.org/10.5935/1806-0013.20160056>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdor/>. Acesso em: 11 out. 2025.

SOUZA, Ylkiany Pereira de; SANTOS, Ana Célia Oliveira dos; ALBUQUERQUE, Luciana Camelo de. **Caracterização das pessoas amputadas de um hospital de grande porte em Recife (PE, Brasil).** 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jvb/a/9pfcx5C8gLkdkvLV9cRvcQP/#>. Acesso em: 11 out. 2025.

VAZ, Sarah Rezende; MELO FILHO, Rogério Gomes de; BEMFICA, Ana Lúcia Marra; BELCHIOR, Letícia Romeira; MOURA, Agatha Alcantara Reis; CHAVEIRO, Sara Geovana Silva; GIOIA, Carolina Gabriela Divino Soares; CARRIJO, Beatriz Vieira; BRAVO, Kárita Fernanda de Oliveira Rodrigues; BARBOSA, Laura Chaves; PARREIRA, Andressa Morgado; FERREIRA, Álvaro Fernandes. **Estimulação elétrica transcutânea (TENS) no manejo da dor do membro fantasma em pacientes amputados.** Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 5, n. 3, p. 9559-9568, maio/jun. 2022. DOI: <10.34119/bjhrv5n3-132>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/132>. Acesso em: 13 out. 2025.

XAVIER, Nycole Filincowsky Ribeiro; ALMEIDA, Jéssica Cristina Farias de; ROCHA, Priscilla Roberta Silva; FUNEZ, Mani Indiana. **Prevenção e controle da dor crônica pós-amputação de extremidades: revisão sistemática.** Revista Brasileira de Dor (BrJP), São Paulo, v. 3, n. 4, p. 359-365, out./dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20200182>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brjp/a/jjWKBRTskZWQJTsFQFthKpn/>. Acesso em: 13 out. 2025.

ZIEGLER, Ana Paula; DALENOGARE, Jessica Franco; CARPES, Alexia Pereira; MACHADO, Daniel Santos; SILVA, Fabiana Soares da; MOTA, Lidianara de Moraes. **Fisioterapia na reabilitação de amputado transfemoral unilateral: relato de caso.** Revista Interdisciplinar de Promoção da Saúde (RIPS), Santa Cruz do Sul, v. 2, n. 2, p. 106-110, abr./jun. 2019. DOI: <https://doi.org/10.17058/rips.v2i2.13775>. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/ripsunisc/article/view/13775>. Acesso em: 13 out. 2025.

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NO TREINO DE EQUILÍBRIO EM PACIENTE COM ENCEFALOMIELE AGUDA DISSEMINADA: ESTUDO DE CASO

Jianalize Marcon¹
William Amauri Amarantes²

Resumo: A encefalomielite aguda disseminada (ADEM) é uma doença rara e inflamatória que afeta o sistema nervoso central, causando desmielinização na substância branca do cérebro e medula espinhal. As manifestações clínicas de ADEM tem início súbito, acometendo crianças e adultos jovens, podendo surgir após infecções por agentes virais, bactérias, vacinação ou uso de certas drogas. Este estudo avaliou uma paciente do sexo feminino de 10 anos de idade, atendida na clínica escola de fisioterapia da Ugv-Centro Universitário, situada em União da Vitória - PR. A escala de equilíbrio de Berg foi o instrumento utilizado nesta paciente para a avaliação do desempenho funcional no equilíbrio com base em 14 tarefas comuns do dia a dia, trata-se de um teste simples, fácil de administrar e seguro para pacientes com déficits de equilíbrio, independentemente da idade, sendo eficaz para monitorar o progresso dos pacientes e avaliar a eficácia das intervenções. Dado o número limitado de estudos sobre a reabilitação de pacientes com ADEM, o objetivo deste artigo é avaliar se o tratamento fisioterapêutico resulta na melhora do equilíbrio em uma paciente acometida pela doença. O estudo evidencia uma melhora significativa no equilíbrio estático e dinâmico da paciente, destacando a importância da fisioterapia e seus efeitos positivos no processo de reabilitação. Porém, por se tratar de uma síndrome extremamente rara, é necessário a realização de mais pesquisas científicas que abordem a atuação fisioterapêutica na reabilitação de pacientes portadores de ADEM.

Palavras-chave: Encefalomielite Aguda Disseminada. Equilíbrio. Fisioterapia. Escala de Berg.

Abstract: Acute disseminated encephalomyelitis (ADEM) is a rare inflammatory disease that affects the central nervous system, causing demyelination in the white matter of the brain and spinal cord. The clinical manifestations of ADEM have a sudden onset, affecting children and young adults, and can arise after infections caused by viral agents, bacteria, vaccination, or the use of certain drugs. This study evaluated a 10-year-old female patient treated at the physiotherapy school clinic of Ugv-Centro Universitário, located in União da Vitória - PR. The Berg Balance Scale was the instrument used for assessing the patient's functional performance in balance based on 14 common daily tasks; it is a simple, easy-to-administer, and safe test for patients with balance deficits, regardless of age, and is effective for monitoring patients' progress and evaluating the efficacy of interventions. Given the limited number of studies on the rehabilitation of patients with ADEM, the aim of this article is to assess whether physiotherapeutic treatment results in improved balance in a patient affected by the disease. The study demonstrates a significant improvement in the patient's static and dynamic balance, highlighting the importance of physiotherapy and its positive effects on the rehabilitation process. However, since it is an extremely rare syndrome, further scientific research is needed to address physiotherapeutic interventions in the rehabilitation of patients with ADEM.

Keywords: Acute disseminated encephalomyelitis. Balance. Physiotherapy. Berg Balance Scale.

1 INTRODUÇÃO

A encefalomielite aguda disseminada (ADEM) é uma doença rara, inflamatória e desmielinizante que afeta o sistema nervoso central (SNC), com

comprometimento multifocal da substância branca cerebral e da medula espinhal (Ferreira; Araújo; Nogueira, 2024). A incidência de ADEM na faixa etária pediátrica é estimada entre 0,23 e 0,4 casos por 100.000 crianças. Embora a patogênese da doença não seja totalmente compreendida, acredita-se que seja autoimune, com uma resposta imuno mediada transitória contra a mielina, possivelmente desencadeada por mimetismo molecular ou ativação inespecífica de células T, além de uma predisposição genética. As manifestações clínicas de ADEM tem início súbito, acometendo crianças e adultos jovens, podendo surgir após infecções por agentes virais (como Herpesviridae e Enterovírus), bactérias (como *Mycoplasma pneumoniae*), vacinação (contra sarampo, varicela, influenza, pertussis e rubéola) ou uso de certas drogas como anfetamina, sulfonamidas e anti-helmínticos (Praia e Moraes, 2021).

A doença afeta ambos os sexos de forma semelhante, embora haja um ligeiro predomínio no sexo masculino (na proporção de 1,3:1). A ADEM é mais frequente em indivíduos de raça caucasiana e tende a ocorrer mais nos meses de inverno e primavera (Gomes, 2017). A doença geralmente segue um curso monofásico, começando com sintomas inespecíficos na fase prodrômica, como cefaleia, febre, vômitos, mal-estar, mialgia e anorexia. Posteriormente, pode evoluir para alterações neurológicas mais graves, como alterações no estado de consciência, crises convulsivas focais ou generalizadas, psicoses e sintomas neurológicos multifocais, incluindo déficits visuais, afasia, déficits motores e sensitivos, ataxia e paralisia de nervos cranianos (Ferreira; Araújo; Nogueira, 2024).

O diagnóstico diferencial importante é a esclerose múltipla (EM), uma vez que a manifestação inicial pode ser bastante semelhante. Portanto, o acompanhamento de longo prazo é essencial para o gerenciamento dos casos (Praia e Moraes, 2021). O diagnóstico de ADEM é baseado em critérios clínicos e radiológicos, pois não há alterações laboratoriais específicas para a doença. O exame do líquido cefalorraquidiano (LCR) frequentemente revela pleocitose leve com predominância linfocitária e aumento de proteínas. A ressonância magnética (RM) do cérebro e da medula espinhal é a ferramenta imagiológica de escolha, mostrando lesões desmielinizantes multifocais com hipersinal em sequências de TR longo, afetando a substância branca subcortical, núcleos da base, tálamos, tronco cerebral e/ou medula espinhal. O tratamento é baseado na administração de

corticoterapia em altas doses e imunoglobulina humana endovenosa. O prognóstico é geralmente favorável, com recuperação completa em cerca de 60-70% dos casos após seis meses. A taxa de mortalidade é de aproximadamente 5% (Gomes, 2017).

O equilíbrio corporal refere-se à capacidade de manter o centro de gravidade dentro da base de suporte dos pés e pode ser classificado como estático ou dinâmico. Para alcançar um equilíbrio corporal adequado, é fundamental que haja integridade anatômica e funcional dos sistemas responsáveis por sua regulação, que incluem o sistema vestibular, o sistema somatossensorial e o sistema visual. O equilíbrio é uma variável importante durante a locomoção e desempenha um papel essencial na coordenação dinâmica global, ajudando na distribuição do peso em relação ao ambiente (Souza, 2019).

Devido à falta de estudos sobre essa patologia, especialmente no que se refere à atuação da fisioterapia na reabilitação dos pacientes, o objetivo deste estudo é descrever um relato de caso sobre o tratamento fisioterapêutico em uma paciente portadora de encefalomielite aguda disseminada, visando a melhora do equilíbrio estático e dinâmico.

2 METODOLOGIA

Este estudo aborda a avaliação de uma paciente do sexo feminino, com 10 anos de idade, atendida na clínica escola de fisioterapia da UGV-Centro Universitário, localizada em União da Vitória - PR. A paciente, identificada como L.K., é residente na cidade de Cruz Machado - PR. A avaliação inicial ocorreu no dia 02 de agosto de 2024, utilizando uma ficha de avaliação neurológica desenvolvida pelo professor William Amauri Amarantes, supervisor de estágio em neurofuncional da instituição de ensino UGV. Esta ficha inclui os seguintes itens: dados pessoais, anamnese, exame físico, sinais vitais, inspeção, palpação, avaliação da força muscular, atividades funcionais, independência nas atividades da vida diária, equilíbrio, coordenação, locomoção, marcha e escalas. Durante a avaliação, foram realizados testes para medir a funcionalidade e o desempenho da paciente em suas atividades diárias. Os atendimentos iniciaram no dia 02/08 e terminaram no dia 13/09, com uma sessão de 45 minutos, realizada uma vez por semana. Para avaliar o equilíbrio, foi utilizada a Escala de Berg.

A Escala de Equilíbrio de Berg avalia o desempenho funcional do equilíbrio com base em 14 tarefas comuns do dia a dia. A pontuação máxima possível é 56, com cada item sendo avaliado em uma escala ordinal de cinco alternativas que vão de 0 a 4 pontos. Este teste é simples, fácil de administrar e seguro para a avaliação de idosos frágeis e pacientes com déficits de equilíbrio, independentemente da idade, sendo eficaz para monitorar o progresso dos pacientes e avaliar a eficácia das intervenções tanto na prática clínica quanto em pesquisas.

Para esta paciente foram definidos os seguintes objetivos e plano de tratamento:

1. Aumentar a força muscular de membros inferiores, com foco nos músculos flexores do quadril: fortalecimento com caneleiras, theraband, bola, agachamentos.
2. Melhorar equilíbrio estático e dinâmico associado a dupla tarefa de membros superiores: treino de equilíbrio sob disco de equilíbrio, bosu, cama elástica, balancim, bola feijão.
3. Aprimorar as fases da marcha e sua velocidade, melhorando o desempenho em atividades com saltos: circuito funcional com obstáculos (cones, chapéu chinês, argolas, escada de agilidade).
4. Aperfeiçoar coordenação motora fina e cognição: treino de pinça fina com peças de encaixar, grampos, argolas, chapéus, jogos educativos.

Os exercícios foram variados e adaptados a cada sessão para torná-los mais interativos e diversificados. No entanto, em todas as sessões, as atividades realizadas seguiam esses itens.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o quadro clínico da paciente no primeiro dia da avaliação fisioterapêutica 02/08, observou-se através da escala de equilíbrio de Berg que a paciente obteve 49 pontos de 56 pontos máximos.

No total, foram realizados 7 atendimentos, sendo que no dia 13/09 houve uma reavaliação da escala de Berg, onde os resultados se mostraram positivos, pois a paciente apresentou acréscimo em sua pontuação, obtendo 54 pontos totais. Neste mesmo dia, ocorreu o último atendimento fisioterapêutico com a paciente mencionada, onde foi observada uma notável melhora em seu desempenho

funcional, considerando a realização de atividades que requerem um bom equilíbrio estático e dinâmico.

A encefalomielite disseminada aguda frequentemente causa déficits motores e sensoriais, como paralisia e paresia, que comprometem a capacidade funcional do paciente. Os pacientes podem apresentar dificuldades no equilíbrio, na capacidade de sentar-se e levantar-se e na marcha devido a graves deficiências motoras e sensoriais. A reabilitação proprioceptiva contribui para a melhora da força muscular, do tônus muscular, da capacidade sensorial e da coordenação, resultando em avanços no equilíbrio e na marcha (Jung, 2017).

A sintomatologia inicial é geralmente inespecífica e pode incluir cefaleia, febre, mialgia, além de alterações no nível de consciência, coma, e crises convulsivas, que podem ser focais ou generalizadas. Outras manifestações possíveis são neurite óptica, alterações no campo visual, afasia, déficits motores e sensoriais, ataxia, movimentos anormais e sinais de meningoencefalite aguda, como hemiparesia, paraparesia, tetraparesia e paralisia dos nervos cranianos (Coelho; Cordebel; Bignotto, 2021).

O equilíbrio é um componente fundamental do controle motor, definido como a capacidade física que permite aos indivíduos se ajustarem ao ambiente, proporcionando estabilidade e orientação. Ele pode ser classificado em duas categorias: equilíbrio estático, que ocorre quando o indivíduo está em repouso, e equilíbrio dinâmico, que se manifesta quando o indivíduo enfrenta diferentes estímulos e realiza atividades funcionais. (Gouveia; Silva, 2020).

Para alcançar um equilíbrio satisfatório, é fundamental que haja integridade anatômica e funcional dos sistemas que o regulam, incluindo o sistema vestibular, somato-sensorial e visual. Para que o equilíbrio postural seja mantido diante de perturbações, o sistema nervoso central (SNC) deve ativar principalmente dois tipos de mecanismos: os Ajustes Posturais Antecipatórios (APA) e os Ajustes Posturais Compensatórios (APC). Os APA, que funcionam como um "mecanismo de feedforward", envolvem o recrutamento voluntário dos músculos posturais antes que ocorra uma perturbação, com o objetivo de minimizar seus efeitos. Por outro lado, os APC, que atuam como "feedback sensorial", são respostas reflexas que ajudam a recuperar o equilíbrio postural após uma perturbação, ativando a musculatura em resposta a distúrbios, previstos ou súbitos. Este mecanismo é

acionado apenas se os APA não conseguirem garantir a estabilidade postural após a perturbação (Souza, 2019).

A capacidade de manter o equilíbrio e o controle postural é fundamental para realizar as atividades diárias, desde permanecer em pé e caminhar até sentar e levantar de uma cadeira. Ter a habilidade de manter diferentes posições, responder automaticamente aos movimentos voluntários do corpo e das extremidades e reagir a perturbações externas é essencial para o controle postural necessário na vida cotidiana. Comprometimentos nessa habilidade podem levar à redução da estabilidade, aumentando a oscilação corporal ou alterando as estratégias de movimento para lidar com perturbações (Miyamoto, 2004).

Indivíduos com doenças neurológicas enfrentam alterações em seu comportamento motor devido ao impacto da patologia nas funções cerebrais. Esse dano pode afetar a capacidade do cérebro de regular o tônus muscular, prejudicar habilidades sensório-motoras como o equilíbrio, estimular padrões posturais anormais, além de comprometer a marcha. Portanto, o tratamento fisioterapêutico deve ser fundamentado em técnicas que abordem diretamente os déficits apresentados pelo paciente (Mendes *et al.*, 2015).

Um método de treinamento de equilíbrio envolve a desestabilização do paciente para promover ajustes posturais, permitindo a aplicação de estratégias de movimento nos planos sagital (anteroposterior) e frontal (médio-lateral) para manter o equilíbrio em diferentes situações. Além disso, o treinamento pode incluir desafios adicionais para estimular o uso das informações vestibulares remanescentes e ajustar gradualmente outras informações sensoriais, como ao usar superfícies variadas (Visicato *et al.*, 2013).

4 CONCLUSÃO

Em crianças, é importante adquirir habilidades motoras, para que sejam capazes de participar de atividades físicas com seus colegas. A falta de participação nessas atividades contribui para uma diminuição da aptidão e um risco aumentado de doenças. O monitoramento do desempenho motor é importante para permitir uma intervenção precoce.

No presente estudo, observou-se uma melhora significativa tanto no equilíbrio estático, como dinâmico da paciente, destacando a importância da

fisioterapia e seus efeitos positivos no processo de reabilitação. O treinamento de equilíbrio em diferentes bases de apoio tem mostrado diversos benefícios para pacientes com doenças neurológicas.

A Encefalomielite Aguda Disseminada é uma condição extremamente rara, o que faz com que seja pouco comum encontrar estudos na literatura que abordem a fisioterapia para esses pacientes e os seus resultados. Portanto, é necessário a realização de mais pesquisas científicas que abordem a atuação fisioterapêutica na reabilitação de pacientes portadores da síndrome de Adem.

5 REFERÊNCIAS

COELHO, Vanessa Felix Nascimento; CORDEBEL, Luís Eduardo Favero; BIGNOTTO, Luis Henrique. **Encefalomielite Disseminada Aguda Em Adulto Jovem: Relato De Caso**. Arquivos Catarinenses de Medicina, v. 50, n. 2, p. 368-371, 2021. Disponível em: <https://revista.acm.org.br/arquivos/article/view/614>. Acesso em: 22 ago. 2024.

DEBRINCAT, Mark; PULLICINO, Richard; PACE, Adrian. **Um caso incomum de encefalomielite disseminada aguda de início na idade adulta**. 2024. Disponível em: <https://www.um.edu.mt/library/oar/handle/123456789/123164>. Acesso em: 26 ago. 2024.

FERREIRA, Kauê Marques; ARAÚJO FILHO, José Laércio de; NOGUEIRA, Priscilla Fernandes. **Encefalomielite aguda disseminada com provável etiologia de Bartonella henselae**. Revista Brasileira de Oftalmologia, v. 83, p. e0008, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbof/a/VY5Q6qsqHkCBLnhcLNpsytS/?lang=pt>. Acesso em: 22 ago. 2024.

GOMES, Maria Miguel et al. **Encefalomielite aguda disseminada-série de casos**. Nacer E Crescer-birth And Growth Medical Journal , v. 2, pág. 95-102, 2017. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/49772>. Acesso em: 24 ago. 2024.

GOUVEIA, Lana do Nascimento; SILVA, Vanessa Castro. **Adaptação e validação da escala de equilíbrio avançado de Fullerton para crianças e adolescentes com paralisia cerebral**. 2020. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/14392?mode=full>. Acesso em: 06 set. 2024.

IMAM, Md Akhsaful; NOUSHIN, Laila. **Efficiency of Early Diagnosis and Integrated Approaches of Physical Therapy on Acute Disseminated Encephalomyelitis: A Case Report**, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Md-Imam-2/publication/336835285_Efficiency_of_Early_Diagnosis_and_Integrated_Approaches_of_Physical_Therapy_on_Acute_Disseminated_Encephalomyelitis_A_Case_Report/links/5db5311fa6fdccc99da3f6a6/Efficiency-of-Early-Diagnosis-and-Integrated-Approaches-of-Physical-Therapy-on-Acute-Disseminated-Encephalomyelitis-A-Case-Report.pdf. Acesso em: 24 ago. 2024.

JUNG, Du-Kyo. **Effect of an ankle strengthening exercise that uses PNF on the balance and walking ability of patients with acute disseminated encephalomyelitis-A single case study**. PNF and Movement, v. 15, n. 1, p. 85-96, 2017. Disponível em: <https://koreascience.kr/article/JAKO201724853876419.page>. Acesso em: 27 ago. 2024.

MENDES, T. Z.; BAIOTTO, J. C.; MEINCKE, N. D. M.; STRASSBURGER, S. Z.; BONAMIGO, E. C. B. **A Atuação Fisioterapêutica Na Encefalomielite Disseminada Aguda (Adem): Um Relato De Caso**. Salão do Conhecimento, [S. l.], v. 1, n. 1, 2015. Disponível em: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/4555/3756>. Acesso em: 06 set. 2024.

MIYAMOTO, S. T., LOMBARDI J., I., BERG, K. O., RAMOS, L. R., & NATOUR, J. (2004). **Brazilian version of the Berg balance scale**. Brazilian journal of medical and biological research, 37(9), 1411-1421. Disponível em: Brazilian version of the Berg balance scale - PubMed. Acesso em: 27 ago. 2024.

PRAIA, Wanessa Cardoso; MORAIS, Quezia Denise Cortez. **Encefalomielite aguda disseminada: relato de caso**, 2021. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/residenciapediatrica.com.br/pdf/v13n2aop562.pdf>. Acesso em: 03 set. 2024.

SOUZA, Michelle Cristina Gomes. **Nível de evidência das intervenções fisioterapêuticas para aumentar o equilíbrio de crianças e adolescentes com paralisia cerebral: revisão sistemática**. 2019. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/12549/2/MICHELLE_CRISTINA_GOMES_SOUSA.pdf. Acesso em: 27 ago. 2024.

VISICATO, Livia Pessarelli et al. **Proposta de atuação fisioterapêutica em uma criança com síndrome de Angelman, enfatizando o equilíbrio postural: estudo de caso**. Fisioterapia e Pesquisa, v. 20, p. 70-75, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/QKcMpK5r8jYjjBpdxHgGvLF/?format=html>. Acesso em: 03 set. 2024.

ANÁLISE BIOQUÍMICA DA RECUPERAÇÃO MUSCULAR EM INDIVÍDUOS PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE EXERCÍCIO FÍSICO

Thaís Mariana Dobinski¹

Rafael Candido Ferreira²

Iago Vinícios Geller³

Bárbara Lopes Correa⁴

RESUMO: A fisiologia do exercício estuda as respostas e adaptações do corpo ao esforço físico, incluindo alterações cardiovasculares, metabólicas e bioquímicas. A creatina quinase é um marcador bioquímico amplamente utilizado para avaliar dano muscular induzido por exercícios intensos. Este estudo buscou comparar a resposta enzimática entre indivíduos praticantes e não praticantes de atividade física após um protocolo padronizado de leg-press (10 séries de 10 repetições a 65% de 1 Repetição Máxima), analisando diferenças entre os grupos. Participaram oito voluntários, sendo quatro praticantes regulares de atividade física e quatro não praticantes, com coletas sanguíneas em repouso e 24, 48 e 72 horas após o exercício. Os resultados mostraram que os praticantes apresentaram elevação moderada de creatina quinase com rápida normalização, enquanto os indivíduos não praticantes exibiram respostas mais heterogêneas, incluindo picos elevados e recuperação incompleta. Os achados indicam que o condicionamento físico prévio está associado ao menor dano muscular e recuperação mais eficiente. O estudo ressalta o papel do biomédico na análise de biomarcadores, fornecendo informações objetivas para prescrição segura de exercícios e prevenção de lesões. Apesar da limitação do tamanho da amostra, os dados reforçam a necessidade de investigações com grupos maiores para aprofundar a compreensão dos mecanismos adaptativos ao exercício.

Palavras-Chave: Creatina quinase; exercício físico; estresse muscular.

ABSTRACT: Exercise physiology studies the body's responses and adaptations to physical exertion, including cardiovascular, metabolic, and biochemical changes. Creatine kinase is a widely used biochemical marker to assess muscle damage induced by intense exercise. This study compared the enzymatic response between physically active and inactive individuals following a standardized leg-press protocol (10 sets of 10 repetitions at 65% of one-repetition maximum), analyzing differences between the groups. Eight volunteers participated, four regular exercisers and four inactive individuals, with blood samples collected at rest and 24, 48, and 72 hours post-exercise. Results showed that active participants exhibited moderate creatine kinase increases with rapid normalization, while inactive participants displayed more heterogeneous and prolonged responses, including high peaks and incomplete recovery. These findings indicate that prior physical conditioning is associated with lower muscle damage and more efficient recovery. The study highlights the role of biomedical professionals in biomarker analysis, providing objective data for safe exercise prescription and injury prevention. Despite the small sample size, the results underscore the need for further research with larger groups to better understand adaptive mechanisms to exercise.

Keywords: Creatine kinase; physical exercise; muscle stress.

¹Acadêmica do 8º período de Biomedicina; Centro Universitário UGV. União da Vitória – Paraná.

² Docente na UGV Centro Universitário. Mestre em Química pela Universidade Regional de Blumenau - FURB

³ Docente na UGV Centro Universitário.

⁴ Docente na UGV Centro Universitário.

1 INTRODUÇÃO

A fisiologia do esporte é uma vertente da fisiologia humana que busca compreender as respostas e adaptações do organismo ao estresse físico imposto pela prática de exercício. Tais respostas manifestam-se por meio de alterações temporárias em diferentes sistemas funcionais, como aumento da frequência cardíaca, ventilação pulmonar e concentração de marcadores bioquímicos no plasma sanguíneo, como a creatina quinase (CK). As adaptações, por sua vez, são mudanças morfofuncionais induzidas por treinamentos sistemáticos, como a bradicardia de repouso, o aumento do consumo máximo de oxigênio e a hipertrofia muscular (Andrade; Lira, 2016).

Durante atividades como o treinamento de força, ocorrem contrações musculares intensas, capazes de gerar microlesões nas fibras, o que leva à liberação de biomarcadores, como a creatina quinase, considerada o marcador mais sensível e específico para esse tipo de lesão. O nível sérico dessa substância, no entanto, varia conforme características individuais como idade, sexo, tipo de exercício e histórico de prática física, demonstrando a complexidade da resposta fisiológica ao esforço (Foschini; Prestes; Charro, 2006).

A recuperação muscular pode ser avaliada a partir da capacidade do músculo em retornar a seus parâmetros basais após estímulo de fadiga. Indivíduos com treinamento regular tendem a apresentar recuperação mais eficiente do que os que não realizam regularmente, embora estudos demonstrem que ambos os grupos podem relatar níveis semelhantes de dor muscular pós-exercício, especialmente entre 24 e 72 horas após a atividade (Santos *et al.*, 2008). Esse dado sugere que a percepção de dor nem sempre reflete com precisão as diferenças fisiológicas entre praticantes e não praticantes regulares, tornando necessária a análise de marcadores bioquímicos para uma compreensão mais aprofundada dos processos de recuperação.

Diante disso, surge a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre a recuperação tecidual em diferentes perfis populacionais, contribuindo para a elaboração de estratégias mais eficazes de treinamento e prevenção de lesões. Busca-se compreender se há diferenças na resposta fisiológica à atividade física entre indivíduos que realizam treinamento físico regular e indivíduos que não realizam, por meio da análise da concentração do marcador bioquímico, a creatina

quinase, após a realização de um protocolo padronizado de exercício. Assim, o objetivo central deste estudo é dosar diferentes níveis de creatina quinase em atletas e não atletas após a prática de exercício, a fim de comparar a recuperação muscular entre esses grupos. Ao investigar essas variações, propõe-se, também, destacar o papel do biomédico na análise de marcadores bioquímicos, como a creatina quinase, visando compreender a resposta muscular ao exercício e subsidiar práticas de treinamento mais seguras e eficazes, considerando o nível de condicionamento dos praticantes.

2 MÉTODO

A pesquisa caracterizou-se como de natureza aplicada, onde se utilizou teorias, métodos e descobertas existentes para intervir, aprimorar ou explicar um fenômeno em contexto específico. Adotou-se uma abordagem quantitativa, fundamentada na mensuração de variáveis previamente definidas, visando analisar sua influência sobre outras variáveis, com ênfase em dados objetivos e passíveis de generalização (Appolinário, 2013). O delineamento foi exploratório, ao buscar aprofundar o entendimento sobre o tema e permitir a formulação de hipóteses (Lozada; Nunes, 2022). O procedimento técnico seguiu o modelo de estudo de coorte, com acompanhamento longitudinal de dois grupos distintos (Marconi; Lakatos, 2022). A pesquisa prática foi realizada na Academia Pit Bull Fit, com sede em Porto União, sob supervisão do profissional educador físico responsável. As análises laboratoriais, bem como as coletas das amostras sanguíneas, foram conduzidas no Laboratório de Análises Clínicas Dr. Willy Carlos Jung, por meio da metodologia enzimático cinético U.V. (ultravioleta). Essa metodologia mede a atividade enzimática registrando, em espectrofotômetro UV/Vis, a variação da absorbância ao longo do tempo, permitindo calcular a velocidade da reação pela mudança de absorbância por minuto. É um método rápido, sensível e adequado para enzimas cujos reagentes ou produtos absorvem luz na faixa UV (Weiss, 2020).

A amostra foi composta por sete indivíduos com idades entre 20 e 26 anos, com idade média de 23 anos, sendo quatro praticantes regulares de exercício físico, sendo ele musculação - mínimo de três vezes por semana há pelo menos 12 meses - e três não praticantes - sem prática regular nos 12 meses anteriores. Os critérios de exclusão englobaram doenças miopáticas, cardíacas, degenerativas ou

endócrinas (como hipotireoidismo), uso recente de anabolizantes ou anti-inflamatórios, consumo de álcool nas 72 horas prévias às coletas, além de histórico de lesão muscular nos últimos seis meses. Também foram excluídos indivíduos que realizaram atividades físicas 72 horas antes da coleta. Apesar de a avaliação englobar variáveis como nutrição, hidratação ou sono, ressaltou-se sua importância no contexto de desempenho e recuperação muscular (Ferreira, 2021), uma vez que tais variáveis tangenciam as capacidades analíticas do pesquisador.

A suplementação de creatina fornecida de forma controlada aos participantes não demonstrou indícios de influência sobre os valores de creatina quinase observados neste estudo. Considerando que a dosagem administrada teve apenas o propósito de padronizar a ingestão entre os indivíduos, procurou-se reduzir ao máximo qualquer potencial interferência da suplementação, de modo que os resultados refletissem predominantemente a resposta fisiológica ao exercício. A ingestão de creatina em curto prazo mesmo em altas doses não altera os níveis plasmáticos de creatina quinase e não produz diferenças significativas em marcadores bioquímicos (McCardle; Katch; Katch, 2021). Contudo, reconhece-se que não é possível assegurar integralmente a ausência de efeitos residuais decorrentes dessa padronização.

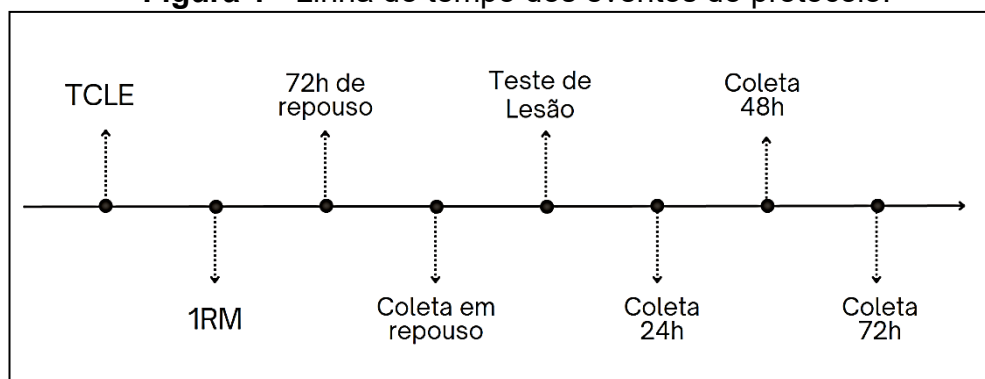
Após o preenchimento do termo de consentimento livre e esclarecido, os participantes preencheram o questionário de triagem, disponível no apêndice 1. Determinados os dias dos testes, os participantes foram submetidos à testagem de 1RM conforme orientações do educador físico responsável, realizando aumento progressivo de carga, de 10 a 5 quilos, com a realização precisa de duas repetições, intervalados por um descanso de 1 a 2 minutos entre as tentativas (Benavides-Ubric *et al.*, 2020). Os testados foram orientados a não ingerirem bebidas alcoólicas, analgésicos e não realizarem exercício físico nos dias posteriores.

Após 72 horas de descanso, os participantes dirigiram-se ao laboratório para realizar a primeira coleta de sangue. Logo após, foram encaminhados à academia, para dar início ao protocolo de exercício. A metodologia experimental baseou-se em Mayhew, Thyfault e Koch (apud Foschini; Prestes; Charro, 2006), que consistiu na realização de 10 séries de 10 repetições no exercício de *leg-press* com 65% de 1 Repetição Máxima (RM), com descanso de 1 a 2 minutos entre as séries. As coletas sanguíneas subsequentes ocorreram 24, 48 e 72 horas após o protocolo de

treino. A escolha desse protocolo de exercício fundamentou-se na sua ampla utilização em pesquisas que investigam a resposta fisiológica e bioquímica ao exercício resistido, como na pesquisa proposta por Souza *et al.* (2010) e Santos (2024), garantindo padronização e segurança na execução. De modo semelhante, Francioli *et al.* (2020) destacam que exercícios multiarticulares de força, como o agachamento e o *leg-press*, apresentam alta confiabilidade e precisão na mensuração da potência muscular e na indução de adaptações fisiológicas, reforçando a validade e a eficácia do protocolo aplicado neste estudo.

A seguir, apresenta-se a linha do tempo na qual estão dispostos os eventos aos quais os participantes foram submetidos ao longo do protocolo:

Figura 1 - Linha do tempo dos eventos do protocolo.



Fonte: O autor, 2025.

Os resultados foram analisados com auxílio de planilhas na plataforma Microsoft Office Excel®, por meio de curvas de desvio padrão e utilização de gráficos, com o objetivo de comparar a recuperação muscular entre os grupos com base nos níveis de creatina quinase. O estudo respeitou os aspectos éticos conforme a Resolução nº 466/2012, sendo aprovado pelo Núcleo de Ética e Bioética da UGV (Protocolo NEB - 20250614373), garantindo anonimato e consentimento livre e esclarecido.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo deste estudo, foram entrevistados 19 voluntários e selecionados sete participantes, sendo analisadas quatro amostras para cada participante, totalizando 28 exames laboratoriais. Os resultados obtidos estão expressos em unidades por litro (U/L) e apresentados em valores individuais, permitindo análise comparativa entre os grupos.

A tabela a seguir apresenta os dados obtidos com as provas bioquímicas da população não praticante de atividade física regular.

Tabela 1 - Níveis séricos de creatina quinase em não praticantes de atividade física regular

Participante	CK* repouso U/L	CK* 24h U/L	CK* 48h U/L	CK* 72h U/L
A	116	276	297	604
B	186	137	98	- **
C	131	356	280	211

*CK refere-se à abreviação de creatina quinase.

**Ressalta-se que o participante B não finalizou as análises, como apresentado na inexistência de dados no quadrante referente às 72h pós-exercício.

Fonte: O autor, 2025.

Ao analisar os resultados apresentados na tabela, observa-se que, para o participante A, houve uma tendência de elevação progressiva dos valores séricos ao longo das coletas. Os níveis aumentaram de forma contínua nas 24h, 48h e 72h após o exercício, sugerindo ausência de recuperação dentro do período analisado, visto que o aumento nos níveis da enzima pode refletir a degradação das fibras musculares e o extravasamento da creatina quinase para a corrente sanguínea (Schoenfeld, 2023).

Para o participante B, observa-se um padrão de variação inverso ao observado no participante A, com o valor inicial da creatina quinase mais elevado que em 24h, seguida de redução progressiva nas coletas subsequentes. Esse comportamento indica recuperação enzimática precoce, possivelmente associada a menor intensidade de dano muscular ou a um melhor condicionamento individual, mesmo pertencendo ao grupo de não praticantes. Durante o acompanhamento, foi realizado contato com o participante, que relatou histórico de prática esportiva prévia, tendo atuado como jogador de voleibol amador por aproximadamente cinco anos. Tal antecedente sugere que, embora classificado como não praticante no momento do estudo, o indivíduo possuía adaptações fisiológicas residuais decorrentes do treinamento anterior (Baird *et al.*, 2012), o que pode ter contribuído para a resposta enzimática mais controlada e recuperação acelerada dos níveis de creatina quinase em comparação aos demais integrantes do grupo (Foschini; Prestes; Charro, 2007).

No participante C, verificou-se aumento expressivo da creatina quinase nas primeiras 24 horas, atingindo valores significativamente superiores ao repouso,

seguido por redução gradual nas 48h e 72h, ainda sem retorno completo aos níveis basais. Esse perfil sugere dano muscular moderado e início do processo de regeneração tecidual dentro do intervalo observado. Tal comportamento é coerente com o relatado por Thiebaud (2012), que descreve o dano muscular induzido pelo exercício como um fenômeno comum após contrações excêntricas ou atividades às quais o organismo não está previamente adaptado.

A interpretação dos dados obtidos revela que, mesmo com a presença de uma situação que continha exceção justificada, os indivíduos não praticantes de exercício físico analisados não apresentam padrões consistentes de recuperação enzimática, que deveriam se apresentar com um valor baixo em repouso, pico após 24h seguido de uma recuperação consistente e gradual até 72h, retornando aos níveis basais. Esses resultados exibem respostas altamente variáveis e prolongadas dos níveis séricos do analito após o protocolo de esforço. Enquanto participantes como o C mostraram redução parcial da creatina quinase em 48h e 72h, outros como o A mantiveram elevações expressivas até o último ponto de coleta. Essa heterogeneidade sugere que, na ausência de condicionamento físico regular, a extensão e a duração do dano muscular são imprevisíveis, refletindo diferentes graus de adaptação estrutural e metabólica ao esforço intenso (Paulsen *et al.*, 2012).

Nesse contexto, a atuação do biomédico torna-se fundamental para a compreensão integrada das respostas fisiológicas decorrentes do exercício. Além de realizar a mensuração adequada de marcadores bioquímicos, como a creatina quinase, esse profissional é responsável por interpretar as variações enzimáticas à luz de fatores individuais, como nível de condicionamento, tipo de esforço realizado e histórico de treinamento. Tal análise permite diferenciar respostas fisiológicas esperadas de possíveis sinais de sobrecarga ou risco de lesão, ampliando a precisão no monitoramento do dano muscular. A partir dessas interpretações, o biomédico fornece informações essenciais para a tomada de decisão em contextos esportivos e clínicos, contribuindo para o delineamento de protocolos de treinamento mais seguros, para a prevenção de eventos adversos e para o aprimoramento da recuperação muscular. Dessa forma, sua atuação estabelece uma ponte entre os dados laboratoriais e as estratégias aplicadas em campo,

reforçando a importância da integração interdisciplinar na avaliação do desempenho e da saúde musculoesquelética.

A seguir, serão apresentados os resultados obtidos nas análises da população de praticantes regulares de atividade física, expressos na tabela 2. Agora, os participantes foram classificados com números, para evitar equívoco com os outros participantes.

Tabela 2 - Níveis séricos de creatina quinase (CK) em praticantes de atividade física regular.

Participante	CK* repouso U/L	CK* 24h U/L	CK* 48h U/L	CK* 72h U/L
1	87	114	88	71
2	248	480	310	256
3	136	191	173	167
4	189	304	227	194

*CK refere-se à abreviação de creatina quinase.

Fonte: O autor, 2025.

Os resultados obtidos para os indivíduos fisicamente ativos indicam uma resposta enzimática distinta, homogênea e mais controlada daquela apresentada pelos não praticantes.

O participante 1 apresentou elevação moderada da creatina quinase 24h após o protocolo de exercício (114 U/L), sem mesmo exceder os valores de referência, seguida de rápida normalização nos pontos de 48h e 72h, atingindo valores inferiores aos níveis basais. Esse comportamento sugere dano muscular com eficiente recuperação, compatível com indivíduos treinados e adaptados a esforços resistidos, refletindo integridade estrutural das fibras musculares e capacidade regenerativa elevada (Fleck; Kraemer, 2017).

O participante 2 apresentou aumento mais expressivo da creatina quinase em 24h (480 U/L), apresentando o maior pico do grupo, porém os valores mostraram redução gradual e consistente até 72h, sugerindo resposta enzimática transitória e eficiente processo de recuperação muscular. Esses dados reforçam o chamado *Repeated Bout Effect*, fenômeno em que a exposição prévia ao exercício atenua o dano muscular em sessões subsequentes (Clarkson; Hubal, 2002).

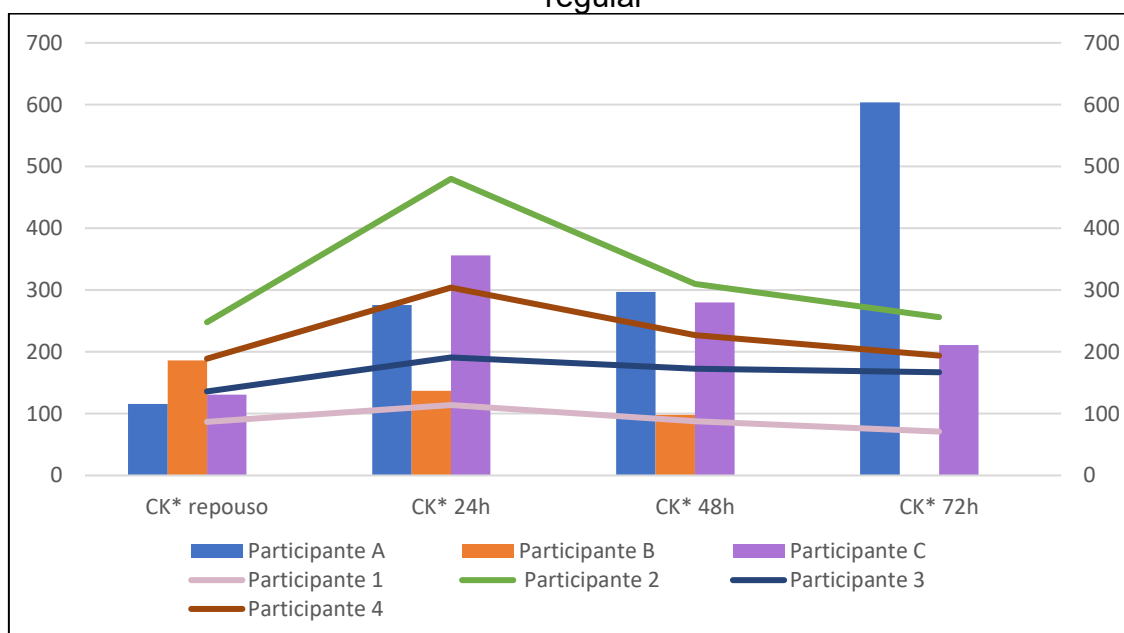
No participante 3, observou-se baixa elevação da creatina quinase em 24h, com diminuição gradual subsequente. Esse perfil é semelhante ao perfil do participante 1, e evidencia dano muscular baixo e recuperação progressiva, refletindo resposta fisiológica típica de atletas, em que a exposição repetida a

exercícios resistidos promove menor permeabilidade sarcoplasmática e liberação controlada de creatina quinase no plasma. Esse comportamento é consistente com os achados de Francioli *et al.* (2020), que demonstraram que indivíduos com experiência prévia em treinamento de força apresentam menor magnitude de dano muscular e resposta enzimática mais estável após o exercício, devido à maior integridade estrutural das fibras e adaptação celular ao estresse mecânico.

O participante 4 apresentou aumento da creatina quinase para 304 U/L em 24h, seguido de declínio gradual até 194 U/L em 72h. A recuperação completa ocorreu dentro do período analisado, indicando capacidade adaptativa ao esforço físico intenso, possivelmente associado à experiência prévia de treinamento contínuo (Schoenfeld, 2023).

Ao analisar os dados obtidos nos participantes praticantes de musculação regular, observa-se um padrão de resposta enzimática nitidamente distinta em comparação aos não praticantes, como observado no gráfico abaixo.

Gráfico 1 - Níveis de CK* em praticantes e não praticantes de atividade física regular



*CK refere-se à abreviação de creatina quinase.

**Ressalta-se que o participante B não finalizou as análises, como apresentado na inexistência de dados no quadrante referente às 72h pós-exercício.

Fonte: O autor (2025)

Nos praticantes, a elevação da creatina quinase (CK) foi discreta e transitória, indicando baixo dano muscular e recuperação eficiente. Esse comportamento evidencia a capacidade adaptativa adquirida pelo treinamento, em

que a exposição repetida a exercícios resistidos promove maior estabilidade sarcoplasmática e liberação controlada de creatina quinase no plasma. Em contraste, os indivíduos sedentários apresentaram picos enzimáticos mais elevados e prolongados, sugerindo maior vulnerabilidade muscular e menor prontidão regenerativa frente ao mesmo estímulo.

Essas diferenças corroboram a influência preponderante do histórico de treinamento na modulação das respostas bioquímicas ao exercício. O efeito protetor *Repete Bout Effect* (Clarkson; Hubal, 2002), demonstra como a experiência prévia com exercícios resistidos confere resistência ao dano muscular subsequente, acelerando a recuperação e atenuando a magnitude da resposta inflamatória. Assim, os praticantes não apenas experimentam menor lesão inicial, mas também apresentam respostas regenerativas mais rápidas e eficientes, enquanto os não praticantes apresentam repercussões enzimáticas mais intensas e prolongadas, evidenciando a importância do condicionamento físico na manutenção da homeostase muscular e na adaptação ao esforço resistido.

Nesse contexto, verifica-se que a prática regular de atividade física contribui para menor liberação de creatina quinase, indicando maior integridade estrutural das fibras e eficiência nos mecanismos de reparo tecidual (Fleck; Kraemer, 2017). Em consonância com Schoenfeld (2023), embora níveis moderados de dano muscular sejam observados mesmo em indivíduos treinados, tal resposta parece representar um estímulo adequado para promover adaptações hipertróficas sem comprometer a recuperação funcional. Adicionalmente, pesquisas indicam que o volume de exercício, mais do que a intensidade isolada, é o principal determinante do nível de dano muscular observado (Baird *et al.*, 2012).

Dessa forma, os resultados obtidos evidenciam diferenças morfofuncionais relevantes entre atletas e não atletas, nas quais o condicionamento prévio confere maior resistência ao dano muscular e recuperação mais eficiente frente ao mesmo estímulo. Contudo, ressalta-se a necessidade de investigações adicionais com populações mais amplas e diversificadas, a fim de consolidar a compreensão dos mecanismos adaptativos envolvidos e fortalecer a aplicabilidade desses achados no contexto científico e prático do treinamento de resistência.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa permitiu identificar diferenças significativas na resposta fisiológica ao exercício entre indivíduos praticantes regulares e não praticantes de atividade física, evidenciadas pelas variações nos níveis de creatina quinase. Os resultados indicam que indivíduos com condicionamento prévio apresentam menor magnitude de dano muscular e recuperação mais eficiente, enquanto não praticantes exibem respostas mais heterogêneas e prolongadas, destacando a influência do histórico de treinamento sobre a integridade tecidual.

Nesse contexto, o biomédico desempenha um papel importante na avaliação e interpretação dos marcadores bioquímicos, como creatina quinase, fornecendo subsídios objetivos para o monitoramento do dano muscular e a prescrição segura de protocolos de treinamento. Ao analisar essas respostas, o profissional contribui diretamente para a elaboração de estratégias personalizadas de exercício, prevenção de lesões e otimização da recuperação muscular.

Apesar das limitações relacionadas ao tamanho da amostra e as exceções presentes, os achados evidenciam que a resposta enzimática pós-exercício varia de acordo com o perfil de treinamento dos indivíduos, corroborando a hipótese de que o nível de condicionamento físico influencia diretamente a magnitude do dano muscular e a eficiência da recuperação, destacando a importância de considerar o nível de condicionamento na prescrição de atividades físicas como a musculação.

Em consonância com os dados obtidos, surge a necessidade de investigações futuras com populações mais amplas, permitindo consolidar a compreensão sobre os mecanismos adaptativos e aprimorar a prática profissional no âmbito da fisiologia do exercício e da reabilitação física.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. dos S.; LIRA, C. A. B. de. **Fisiologia do exercício**. Barueri: Manole, 2016. *E-book*. p.1. ISBN 9788520461815. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520461815/>. Acesso em: 24 abr. 2025.

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da Ciência - Filosofia e prática da pesquisa - 2ª edição revista e atualizada**. 2. ed. Porto Alegre: +A Educação - Cengage Learning Brasil, 2013. *E-book*. p.62. ISBN 9788522114719. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522114719/>. Acesso em: 13 abr. 2025.

AZEVEDO, J. P. R. *et al.* **Efeitos do canabidiol sobre performance, resistência à fadiga, dor e recuperação muscular pós exercício em atletas de trail running: uma revisão integrativa de literatura.** Revista Sociedade Científica, vol.7, n. 1, p.4303-4313, 18 set. 2024. Disponível em: <https://revista.scientificsociety.net/wp-content/uploads/2024/09/Art.251-2024.pdf>.

BAIRD, M. F. *et al.* **Creatine-Kinase and Exercise-Related Muscle Damage: Implications for Muscle Performance and Recovery.** *Journal of Nutrition and Metabolism*, v. 2012, n. 2, p 164-180. 11 jan. 2012. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2012/960363>. Acesso em: 30 out. 2025.

BENAVIDES-UBRIC, A. *et al.* **Analysis of the Load-Velocity Relationship in Deadlift Exercise.** *J Sports Sci Med, eCollection*, v. 19, n. 3, p.452-459. Set. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32874097/>. Acesso em: 24 out. 2025.

BRITO, E de. **Efeitos dos antioxidantes associados à crioterapia na resposta inflamatória após exercícios resistidos em voluntários sedentários.** Repositório digital da UFSM. Rio Grande do Sul, 27 jul. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/20777>. Acesso em: 09 abr. 2025.

CAMPANHOLI NETO, J. **Demanda energética na sessão de exercício resistido com características de hipertrofia e resistência muscular localizada.** Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 31 mar. 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/e8a888a2-447e-49ee-b032-33bf96f478da>. Acesso em: 05 abr. 2025.

CLARKSON, P. M.; HUBAL, M. J. **Exercise-induced muscle damage in humans.** *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, v. 81, n. 11 Suppl., p. S52-S69, nov. 2002. Disponível em: https://journals.lww.com/ajpmr/abstract/2002/11001/exercise_induced_muscle_damage_in_humans.7.aspx. Acesso em: 03 nov. 2025.

CRUZ-FERREIRA, A. M., LOUREIRO, E. R., CASALTA-LOPES, J. E., & PIMENTEL, I. S. T. B. **Avaliação dos níveis de atividade física e sedentarismo em doentes diabéticos.** *RBPfEX - Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício*, vol. 9, n. 52, p.189-199. 26 ago. 2015. Disponível em: <https://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/792>. Acesso em: 18 mar. 2025.

CORVOS-HIDALGO, C. A.; BIZZOZERO-PERONI, B.; FERNANDEZ-GIMENEZ, S.; PINTOS-TOLEDO, E. **Concordancia entre ecuaciones de predicción y el método de 1RM en cuatro ejercicios de entrenamiento resistido.** *Educ. fís. cienc.* [online]. 2022, v. 24, n. 2, p.222. ISSN 23142561. Disponível em: <https://dx.doi.org/https://doi.org/10.24215/23142561e222>. Acesso em: 24 out. 2025.

DANTAS, R. A. E. *et al.* **Análise do Lactato no Exercício Aeróbio e Resistido.** CEV- Centro Esportivo Virtual: Coleção Pesquisa em Educação Física, v.17, n 1, 2018. Disponível em: <https://cev.org.br/biblioteca/analise-do-lactato-no-exercicio-aerobio-e-resistido/>. Acesso em: 02 nov. 2025.

FERREIRA, G. T. **A importância da hidratação e alimentação balanceada para atletas.** Repositório Institucional Cogna Educacional, Rio Grande do Sul: Pelotas, 03 dez. 2021. Disponível em: <https://repositorio.pgsscogna.com.br//handle/123456789/39836>. Acesso em: 14 mai. 2025.

FERREIRA, S. *et al.* **Determinação de perfil de repetições máximas no exercício de extensão de pernas e supino reto com diferentes percentuais de força.** R. da Educação Física, UEM, v. 17, n. 2, p. 149-159. Paraná: Maringá, 2006. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/download/3335/2408/>. Acesso em: 14 mai. 2025.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular.** 4. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2017. *E-book*. p.69. ISBN 9788582713907. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582713907/>. Acesso em: 06 abr. 2025.

FRANCIOLI, M. *et al.* **Exercise-Induced Muscle Damage and Recovery in Young and Middle-Aged Males with Different Resistance Training Experience.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 34, n. 11, p. 3112–3120, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31146445/>. Acesso em: 03 nov. 2025.

FREITAS, V. G. G. de. **Percepção subjetiva de esforço da sessão para diferentes intervalos de recuperação no treinamento de força.** Repositório da Produção Científica e Intelectual da Unicamp. São Paulo, p. 62. 2015. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1626665>. Acesso em: 9 abr. 2025.

FOSCHINI, D.; PRESTES, J.; CHARRO, M. A. **Relação entre exercício físico, dano muscular e dor muscular de início tardio.** Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, v. 9, n. 1, p. 101-106, 30 mar. 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/4038>. Acesso em: 15 abr. 2025.

FURLAN, J. P.; DEPIERI, A. L. V.; PEDROSA, M. M. D. **Metabolismo do lactato e avaliação de desempenho: dois lados do mesmo processo.** Saúde e Pesquisa, v. 10, n. 1, p. 171–179, 21 jul. 2017. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/5685>. Acesso em: 9 abr. 2025.

GAW, A.; MURPHY, M. J.; SRIVASTAVA, R.; COWAN, R. A.; O'REILLY, D. St. **Bioquímica Clínica.** 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. ISBN: 9781455704187. Disponível em: <https://www.fea.br/wp-content/uploads/2021/06/Bioquimica-Clinica-5ed-Allan-Gaw.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2025.

LOZADA, G.; NUNES, K. S. **Metodologia científica**. Porto Alegre: SAGAH, 2019. *E-book*. p.131. ISBN 9788595029576. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595029576/>. Acesso em: 13 abr. 2025.

MAGOSSO, R. F. **Análise da existência de máxima fase estável de lactato nos exercícios resistidos Leg Press 45 'GRAUS' e supino reto**. Repositório de produção USP. São Paulo: São Carlos, 2010. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/82/82131/tde-14052012-100230/>. Acesso em: 14 maio 2025.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2022. *E-book*. p.331. ISBN 9786559770670. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559770670/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Nutrição para o Esporte e o Exercício**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. *E-book*. p.417. ISBN 9788527737890. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527737890/>. Acesso em: 29 out. 2025.

MUJIKÁ, I. **Polimento e Maximização para um Ótimo Desempenho Físico**. Barueri: Manole, 2012. *E-book*. p.43. ISBN 9788520444177. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520444177/>. Acesso em: 11 mai. 2025.

NASCIMENTO, M. A. *et al.* **Validação da equação de Brzycki para a estimativa de 1-RM no exercício supino em banco horizontal**. Rev. Bras. Med. Esporte, Paraná, v. 13, n 1, fev. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/xQKDKh7yX7YbRjHxXLMnkmxM/>. Acesso em: 14 mai. 2025.

NICOLL, D. **Manual de exames diagnósticos**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2019. *E-book*. p.199. ISBN 9788580556261. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788580556261/>. Acesso em: 11 mai. 2025.

PASSAGLIA, D. G. *et al.* **Efeitos agudos do exercício físico prolongado: avaliação após ultramaratona de 24 horas**. Arq. Bras. Cardiol., Paraná, v. 100. Jan 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/VNqxFHK3sSg7J7Yp7X9jgYv>. Acesso em: 27 mar. 2025.

PAULSEN, G. *et al.* **Leucocytes, cytokines, and satellite cells: what role do they play in exercise-induced muscle damage?** Exerc. Immunol. Rev., v. 112, n. 2, p. 279-289. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22876722/>. Acesso em: 11 nov. 2025.

PICARELLI, M. M.; KAISER, G. R.R.F.; von MUHLEN, C. A. **Dosagem laboratorial de enzimas musculares e diagnóstico equivocado de Polimiosite Juvenil: problemas na avaliação clínica e na fase pré-analítica.** Rev. Bras. Reumatol., Rio Grande do Sul, v. 44. Jun 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbr/a/t4p3Wjmm7Tf6bQb8sVy5jxH/?lang=pt>. Acesso em: 27 mar. 2025.

PORTER, S.; WILSON, J. **Fisiologia do Esporte e Tratamento de Lesões: Uma Abordagem Interdisciplinar.** Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2023. *E-book*. p.7. ISBN 9788595159402. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595159402/>. Acesso em: 06 abr. 2025.

RAO, L. V.; SNYDER, L. M. **Wallach - Interpretação de Exames Laboratoriais.** 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022. *E-book*. p.274. ISBN 9788527739153. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527739153/>. Acesso em: 06 abr. 2025.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social - Métodos e Técnicas, 4ª edição.** Rio de Janeiro: Atlas, 2017. *E-book*. p.63. ISBN 9788597013948. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597013948/>. Acesso em: 13 abr. 2025.

SANTOS, T. V. de A. **Correlação entre carga externa, creatina quinase e temperatura da pele em jogadores de futebol.** Dissertação (Mestrado em Ciências do Esporte) – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais, p. 69. 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/items/642436a6-8489-4809-a093-7fc3765f476b>. Acesso em: 10 nov. 2025.

SCHOENFELD, B. **Hipertrofia muscular: ciência e prática.** 2. ed. Barueri: Manole, 2023. *E-book*. p.54. ISBN 9786555766523. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555766523/>. Acesso em: 30 out. 2025.

SILVA, A. S. P.; SILVA, S. T. F. **Inatividade física e sedentarismo e suas interfaces com a saúde pública na Covid-19: revisão de escopo de estudos nacionais.** VITTALLE - Revista de Ciências da Saúde, v. 34, n. 2, p. 58–66, 12 set. 2022. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/vittalle/article/view/13891>. Acesso em: 9 abr. 2025.

SILVA, C. C. *et al.* **Respostas agudas pós-exercício dos níveis de lactato sanguíneo e creatinofosfoquinase de atletas adolescentes.** Rev Bras Med Esporte, v. 13, 1 dez. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/drkySgr8QHVMQmfpjV3FTvM/> Acesso em: 27 mar. 2025.

SOUZA, C. T. de *et al.* **Avaliação sérica de danos musculares e oxidativos em atletas após partida de futsal.** Rev. bras. cineantropom. desempenho hum., v. 12, n. 4, ago 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/SQ6Sj68C53B8mjBbs8tzczl/>. Acesso em: 25 abr 2025.

THIEBAUD, R. S. **Exercise-Induced Muscle Damage: Is it detrimental or beneficial?** Journal of Trainology, v. 1, n.2, p. 36-44, dez 2012. Disponível em: https://doi.org/10.17338/trainology.1.2_36. Acesso em: 02 nov. 2025.

UCHIDA, M. C. *et al.* **Alteração da relação testosterona: cortisol induzida pelo treinamento de força em mulheres.** Rev Bras Med Esporte, v. 10, n. 3, jun. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/wRYhFZxqgVLqbNYzyMth55k/>. Acesso em: 16 abr. 2025.

VUCETIC, V.; MOZEK, M.; RAKOVAC, M. **Peak Blood Lactate Parameters in Athletes of Different Running Events During Low-Intensity Recovery After Ramp-Type Protocol.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 29, n. 4, p. 1057-1063, abr. 2015. Disponível em: https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2015/04000/peak_blood_lactate_parameters_in_athletes_of.27.aspx. Acesso em: 29 out. 2025.

WEISS, Natascha. **Enzyme Kinetic Assays – How Does It Work?** Eppendorf Lab Academy, 20 out. 2020. Disponível em: <https://www.eppendorf.com/ma-en/lab-academy/life-science/cell-biology/enzyme-kinetic-assays-how-does-it-work/>. Acesso em: 08 dez. 2025.

APINHAMENTO DENTAL ASSOCIADO À MORDIDA CRUZADA ANTERIOR: RELATO DE CASO CLÍNICO

Bárbara Saldanha¹
Danielle Carneiro Bazzo²

RESUMO: Este artigo apresenta um relato de caso de uma paciente do sexo feminino, de 8 anos de idade, diagnosticada com apinhamento dental e mordida cruzada anterior do dente 22. O estudo foi conduzido na clínica odontológica da UGV, em União da Vitória, Paraná, com início em maio de 2024 e término em novembro do mesmo ano. O material de estudo inclui a anamnese detalhada e a história clínica da paciente, fornecida pela mãe, abrangendo o histórico familiar, hábitos orais e práticas de higiene. Para o diagnóstico, além da anamnese, foram realizados exames clínicos e a confecção de modelos, os quais confirmaram a condição existente. Com base nisso, foi elaborado um plano de tratamento que envolveu o desenvolvimento de uma placa móvel com parafuso expensor, visando recuperar o espaço no arco superior, juntamente com uma mola digital para o dente 22, o qual apresentava mordida cruzada. A paciente e sua responsável foram devidamente orientadas quanto ao uso da placa, sendo necessário o uso regular do aparelho para garantir o sucesso do tratamento.

Palavras-chave: mordida cruzada anterior; mola digital; apinhamento dental; ortodontia interceptiva.

ABSTRACT: This study presents a case report on an 8-year-old female patient diagnosed with dental crowding and an anterior crossbite of tooth 22. The study was conducted at the Dental Clinic of UGV in União da Vitória, Paraná, starting in May 2024 and concluding in November of the same year. The study material included a detailed anamnesis based on the patient's clinical history, provided by her mother, which covered family history, oral habits, and hygiene practices. For the diagnosis, in addition to the anamnesis, a clinical examination and dental molds were made, confirming the existing condition. Based on this, a treatment plan was developed, opting for a removable expansion plate with a screw, aiming to widen the upper dental arch, along with a cranked single cantilever spring on tooth 22, which needed space for healthy occlusion. The patient and her legal guardian were both instructed on the use of the plate, as daily use at home is necessary for successful treatment.

Keywords: anterior crossbite; cranked single cantilever spring; dental crowding; interceptive orthodontics.

1 INTRODUÇÃO

A oclusão considerada normal é aquela estável, saudável e esteticamente agradável. Entretanto, nem sempre coincide com o conceito de oclusão ideal, que é definido por uma série de critérios reunidos por Andrews, conhecidos como as 6 chaves de oclusão de Andrews. Esta oclusão ideal, embora hipotética, é raramente encontrada na população, ocorrendo em menos de 0,5% dos casos (Janson et al., 2013).

¹ Graduanda em Odontologia na UGV – Centro Universitário.

² Orientadora e Docente na UGV – Centro Universitário.

Conforme cita Novais (2013) Angle introduziu sua classificação das maloclusões em 1889, por meio de um artigo na revista científica Dental Cosmos. Desde então, surgiram diversas outras classificações que complementam a dele. A longa persistência e popularidade dessa classificação ao longo de mais de um século se justifica pela sua simplicidade, praticidade e aplicabilidade em uma ampla gama de situações clínicas. No entanto, é importante notar que essa classificação não aborda outros problemas de relacionamento e conformação prejudiciais dos arcos dentais, como mordidas abertas, sobremordidas severas e mordidas cruzadas tanto anterior quanto posterior, ou seja, distúrbios causados por desordens nos relacionamentos intermaxilares tanto na dimensão vertical, quanto na transversal ou ainda na sagital.

Vários estudos recentes confirmam uma verdade evidente: a maloclusão severa é uma desvantagem social significativa. O imaginário popular frequentemente retrata indivíduos com dentes incisivos superiores salientes como menos inteligentes. Similarmente, a imagem de uma bruxa frequentemente inclui uma mandíbula proeminente, característica de uma maloclusão de Classe III. Dentes bem alinhados e um sorriso agradável conferem um status positivo em diversas esferas sociais e faixas etárias, enquanto dentes protrusos e desalinhados sugerem um status negativo. Quando a interação social é constantemente influenciada pela aparência dos dentes, a deficiência dentária se torna um problema sério. As respostas sociais condicionadas pelas principais anomalias na aparência dos dentes e do rosto podem afetar drasticamente a qualidade de vida e a autoestima, prejudicando a adaptação de um indivíduo à vida social (Proffit, 2021).

A Classe III dentária é caracterizada por uma discrepância anteroposterior em que os incisivos inferiores se sobrepõem aos superiores, resultando em mordida cruzada dos dentes anteriores. Essa condição pode surgir devido ao mal posicionamento dos dentes, como a retroinclinação dos incisivos superiores, com ou sem protrusão dos incisivos inferiores, enquanto as bases ósseas maxilares e mandibulares mantêm uma relação adequada no plano anteroposterior (Matsumoto et al., 2021).

Conforme Proffit (2021), a mordida cruzada anterior, especialmente quando envolve todos os incisivos, é uma condição incomum em crianças que não apresentam uma relação esquelética mandibular de classe III. No entanto, é

possível que uma criança com proporções faciais adequadas desenvolva uma mordida cruzada de um ou dois dentes anteriores. Esse tipo de mordida cruzada geralmente ocorre devido ao deslocamento lingual dos incisivos centrais e/ou laterais superiores. Os germes dentários, muitas vezes posicionados de forma palatinizada, podem levar esses dentes a erupcionarem na direção lingual, ficando impactados se houver falta de espaço suficiente. Em alguns casos, os incisivos centrais também podem ser afetados, especialmente se forem desviados para uma trajetória palatinizada. de erupção devido à presença de dentes anteriores supranumerários ou à retenção dos incisivos decíduos.

Assim sendo, o presente estudo tem como objetivo mostrar como é possível devolver a normalidade do desenvolvimento da oclusão bem como melhorar a qualidade de vida e a autoestima do paciente através de um tratamento ortodôntico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Como citam Garib *et al* (2010) os fatores etiológicos das maloclusões podem ser divididos em dois grandes grupos: genéticos e ambientais. Na prática, tanto os fatores genéticos quanto os ambientais influenciam a determinação das maloclusões. No entanto, algumas irregularidades são predominantemente de origem genética, enquanto outras são mais fortemente influenciadas por fatores ambientais. É importante ressaltar que quando a influência ambiental é maior que a genética, melhor será o prognóstico do tratamento utilizado. Também é maior a chance de estabilidade pós-tratamento, desde que a causa seja eliminada como um todo.

A chave para determinar a etiologia da maloclusão e para definir o seu prognóstico de tratamento, é a habilidade de diferenciar o efeito relativo dos genes e do ambiente sobre as estruturas dentofaciais em cada paciente. A face e a dentição são influenciados pela complexa interação dos genes e do ambiente, e cada maloclusão ocupa uma determinada posição no espectro gene/ambiente (Janson *et al.*, 2013, p.62).

Proffit (2021) relata que fatores ambientais são aqueles que se referem a influências externas e comportamentais, estes podem ser pré ou pós-natal e incluem uma diversidade de elementos. Estes fatores podem afetar o desenvolvimento e a posição das estruturas faciais assim como dos dentes.

Um dos fatores mais comuns é o traumatismo. O impacto do trauma pode causar diversas complicações, desde complicações no esmalte dentário até

complicações na posição do germe do dente sucessor. Casos em que a posição do germe do dente sucessor é alterada, este pode não irromper e ficar retido na região óssea sendo necessária até mesmo uma abordagem cirúrgica como método de tratamento (Matsumoto, 2021).

Conforme citam Janson *et al.* (2013) os hábitos bucais deletérios também são fatores importantes, entre esses hábitos a sucção prolongada de chupeta ou sucção digital é particularmente prevalente, podendo causar movimentação dos dentes anteriores e desenvolvimento de mordida aberta assim como a utilização prolongada de mamadeira que exerce efeitos similares, interferindo na oclusão normal. Outro hábito deletério é a respiração bucal, que pode resultar da hipertrofia de adenóides e/ou amígdalas. A respiração bucal crônica não só influencia o desenvolvimento inadequado maxila, levando a mordidas cruzadas, como também altera a postura da língua e a forma do palato. A pressão inadequada da língua durante a deglutição, conhecida como interposição lingual, pode forçar os dentes a se moverem para posições anômalas, contribuindo para o desenvolvimento de maloclusões.

Além disso, hábitos como o bruxismo infantil, que envolve ranger ou apertar os dentes, podem causar desgaste dentário e desalinhamento. A mastigação unilateral, em que o indivíduo mastiga predominantemente de um lado, pode levar a assimetrias no desenvolvimento das estruturas faciais e a ausência de estimulação adequada dos músculos mastigatórios, muitas vezes devido a uma dieta composta majoritariamente por alimentos macios, também pode resultar em subdesenvolvimento ósseo e maloclusões (Fernandez Neto, *et al.* 2013).

As irregularidades de origem genéticas são aquelas que ainda não podem ser prevenidas uma vez que os genes que definem o tamanho e forma dos dentes e ossos simplesmente se instalam na genética do indivíduo, podendo ser genes com ou sem anomalias. Dentre estas estão a discrepância entre dente e osso que pode causar diastemas ou apinhamento (Proffit, 2021).

Proffit e Janson *et al* concordam que anomalias dentárias também podem ser hereditárias, tais como dentes supranumerários, microdontia e agenesia dentária.

A etiologia do apinhamento dental é multifatorial. Em alguns casos podemos presumir que o apinhamento primário é causado principalmente pela falta de

espaço adequado nas regiões anterossuperior e anteroinferior da arcada dentária. Essa insuficiência de espaço pode resultar de várias condições, como a discrepância entre o tamanho dos dentes e o tamanho da arcada, crescimento inadequado dos maxilares, perda precoce de dentes decíduos sem a devida manutenção do espaço, ou hábitos orais deletérios que afetam o desenvolvimento normal das estruturas dentárias. A falta de espaço impede que os dentes se alinhem corretamente, levando ao apinhamento e necessitando de intervenções ortodônticas para corrigir o posicionamento dental e promover uma oclusão estável, funcional e estética. (Guimarães Jr, 2015).

Em quase todos os pacientes com maloclusão, ao menos alguns dentes estão inicialmente desalinhados, tornando o alinhamento necessário tanto para aqueles com problemas esqueléticos quanto para aqueles cujo principal problema é o posicionamento dentário. As técnicas de alinhamento são aplicáveis da mesma forma, independentemente da presença de discrepâncias maxilares. Para um alinhamento adequado, é essencial não apenas posicionar corretamente os dentes mal alinhados na arcada, mas também determinar e controlar a posição anteroposterior dos incisivos, comprimento e perímetro do arco. (Proffit, 2021).

Como citam Souza *et al.* (2015), os aparelhos ortodônticos removíveis desempenham inúmeras funções, sendo projetados tanto para manter o desenvolvimento normal da oclusão quanto para corrigir desarmonias existentes, restabelecendo o equilíbrio dentofacial. Nesse contexto, os aparelhos removíveis podem ser classificados como ativos ou passivos. Os aparelhos ativos são concebidos para promover movimentos dentários através do uso de molas, arcos de fios metálicos, parafusos, elásticos ou bases de resina acrílica. Já os aparelhos passivos têm como finalidade manter os dentes em suas posições atuais, exemplificados por mantenedores de espaço e aparelhos de contenção. Uma vantagem significativa desses dispositivos é que, por serem removíveis, podem ser retirados da boca do paciente facilitando a alimentação e a higienização.

Atualmente, há uma grande variedade de opções de aparelhos ortodônticos, que podem ser removíveis ou fixos. A definição do aparelho a ser utilizado deve ser feita cuidadosamente, considerando diversos fatores como a eficiência do aparelho em corrigir a maloclusão, a facilidade de confecção e instalação do dispositivo, além da aceitação e colaboração do paciente no uso do aparelho. É fundamental que o

aparelho escolhido não apenas atenda às necessidades clínicas, mas também seja confortável facilitando a aceitação e a colaboração. Desse modo o comprometimento do paciente durante o tratamento tem relação com os resultados obtidos (Ferreira, 2019).

Dentre as possibilidades terapêuticas seguras e eficientes está o aparelho removível superior com parafuso expensor com ou sem molas digitais adicionadas ao acrílico. Os expansores removíveis são recomendados para ganho de espaço no arco e correção da mordida cruzada posterior. As molas digitais auxiliam na correção da inclinação palatina/lingual dos dentes anteriores. Os aparelhos removíveis podem ser utilizados como contenção após a correção da mordida cruzada. Eles são, no entanto, contraindicados para pacientes com baixa colaboração e dentes com coroas clínicas curtas e expulsivas (Matsumoto *et al.*, 2021).

O aparelho expensor removível assemelha-se a placa de Hawley como base, sendo modificada pela segmentação da base acrílica e pela adição de um parafuso expensor. Os aparelhos expansores possuem parafusos que, ao serem girados no sentido indicado, promovem a separação dos segmentos acrílicos do aparelho, resultando na aplicação de força que, dependendo do design do aparelho, da força aplicada e da idade do paciente, pode causar a movimentação dos dentes, estimular o crescimento e até mesmo provocar a disjunção da sutura óssea. Nos dispositivos móveis, a inserção do parafuso requer uma base acrílica mais espessa comparada à utilizada na construção da placa de Hawley clássica, devendo-se evitar uma espessura excessiva para não causar desconforto ao paciente (Novais, 2013).

Em conclusão, a placa ortodôntica removível com parafuso expensor se destaca como uma solução altamente vantajosa e eficaz no tratamento de diversas mordidas cruzadas. Este dispositivo é especialmente útil para corrigir mordidas cruzadas posteriores e apinhamento dental. Sua estrutura, baseada na placa de Hawley modificada com segmentação da base acrílica e a inclusão de um parafuso expensor, permite não apenas a movimentação controlada dos dentes, mas também o estímulo ao crescimento e a possibilidade de disjunção da sutura óssea, dependendo das necessidades específicas do paciente (Miyazaki & Yanikian, 2015).

A mola digital proporciona um movimento dentário devido a aplicação de força sobre os dentes que precisam ser deslocados. Esse processo é viável devido às características dos tecidos periodontais. Após a aplicação da força sobre o dente, há um pequeno movimento que gera compressão no lado para onde ele será movido e tração no lado oposto. A compressão inicia a reabsorção óssea de um lado da raiz do dente, enquanto a tração promove a neoformação óssea para preencher a posição anteriormente ocupada pelo dente. (Myazaki & Yanikian, 2015)

As molas digitais são confeccionadas com fio de aço de 0,6 mm e aplicam uma força em sentido vestibular nos incisivos superiores, inclinando-os para vestibular. O levantamento de mordida pode ser indicado para facilitar o descruzamento dentário. (Janson *et al.*, 2013, p 90)

Conforme relata Ramos (2009), com o avanço da ortodontia, foram descobertas variações da mola digital simples. Entre essas variações estão a mola digital dupla, também conhecida como mola em "S", a mola digital com helicóide e a mola digital helicóide redutora de diastema. Cada uma dessas variações possui uma finalidade de tratamento específica, permitindo aos ortodontistas escolherem a opção mais adequada para cada caso clínico. Uma mola digital simples, ou em "s", pode ser utilizada para movimentar qualquer dente. Quando ativadas, as molas eliminam grande parte da retenção das placas, o que pode causar o movimento de balança e causar desconforto ao paciente e instabilidade do aparelho. Para obter os melhores resultados, é essencial ativar as molas de maneira que a força aplicada seja direcionada em um ângulo reto ao longo eixo do dente. Também é importante que a força aplicada seja suave e passe o mais próximo possível do centro de resistência do dente.

Em síntese, o uso da mola digital associado a uma placa com parafuso expensor pode ser de extrema eficiência quando bem indicado. A combinação dessas duas ferramentas ortodônticas potencializa os resultados no tratamento, oferecendo uma abordagem mais precisa e controlada. Quando o parafuso expensor é ativado, ele cria o espaço necessário para que a mola possa atuar de maneira eficaz, permitindo a movimentação desejada do dente. Especificamente, a ativação do parafuso promove a expansão da arcada dentária, facilitando a vestibularização do dente que apresenta a mordida cruzada. Essa estratégia integrada não só otimiza a correção do alinhamento dentário, mas também pode

minimizar o desconforto do paciente, já que os movimentos são mais bem distribuídos e controlados (Janson *et al.*, 2013).

3 RELATO DE CASO

Foi elaborado um relato de caso clínico, de natureza aplicada, de abordagem do problema qualitativa e de objetivo exploratório.

O relato foi realizado com uma paciente do sexo feminino de 8 anos de idade, qual apresentava um quadro de apinhamento dental e mordida cruzada anterior do dente 22.

O estudo foi realizado na Clínica de Odontologia da Ugv – Centro Universitário em União da Vitória – PR.

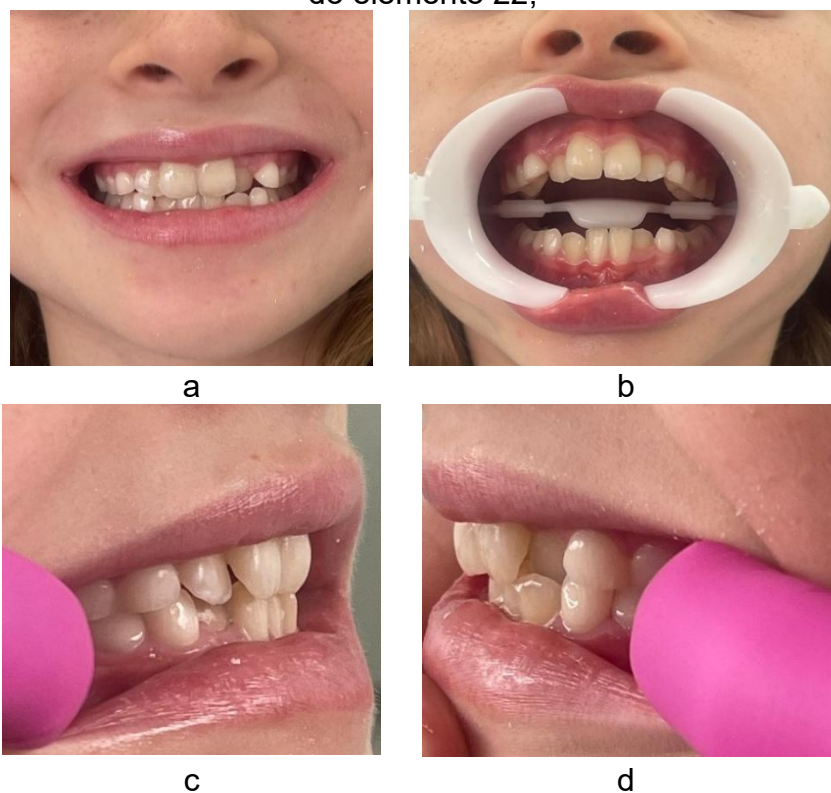
Os dados deste estudo foram coletados em maio de 2024, após a avaliação da paciente, na qual foi possível observar um quadro de mordida cruzada anterior envolvendo o incisivo lateral superior esquerdo, além de apinhamento dental na região anterossuperior.

Este projeto foi aprovado pelo Núcleo de Ética e Bioética da UGV sob o nº de aprovação 20241013755. O desenvolvimento da pesquisa se deu somente após o paciente aceitar participar da pesquisa assinando o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e o termo de uso imagem.

Durante a primeira consulta, realizamos uma anamnese detalhada com todas as informações da paciente, as quais foram relatadas por sua mãe. Esse formulário incluiu a história pré e pós-natal da paciente, o histórico familiar e os hábitos de higiene, bem como a dieta e possíveis hábitos deletérios que a paciente pudesse apresentar.

Ainda na primeira consulta, realizamos o exame clínico para avaliar a saúde bucal da paciente, que apresentava boa higiene oral. Mesmo assim foi realizado uso de evidenciador de placa bacteriana seguido da orientação de higiene bucal e profilaxia, uma vez que a manutenção de uma boa higiene oral é fundamental para um bom prognóstico. Em seguida, procedemos à moldagem da paciente com alginato, um passo necessário para traçar o plano de tratamento e auxiliar na escolha do melhor aparelho ortodôntico. A figura 1 ilustra a oclusão da paciente no dia de sua primeira consulta.

Figura 1 – (a) Foto inicial do tratamento (b) Vista vestibular das arcadas superior e inferior (c) Apinhamento dental no elemento 12 e 42 (d) Mordida cruzada anterior do elemento 22;



Fonte: As autoras (2024)

Em seguida, optamos por um aparelho expansor móvel, considerando que a paciente não necessitava de disjunção maxilar. Além disso, acrescentamos levantes de mordida posterior para auxiliar na movimentação dentária, e proporcionar um resultado mais rápido e eficaz através da aplicação de força exercida pela mola digital.

Ao final da primeira consulta enviamos as moldagens superior e inferior da paciente ao laboratório protético, para que este realizasse a confecção da placa com parafuso expansor incluindo o levante de mordida e mola digital no dente 22.

A paciente retornou após uma semana para instalação do aparelho, no qual observamos uma boa adaptação (Figura 2 - A). Durante a consulta, foi realizado e orientado sobre a ativação do aparelho, bem como higienização e uso do aparelho. Foi entregue a folha de controle, uma folha desenvolvida pelas autoras para acompanhar as ativações e controlar o uso do aparelho. Nesta constavam as informações que a paciente assinalava em casa, como se usou o aparelho durante o dia e a noite e se fez a ativação do parafuso expansor. A paciente e a responsável

foram orientadas sobre a importância de levar a folha controle nas consultas subsequentes, que serão realizadas a cada três semanas.

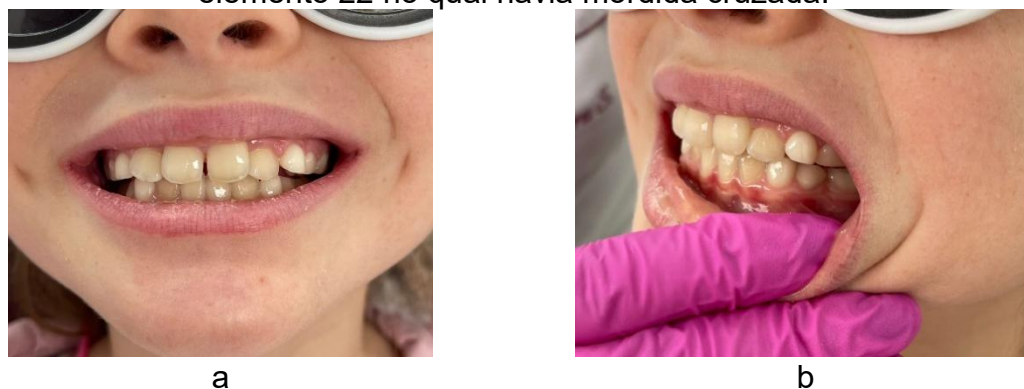
Figura 2 – (a) Adaptação do aparelho (b) Aparelho confeccionado.



Fonte: As autoras (2024).

A paciente foi acompanhada durante três meses, período no qual obtivemos excelentes resultados. Observamos uma significativa mudança no posicionamento do dente 22, além de uma expansão que ocorreu conforme o esperado, criando um pequeno diastema (Figura 3) entre os incisivos centrais superiores. Para investigar melhor o processo de expansão, realizamos uma radiografia oclusal, que mostrou que não houve rompimento da sutura palatina. No entanto, com o sucesso da expansão, também percebemos que seria possível melhorar o posicionamento do dente 12. Por esse motivo, moldamos a arcada superior novamente e reenviamos o aparelho ao protético para que fosse adicionada uma mola digital no incisivo lateral superior direito.

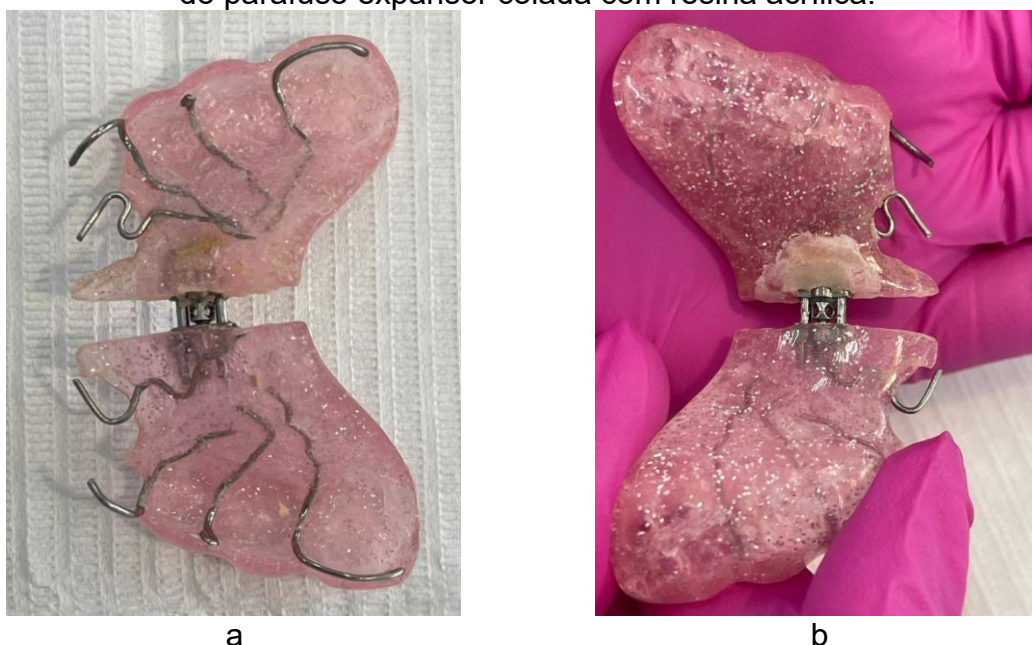
Figura 3 – Resultado após três meses de uso do aparelho: (a) Vista vestibular (b) elemento 22 no qual havia mordida cruzada.



Fonte: As autoras (2024).

Após duas semanas, a paciente retornou para reinstalação do aparelho. Nesse momento, percebemos que, devido ao tempo sem uso, a expansão maxilar havia regredido levemente, resultando em uma adaptação inadequada do aparelho. Para corrigir essa falta de adaptação, sendo necessário retroceder algumas voltas do parafuso expensor, reduzindo a expansão da placa. Durante esse processo, o parafuso expensor soltou da placa e foi preciso ser fixada novamente com resina acrílica, durante o atendimento clínico (Figura 4). Para que a paciente se adaptasse perfeitamente ao aparelho, não houve ativação de nenhuma das molas e a mãe da paciente foi orientada a não ativar a placa com parafuso expensor em casa.

Figura 4 – (a) Placa com mola digital para o dente 12. (b) Placa após nova fixação do parafuso expensor colada com resina acrílica.



Fonte: As autoras (2024).

Na semana seguinte, a paciente retornou à clínica da UGV para a avaliação da adaptação do aparelho, que se mostrou em perfeito estado (Figura 5). Decidimos, então, que não havia mais necessidade de ativar o parafuso expensor, e a mãe da paciente foi devidamente instruída sobre isso. Em seguida, optamos por realizar a ativação da mola digital dos dentes 12 e 22, como de costume, utilizando o alicate ortodôntico 139.

Figura 5 – Retorno da paciente após 1 semana. (a) Elemento 22 no qual havia mordida cruzada (b) Vista vestibular.



Fonte: As autoras (2024).

Na última sessão da paciente, percebemos que o dente 22 já estava na posição desejada inicialmente e a expansão maxilar havia superado nossos objetivos. Não sendo mais necessário ativação da mola digital do dente em questão (22) e do parafuso expensor. Entretanto, a paciente continuará seu tratamento na clínica odontológica da UGV para que a mola digital que exerce força no dente 12 seja ativada e posteriormente o trabalho de contenção dessa nova oclusão também deverá ser feito.

Figura 6 – Antes e depois: Apinhamento no elemento 12 no início do tratamento (b) Vista vestibular no início do tratamento (c) mordida cruzada do elemento 22 no início do tratamento (d) Apinhamento no elemento 12 no fim do tratamento (e) Vista vestibular no fim do tratamento (f) Mordida cruzada no elemento 22 no fim do tratamento.



Fonte: As autoras (2024).

4 DISCUSSÃO

A paciente apresentava apinhamento dental leve a moderado e mordida cruzada anterior unitária. Optou-se pelo uso de um único aparelho com o objetivo de corrigir essas maloclusões. Uma vez que a paciente e a responsável se mostraram interessadas e comprometidas com o tratamento, demos preferência ao aparelho expensor removível. Pois dessa forma não haveria interferência do aparelho durante alimentação e higienização bucal.

Autores como Garib, Silva Filho e Janson (2010) e Souza *et al.* (2015) destacam que aparelhos expansores removíveis são eficazes em casos de

expansão da maxila, especialmente em pacientes com dentição mista. São considerados uma opção conservadora e menos invasiva para corrigir discrepâncias transversais leves a moderadas. Neste trabalho foi possível notar a eficácia do aparelho expansor removível para pacientes com apinhamento leve a moderado.

Além disso, é possível concordar com Miyazaki e Yanikian (2015) e Matsumoto *et al.* (2021) quando eles enfatizam que esses dispositivos oferecem maior conforto ao paciente devido à possibilidade de remoção para higiene bucal, o que contribui para a saúde periodontal durante o tratamento, citando também que estes são benéficos em pacientes em fase de crescimento, uma vez que permitem ajustes e ativação gradual.

Neto *et al.* (2013) e Janson *et al.* (2013) reforçam que a aplicação de forças leves e contínuas através desses aparelhos é menos traumática para as estruturas dentárias e periodontais em comparação com aparelhos fixos. Ferreira (2019) e Guimarães Jr. (2015) discutem as limitações, como a dependência da colaboração do paciente para que o aparelho seja usado pelo tempo necessário, o que pode comprometer os resultados caso o uso não seja rigoroso. Neste caso tivemos uma paciente que foi colaborativa e por isso o tratamento obteve o sucesso esperado.

Com o objetivo de facilitar a correção do posicionamento do elemento 22 foi solicitado expansor com levante de mordida posterior. Pois o levante posterior promove a desocclusão dos dentes durante todo o tempo de uso do aparelho.

Muitos autores discutem o uso de estratégias biomecânicas para auxiliar no tratamento ortodôntico, assim como o levante de mordida oclusal, Garib, Silva Filho e Janson (2010) e Proffit (2021) enfatizam a importância desse elemento para corrigir mordidas cruzadas ou para desocluir dentes que estão em expansão maxilar, melhorando a eficiência do aparelho usado.

Após dissolver um pouco o apinhamento anterior iniciou-se o reposicionamento do elemento 22 através da mola digital e suas ativações.

O uso de molas para movimentações específicas em dentição mista é amplamente abordado por Matsumoto *et al.* (2021) e Guimarães Jr. (2015), onde os autores mencionam técnicas ortodônticas que usam dispositivos auxiliares como molas, incluindo as digitais. Eles discutem sua aplicação em movimentações

localizadas, como no alinhamento de dentes apinhados ou vestibularização de incisivos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na revisão da literatura analisada, é possível concluir que os aparelhos expansores removíveis desempenham um papel importante no arsenal terapêutico ortodôntico, especialmente em pacientes jovens com necessidades de expansão maxilar, assim como a paciente citada nesse caso clínico a qual teve um desempenho ótimo e dentro do esperado.

A utilização de dispositivos auxiliares, como o levante de mordida oclusal, potencializou o tratamento ao desocluir os arcos dentários, permitindo uma expansão mais eficiente e reduzindo interferências oclusais que poderiam comprometer o resultado. Além disso, a inserção de uma mola digital no aparelho expensor contribuiu para realizar movimentações dentárias localizadas de forma controlada, garantindo um alinhamento adequado durante o processo de expansão.

Esses recursos reforçam a versatilidade dos aparelhos removíveis, demonstrando que, quando associados a dispositivos complementares, podem otimizar os resultados do tratamento ortodôntico, especialmente em fases precoces do desenvolvimento dentário. Contudo, é fundamental o planejamento criterioso e a colaboração ativa do paciente para alcançar os resultados desejados.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, Rosa Cristina De Oliveira. **Ortodontia: sistemas auto-ligáveis vs convencionais**. 2019. 70 p. Dissertação para obtenção do grau de Mestre no Instituto Universitário Egas Moniz, 2019. Disponível em: <<https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/30607>>. Acesso em: 02 jun. 2024.

GARIB, Daniela G., SILVA FILHO, Omar G. e JANSON, Guilherme. Etiologia das más oclusões: perspectiva clínica (parte I) - fatores genéticos. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 9, n. 2, p. 77-97, 2010. Disponível em <<https://repositorio.usp.br/>>. Acesso em: 17 Maio 2024.

GUIMARÃES JR, Carlos Henrique. **Ortodontia: Tópicos para Especialização**. 1. ed. Rio de Janeiro: GEN - Grupo Editorial Nacional, 2015. ISBN 978-85-277-2712-9. Disponível em <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br>>. Acesso em: 17 Maio 2024.

JANSON, Guilherme. *et al.* **Introdução à Ortodontia**. 1. ed. São Paulo: Editora Artes Médicas Ltda, 2013. ISBN 978-85-367-0186-8. Disponível em <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br>>. Acesso em: 17 Maio 2024.

MATSUMOTO, Mírian A N et al. **Ortodontia: abordagens clínicas na dentição mista**. 1. ed. São Paulo: Manole Ltda, 2021. ISBN 978-65-557-6298-3. Disponível em < <https://integrada.minhabiblioteca.com.br> >. Acesso em: 20 Maio 2024.

MIYAZAKI, Marisa; YANIKIAN, Fábio. **Aparelhos Ortodônticos Removíveis: Técnicas Laboratoriais para Construção**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2015. ISBN 978-85-365-2078-0. Disponível em < <https://integrada.minhabiblioteca.com.br> >. Acesso em: 29 Maio 2024.

NETO, Alfredo Julio Fernandez *et al.* **Oclusão**. São Paulo: Artes Médicas, 2013. ISBN 978-85-367-0204-9. Disponível em <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br> >. Acesso em: 29 Maio 2024.

NOVAIS, Aline. **Fundamentos de ortodontia e prótese**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. ISBN 978-85-365-2094-0. Disponível em <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br>>. Acesso em: 19 Maio 2024.

PROFFIT, William R. **Ortodontia contemporânea**. 6. ed. Rio de Janeiro: GEN - Grupo Editorial Nacional S.A, 2021. ISBN 978-03-235-4387-3. Disponível em <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br>>. Acesso em: 17 Maio 2024

RAMOS, José Roberto. **Ortodontia e seus dispositivos: Atlas operacional ortholabor**. 1. ed. Goiânia: Edição do Autor, 2009. ISBN 978-85-910041-0-2.

SOUZA, Magali G. *et al.* Aparelhos ortodônticos removíveis – passado, presente e futuro. **Orthod. Sci. Pract.** v. 8, n. 32, p. 497-505, 2015. Disponível em <<https://editoraplena.com.br>>. Acesso em: 30 Maio 2024.

BALÍSTICA FORENSE DE CAMPO: O PAPEL DOS TESTES COLORIMÉTRICOS DE BANCADA E SUAS LIMITAÇÕES NA ANÁLISE DE RESÍDUOS DE DISPARO (GSR)

Rafael Candido Ferreira¹

Elaine Ferreira²

RESUMO: A Balística Forense, na etapa inicial de triagem, emprega métodos analíticos rápidos e de baixo custo para identificar preliminarmente a presença de Resíduos de Disparo (GSR). Este artigo de revisão foca nos testes colorimétricos clássicos de bancada, destacando sua aplicação na análise de GSR nas mãos do atirador e em vestígios questionados. O método mais fundamental para detecção de resíduos inorgânicos é o Teste do Rodizonato de Sódio, que identifica a presença de Chumbo (Pb) e Bário (Ba), elementos característicos da mistura iniciadora da munição convencional. A reação com o Pb^{2+} resulta em coloração violácea/vinho e com o Ba^{2+} em coloração alaranjada, sendo crítica a manutenção do meio ácido tamponado ($pH < 3$) para a otimização da reação. Complementarmente, para a identificação de vestígios orgânicos de propelente (pólvora não detonada), utiliza-se o Teste de Griess-Ilosvay, que visa detectar íons nitrito (NO_2^-) mediante a formação de um corante azo de coloração vermelha. Embora os métodos colorimétricos sejam ideais para a triagem rápida e não exijam instrumentação complexa, a revisão discute suas limitações críticas, como a natureza estritamente qualitativa, a baixa estabilidade dos reagentes e, principalmente, o alto risco de falso-positivos, decorrente da reatividade desses reagentes com metais ou contaminantes ambientais presentes em atividades cotidianas. Conclui-se que, enquanto essenciais para subsidiar a investigação preliminar, os resultados dos testes de bancada não possuem valor confirmatório e devem ser sempre validados por técnicas instrumentais de alta seletividade, como SEM/EDS ou ICP-MS, para que o vestígio adquira validade probatória em juízo.

Palavras-chave: Balística; Química Forense; Rodizonato de Sódio.

ABSTRACT: Forensic Ballistics, in the initial screening phase, employs fast, low-cost analytical methods for the preliminary identification of Gunshot Residue (GSR). This review article focuses on classic colorimetric bench tests, highlighting their application in GSR analysis on the shooter's hands and on questioned traces. The most fundamental method for detecting inorganic residues is the Sodium Rhodizonate Test, which identifies the presence of Lead (Pb) and Barium (Ba), characteristic elements of the conventional primer mixture. The reaction with Pb^{2+} results in a violaceous/wine color and with in Ba^{2+} an orange color, with the maintenance of the acidic buffered medium ($pH < 3$) being critical for reaction optimization. Complementarily, for the identification of organic propellant residues (undetonated gunpowder), the Griess-Ilosvay Test is used, aiming to detect nitrite ions (NO_2^-) through the formation of an azo dye with a red color. Although colorimetric methods are ideal for rapid screening and do not require complex instrumentation, the review discusses their critical limitations, such as their exclusively qualitative nature, the low stability of reagents, and, primarily, the high risk of false positives, stemming from the reactivity of these reagents with common metals or environmental contaminants present in daily activities. It is concluded that, while essential for subsidizing preliminary investigation, the results of bench tests lack confirmatory value and must always be validated by high-selectivity instrumental techniques, such as SEM/EDS or ICP-MS, for the evidence to acquire probative value in court.

Keywords: Ballistics; Forensic Chemistry; Sodium Rhodizonate.

¹ Docente do Centro Universitário – Ugv. Químico. Mestre em Química pela FURB.

² Docente do Centro Universitário – Ugv. Química e Farmacêutica. Mestre em Ciências Farmacêuticas pela UEPG – PR.

1 INTRODUÇÃO

A Química Forense é um segmento da perícia criminal que se dedica à aplicação de princípios e métodos analíticos na elucidação de delitos, sendo a análise de vestígios a sua principal vertente prática. No contexto da Balística Forense, a busca por Resíduos de Disparo de Arma de Fogo (GSR) é uma das investigações mais recorrentes e estratégicas, pois a presença desses vestígios nas mãos ou nas vestimentas de um indivíduo pode constituir uma forte evidência circunstancial de que ele efetuou um disparo ou esteve nas proximidades de um evento balístico.

O GSR é o material particulado e gasoso ejetado pela arma no momento da deflagração, composto por produtos da combustão da pólvora e, fundamentalmente, por elementos inorgânicos da mistura iniciadora. A composição clássica do GSR de munições convencionais é marcada pela presença de Chumbo (Pb), Bário (Ba) e Antimônio (Sb).

A análise de GSR se divide em duas grandes fases: a triagem preliminar e a análise confirmatória. Os métodos de triagem, como os testes colorimétricos de bancada, são o foco desta revisão. Historicamente, esses testes foram desenvolvidos pela sua inegável agilidade, baixo custo de implementação e simplicidade operacional, permitindo uma resposta rápida para a investigação em campo ou em laboratórios com recursos limitados. Contudo, a evolução da criminalística e o aumento do rigor judicial tornaram a identificação colorimétrica insuficiente para a prova conclusiva, relegando-a ao papel de mera indicação preliminar.

O presente artigo de revisão bibliográfica propõe-se a detalhar os mecanismos químicos por trás dos dois exames colorimétricos mais utilizados na rotina pericial para vestígios de disparo: o Teste do Rodizonato de Sódio, o Teste de Griess-Ilosvay e outros ensaios químicos. Mais do que a descrição das técnicas, o trabalho se aprofunda na análise crítica de suas limitações de seletividade e sensibilidade, que as tornam altamente suscetíveis a resultados falso-positivos. Esta discussão é vital para o profissional de especialização, que deve compreender a importância da correta interpretação e, principalmente, a necessidade imperativa de validação instrumental de qualquer indício obtido por triagem química, garantindo a robustez da prova pericial.

2 METODOLOGIA

O presente estudo foi conduzido através de uma Revisão Bibliográfica de natureza Narrativa, com um delineamento específico para a análise e consolidação dos conhecimentos sobre as técnicas químicas de triagem aplicadas à Balística Forense. A metodologia adotada visa garantir a profundidade técnica e a validade acadêmica das informações apresentadas.

A estratégia de pesquisa concentrou-se estritamente na literatura primária e secundária de alta confiabilidade, conforme as diretrizes para artigos de especialização, com foco em periódicos revisados por pares, teses, dissertações e Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) de órgãos periciais. As fontes de baixa confiabilidade (como *websites* genéricos ou vídeos) foram sistematicamente substituídas por referências acadêmicas robustas, como a seguir:

As palavras-chave utilizadas nas bases de dados (como Scielo, Repositórios Universitários e Google Scholar) foram: "Teste do Rodizonato de Sódio", "Griess-Ilosvay", "Análise Colorimétrica GSR", "Métodos Químicos Balística Forense" e "Falso-Positivo Resíduos de Disparo".

Os critérios de inclusão priorizaram trabalhos que detalhassem:

- O mecanismo químico fundamental das reações colorimétricas, incluindo o controle de pH;
- Estudos que comparam a eficácia, a sensibilidade e a estabilidade dos reagentes;
- Discussões sobre as fontes de contaminação que levam aos resultados não conclusivos nos testes de bancada.

A análise crítica se concentrou em como a limitação da seletividade elementar (o reagente reage com múltiplos metais) e a ausência da informação morfológica (se a partícula é esférica) restringem o uso destas técnicas à triagem, reforçando o argumento de que a conclusão definitiva é um domínio exclusivo da instrumentação avançada. A síntese do conteúdo foi organizada para apresentar o Rodizonato e o Griess como métodos complementares: um para a fase inorgânica e o outro para a fase orgânica do GSR.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 GSR: COMPOSIÇÃO, FORMAÇÃO E COLETA DE VESTÍGIOS

O Resíduo de Disparo de Arma de Fogo (GSR – *Gun Shot Residue*), também referido como resíduo de tiro (RT), é uma nuvem de micropartículas e gases gerada pela deflagração de uma munição. Sua análise é fundamental para estabelecer a ocorrência de um disparo, a distância do tiro ou a presença do atirador em um local (Dias, 2010).

3.1.1 Composição e Formação Termodinâmica

O GSR possui uma composição complexa, que pode ser dividida em duas frações principais:

- **Fração Orgânica:** Composta por resíduos da combustão e decomposição térmica da pólvora (propelente), tipicamente à base de nitrocelulose e nitroglicerina. Esta fração contém vestígios de nitratos, nitritos e outros compostos nitrogenados, que são o alvo do Teste de Griess-Ilosvay (Silva; Souza, 2020).
- **Fração Inorgânica (Metálica):** Derivada da queima da mistura iniciadora contida na espoleta e da fricção do projétil e do estojo. A composição clássica e crucial para a identificação conclusiva, em munições convencionais, envolve a presença de Chumbo (Pb), Bário (Ba) e Antimônio (Sb) (Pereira, 2022).

A formação do GSR inorgânico é um processo termodinâmico violento. As temperaturas e pressões extremamente elevadas geradas pela queima da espoleta e do propelente fazem com que os componentes metálicos (como o estifinato de chumbo e o nitrato de bário) sejam volatilizados. Ao serem ejetados da arma, esses vapores metálicos esfriam rapidamente e se condensam em micropartículas (Silva; Dantas, 2008). Este processo de condensação é o que confere às partículas de GSR a sua morfologia esférica ou esferoidal característica, critério indispensável para a análise confirmatória. (Dias, 2010).

3.1.2 Coleta e Persistência do Vestígio

A coleta dos vestígios é uma etapa crítica, pois a persistência do GSR é limitada; ele é facilmente removido das mãos ou vestimentas por movimentos ou

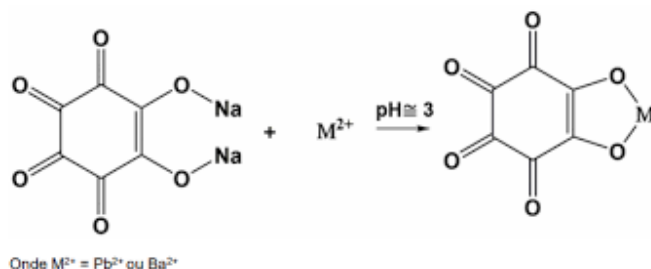
limpeza (Correia, 2020). A metodologia de coleta varia: para a análise laboratorial confirmatória (instrumental), utiliza-se primariamente o microscópio eletrônico de varredura (SEM), onde *stubs* de carbono são utilizados para a coleta por contato (Silva; Dantas, 2008). Para os testes colorimétricos de bancada ou triagem, historicamente, a coleta é realizada por meio de esfregaço em fitas adesivas ou *swabs* tratados (Pereira, 2022). A urgência e a técnica correta de coleta são cruciais para a validade posterior da prova (Andrade, 2022).

3.2 O TESTE DO RODIZONATO DE SÓDIO: TRIAGEM PARA RESÍDUOS METÁLICOS ESSENCIAIS E A REAÇÃO DE WALKER

O Teste do Rodizonato de Sódio é o procedimento colorimétrico de bancada mais tradicional e academicamente estudado para a identificação preliminar dos componentes metálicos do GSR, sendo crucial para detectar a presença de chumbo (Pb) e bário (Ba). Estes metais são produtos diretos da mistura iniciadora da espoleta, que, em munições convencionais, utiliza compostos como estifinato de chumbo e nitrato de bário (Pereira, 2022).

O mecanismo químico subjacente, frequentemente denominado Reação de Walker, baseia-se na formação de complexos de coordenação coloridos entre o reagente (Rodizonato de Sódio) e os íons metálicos bivalentes (Pb^{2+} e Ba^{2+}). O Rodizonato de Sódio ($\text{C}_6\text{O}_6\text{Na}_2$) atua como um agente quelante bidentado, formando anéis estáveis com os íons metálicos (Pereira, 2022). A obtenção de resultados confiáveis e reprodutíveis depende criticamente do controle rigoroso do pH da solução de trabalho

Imagem 1: Reação de Rodizonato de sódio e íons Pb^{2+} e Ba^{2+} .



Fonte: PET/QUÍMICA – UFRN, acesso out. de 2025.

O protocolo exige que a reação seja conduzida em um meio fracamente ácido, idealmente tamponado com uma solução de ácido tartárico/tartarato de sódio e potássio, mantendo o pH precisamente em torno de 2,8 a 3,0. O controle ácido é

vital, pois desempenha uma dupla função: primeiramente, ele aumenta a estabilidade química do reagente Rodizonato, que é altamente sensível à oxidação e degradação em meio neutro ou alcalino, exigindo que a solução seja preparada *ex-tempore* ou mantida em condições específicas; em segundo lugar, o meio ácido confere uma seletividade relativa, suprimindo a reação generalizada com cátions de metais alcalinos e outros íons interferentes que reagiriam em condições de pH mais alto (Garcia Et Al., 2024).

As colorações produzidas e observadas sob microscopia óptica simples fornecem a indicação preliminar:

- A presença de íons Pb^{2+} é indicada pela formação de um complexo de cor que varia de violácea a vinho claro, um produto estável em pH ácido.
- A presença de íons Ba^{2+} manifesta-se pela formação de um complexo de coloração alaranjada ou avermelhada, que é a cor do complexo de bário com o reagente Rodizonato.

A aplicação prática envolve a coleta dos resíduos em um substrato não reativo (como papel de filtro ou fitas adesivas) e a aplicação sucessiva da solução tampão e do reagente, observando-se as microreações localizadas, que indicam a presença pontual dos metais (Garcia Et Al., 2024).

3.2.1 Limitações de Seletividade, Falso-Positivos e Inclusões Metodológicas

A fragilidade inerente do Teste do Rodizonato de Sódio reside na sua baixa seletividade, que é a principal causa de resultados falso-positivos na rotina forense. O reagente não é exclusivo do Pb e Ba; ele é conhecido por reagir com diversos outros íons metálicos bivalentes e trivalentes que são contaminantes ambientais comuns ou vestígios de atividades cotidianas. Por exemplo, metais como cobre (Cu), zinco (Zn) e ferro (Fe), que podem ser liberados por objetos de latão, vestimentas ou ferramentas, também reagem, gerando resultados ambíguos ou mascarando as cores características dos metais do GSR (Dias, 2010).

O problema central para a prova pericial reside na ambiguidade da origem. A presença de chumbo nas mãos de um suspeito pode ser devida a uma miríade de fontes ocupacionais, como soldas, trabalho com baterias de chumbo-ácido, ou mesmo o manuseio de certos cosméticos ou tintas. Um resultado positivo no

Rodizonato apenas confirma a presença elementar, mas não estabelece a ligação com o disparo de arma de fogo (Pereira, 2022).

Adicionalmente, a limitação mais crítica para o rigor confirmatório é a incapacidade do teste colorimétrico de detectar o antimônio (Sb). A identificação definitiva e conclusiva de uma partícula de GSR por métodos instrumentais exige, como critério de ouro, a presença simultânea dos três elementos (Pb, Ba e Sb) na mesma partícula esférica. O Rodizonato, ao falhar na detecção do , torna-se um teste incompleto para o critério moderno de identificação do GSR, reforçando seu papel estritamente preliminar (Dias, 2010).

3.3 O TESTE DE GRIESS-ILOSVAY: TRIAGEM PARA RESÍDUOS ORGÂNICOS DE PROPELENTE

O Teste de Griess-Ilosvay é a metodologia colorimétrica dedicada à detecção da fase orgânica do GSR, especificamente o íon nitrito (NO_2^-), que é um produto intermediário e volátil da combustão incompleta da pólvora (propelente). Este teste foi historicamente utilizado para tentar estabelecer se houve a queima de um propelente à base de nitrocelulose (Lidório, 2020).

3.3.1 Princípio Químico, Reagentes e Sensibilidade

O mecanismo do Teste de Griess baseia-se na reação de diazotização e acoplamento, uma reação clássica da Química Orgânica Analítica, que é notável por sua alta sensibilidade e seletividade ao íon nitrito em meio ácido. A reação se desenrola em duas etapas cruciais:

- **Diazotização:** O íon nitrito (NO_2^-) reage com a sulfanilamida (ou ácido sulfanílico) em meio ácido, formando um intermediário altamente reativo: o sal de diazônio.
- **Acoplamento:** O sal de diazônio é subsequentemente acoplado com uma segunda amina (como a N-(1-naftil) etilenodiamina (NED)), resultando na formação de um corante azo que exibe uma cor intensa e característica rósea a vermelha. A cor intensa do corante azo permite a detecção do nitrito em concentrações muito baixas, o que a torna um teste de triagem sensível. nitrocelulose (Lidório, 2020).

A aplicação mais comum do Teste de Griess em balística é em tecidos ou papéis (alvos), onde a pólvora parcialmente queimada e os nitritos podem se depositar (Silva; Souza, 2020).

3.3.2 Limitações de Discriminação e Ambiguidade do Analito

A principal deficiência deste teste está no analito detectado. Embora o seja um produto de disparo, sua presença não é exclusiva. Íons nitrito e nitrato são encontrados abundantemente na natureza e em produtos manufaturados:

- **Fontes Naturais e Comuns:** Podem ser encontrados em água, fertilizantes agrícolas, fumaça de cigarro e resíduos de alimentos processados (conservantes, como o nitrito de sódio).
- **Consequência Forense:** Um resultado positivo no Teste de Griess pode ser facilmente refutado em juízo pela defesa, alegando contaminação ambiental ou ocupacional. Ou seja, o teste indica "a presença de nitrito", mas não "a presença de nitrito proveniente de um disparo de arma de fogo"(Lidorio, 2020).

Em suma, a detecção de resíduos de pólvora (nitrito) é considerada não discriminatória e inespecífica no cenário forense atual, especialmente porque a identificação definitiva migrou para o critério elementar/morfológico inorgânico (Dias, 2010).

“A limitação fundamental do Teste de Griess-Ilosvay, para fins conclusivos, reside na ambiguidade do analito detectado, o íon nitrito (NO_2^-), uma vez que este composto é encontrado em uma ampla variedade de fontes não criminais, tais como fertilizantes, alimentos embutidos (agentes de cura) ou contaminantes ambientais. Consequentemente, o resultado positivo do Griess é considerado não discriminatório e inespecífico, sendo insuficiente para estabelecer a ligação do vestígio com um disparo de arma de fogo em um tribunal.” (LIDORIO, 2020, p. 67)

3.4 OUTROS ENSAIOS QUÍMICOS HISTÓRICOS E EMERGENTES

Além dos testes clássicos de (Rodizonato) e (Griess), a química forense explorou e continua a buscar outros ensaios rápidos de bancada, embora a sua aplicação rotineira seja limitada ou tenha sido substituída por métodos instrumentais. (Monteiro Filho, 2018).

3.4.1 Teste de Lunge (Difenilamina)

Historicamente, o Teste de Lunge foi utilizado para a detecção de nitrato, outro componente orgânico da pólvora, que é o nitrato de celulose. Este teste utiliza a difenilamina em meio ácido e concentrações elevadas, produzindo uma coloração azul intensa na presença de nitrato. No entanto, a alta acidez necessária e a sua reatividade com diversos agentes oxidantes tornaram o teste pouco prático e inespecífico para o rigor forense (Silva; Souza, 2020).

3.4.2 Ensaio para Cobre (Cu)

O (Cu) é um metal que pode estar presente nos vestígios, proveniente do projétil, do estojo ou do revestimento da bala. O reagente ditioamida (ou oxamida) em solução alcoólica saturada é um indicador químico que reage com, formando um complexo de cor verde a amarela, dependendo da concentração e do. Embora útil para rastrear vestígios de projéteis em alvos, este teste é altamente sensível a contaminação ambiental (por exemplo, moedas ou objetos de latão) e não é um indicador de disparo, mas sim de atrito de metal (Pereira, 2022).

3.4.3 Desenvolvimento de Ensaio Eletroquímico

Em uma tendência mais moderna para "testes rápidos de bancada", a pesquisa forense tem explorado a eletroquímica. O desenvolvimento de eletrodos impressos e analisadores portáteis tem como objetivo detectar metais do GSR através de técnicas como a Voltametria de Onda Quadrada. Embora não sejam estritamente colorimétricos, esses ensaios são simples, portáteis e de baixo custo, buscando substituir os testes colorimétricos pela sua maior sensibilidade e capacidade de quantificação, aproximando o rigor instrumental do trabalho de campo (Monteiro Filho, 2018).

3.5 A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA DA BUSCA POR TESTES RÁPIDOS, EFICIENTES E CONFIÁVEIS

Apesar da dominância e do rigor conclusivo das técnicas instrumentais avançadas, como e, a pesquisa na Química Forense mantém um interesse estratégico e contínuo no desenvolvimento de testes rápidos, eficientes e confiáveis para análise de bancada de. Esta persistente busca é motivada por fatores logísticos e operacionais cruciais no sistema de justiça criminal. (Silva et al., 2021).

Segundo Silva et al., 2021, a necessidade de um método que combine simplicidade de bancada com confiabilidade analítica é multifacetada e essencialmente pragmática:

- **Urgência e Persistência do Vestígio:** O possui um tempo de persistência muito limitado nas mãos do atirador, sendo facilmente removido por ações simples como a lavagem das mãos. A coleta e a análise devem ser feitas com urgência. Um teste rápido e portátil permitiria a triagem imediata no local do crime ou nas delegacias, garantindo que a prova não se degrade ou seja removida antes de ser submetida à custódia do laboratório central.
- **Gestão de Recursos e Custo-Benefício:** A análise confirmatória por é cara, exige um equipamento de alto custo inicial, manutenção especializada e um tempo de análise demorado (devido à varredura ponto a ponto das micropartículas). Um teste de bancada eficiente, que se situe em termos de rigor entre o Rodizonato e o , serviria como um filtro de alta especificidade. Isso permitiria aos laboratórios rejeitarem amostras altamente negativas ou suspeitas de contaminação generalizada, reservando o apenas para os casos com alta probabilidade de positividade e, assim, otimizando drasticamente os recursos e o tempo pericial. (Correia, 2020).
- **Análise em Cenários de Baixa Infraestrutura:** Muitos laboratórios de criminalística regionais ou em países em desenvolvimento não possuem acesso imediato ou recursos para manter um ou um . Um teste confiável de bancada ou o uso de técnicas eletroquímicas portáteis, por exemplo, preencheria essa lacuna, aproximando o rigor analítico dos locais onde a perícia é mais demandada.
- **Aumento da Validade da Triagem:** A busca por novos métodos envolve o desenvolvimento de reagentes mais seletivos para os metais do ou a criação de ensaios que incorporem tecnologias de imagem digital ou eletroquímica. O objetivo é superar as falhas históricas do Rodizonato, como a baixa seletividade elementar e a incapacidade de detectar o . Um teste rápido e mais confiável aumentaria o valor probatório da fase de triagem, embora o continue sendo o padrão-ouro confirmatório.

Em suma, a importância de encontrar um teste rápido e confiável para reside na otimização da cadeia de custódia e na democratização da análise pericial, garantindo que as limitações logísticas não comprometam a investigação criminal.

3.6 O CONTEXTO PERICIAL E A INADEQUAÇÃO PARA PROVA CONCLUSIVA

A comunidade pericial global, incluindo as maiores agências e associações internacionais (ASTM), abandonou o uso dos testes colorimétricos como método conclusivo para identificação de GSR. Esta decisão é fundamentada no princípio da falibilidade analítica e nas consequências jurídicas de um falso-positivo.

O rigor da prova em juízo exige a máxima especificidade e a inequívocidade da ligação entre o vestígio e o fato criminoso. Os testes de bancada, por sua natureza química básica, falham neste ponto fundamental:

- **Incapacidade de Mapeamento Pontual:** A análise colorimétrica é macro ou semi-micro, não conseguindo confirmar se o Pb, o Ba e o Sb (quando detectados por métodos complementares) estavam juntos na mesma micropartícula esférica. O Pb pode ser contaminação de bateria e o Ba de fogos de artifício, mas ambos aparecerão como resultados positivos separados no Rodizonato.
- **Ausência de Morfologia:** O critério de forma esférica ou esferoidal é a "assinatura" física da alta temperatura e pressão do disparo. O perito que utiliza apenas o Rodizonato é incapaz de afirmar que o Pb detectado se originou da espoleta e não de uma fonte industrial.

A única função remanescente e válida para os testes colorimétricos é a de triagem preliminar em campo. O resultado positivo serve para orientar o perito na coleta e na preservação dos vestígios de forma prioritária e para justificar o investimento de tempo e recursos na análise instrumental (como SEM/EDS), que é o único método atualmente aceito para a emissão de um laudo conclusivo sobre a presença de GSR (Ricardo; Bordin, 2020).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O domínio dos testes colorimétricos de bancada, como o Teste do Rodizonato de Sódio e o Teste de Griess-Ilosvay, é essencial para a formação do especialista em Química Forense, pois eles representam a etapa de triagem e o

legado da Química Analítica clássica. A agilidade e o baixo custo desses métodos continuam a ser valiosos para a investigação preliminar, permitindo uma resposta rápida para a presença de Pb/Ba e NO₂⁻.

No entanto, a comunidade científica e pericial convergiu para a compreensão de que a falta de seletividade, a suscetibilidade a resultados falso-positivos por contaminação e a incapacidade de realizar o mapeamento elementar e morfológico invalidam o uso desses testes como prova definitiva. O rigor pericial moderno exige que qualquer indício obtido por métodos colorimétricos seja tratado apenas como evidência indicativa.

Para o profissional de Análise Instrumental Avançada, o principal ensinamento é a necessidade de complementaridade metodológica. O desafio não está em usar ou não o teste colorimétrico, mas em compreender que ele é o primeiro passo de uma cadeia de custódia que deve culminar com a análise inequívoca de SEM/EDS ou ICP-MS. O domínio das limitações da bancada é, portanto, o que garante a solidez da conclusão pericial e a justiça do veredito.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. R. A. **Estudo da Contaminação Cruzada em Vestígios de GSR**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2022.

CRISTALDO, G. A. **Química Forense e os Métodos Analíticos Utilizados na Determinação de Drogas de Abuso**. Monografia Técnica, Rio de Janeiro, 2024.

CORREIA, L. G. F. **Desenvolvimento de um método de preparo de amostras para determinação de resíduos inorgânicos de disparo de arma de fogo**. Monografia (Graduação), Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, 2020.

DIAS, J. C. F. **Identificação de assinaturas químicas em resíduos de disparos de arma de fogo em diferentes alvos**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2010.

GARCIA, M. H. B.; et al. **Método Qualitativo para Coleta de Resíduos de Disparo de Arma de Fogo (GSR) das Mãos do Atirador e Análise Colorimétrica**. Revista Virtual de Química, Rio de Janeiro, v. 16, n. 6, p. 1-13, 2024.

LIDORIO, R. B. **Exame residuográfico: Estudo da aplicação do método de Griess-Ilosvay para qualificação de eventos de disparo de arma de fogo.** Monografia (Engenharia Química), Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, 2020.

MAGALHÃES, C. M.; et al. **Métodos colorimétricos para a detecção de drogas ilícitas: do clássico ao contemporâneo - uma revisão.** Revista Brasileira de Criminalística, Brasília, v. 14, n. 1, p. 180-195, 2024.

MONTEIRO FILHO, C. F. P. **Identificação de resíduos de disparo de arma de fogo através de técnicas eletroquímicas.** Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, 2018.

MPCE. **Procedimento operacional padrão: perícia criminal.** n.º 1.1 - Balística Forense, Ministério Público do Estado do Ceará, Fortaleza, 2013.

PEREIRA, R. M. **Análise de resíduos de disparo de arma de fogo: Estudo de caso com munição de uso policial.** Monografia (Graduação), Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, 2022.

RICARDO, E. D.; BORDIN, D. C. **Determinação de Pb, Ba e Sb em resíduos de disparos de armas de fogo por ET AAS e SEM-EDS: diagnóstico de falso-positivos em testemunhas oculares e profissionais automotivos.** Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, 2020.

SILVA, A. C. da; SOUZA, V. P. A. de. **Exame residuográfico: Estudo da aplicação do método de Griess-Ilosvay para qualificação de eventos de disparo de arma de fogo.** Repositório Universitário da Ânima (RUNA), P. 1-32, 2020.

SILVA, A. P. L. da; et al. **Estudo comparativo do método colorimétrico com rodizonato de sódio e uso de uma técnica desenvolvida com espectroscopia de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado na identificação de GSR.** Revista, Brasília, v. 7, n. 1, p. 53-61, 2021.

SILVA, J. B.; DANTAS, C. M. **Aplicação da Microscopia Eletrônica de Varredura à Análise de Resíduos de Tiro.** Revista Militar de Ciência e Tecnologia (RMCT), Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 1-15, 2008.

SOUZA, L. T. S.; et al. **Estudo de resíduos similares aos de tiros em fogos de artifício.** Monografia (Especialização), Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, 2021.

CONSTRUINDO SABERES EM SAÚDE MENTAL: O OLHAR ACADÊMICO SOBRE UM GRUPO DE ESTIMULAÇÃO COGNITIVA EM UM CAPS I

Juliana Aparecida Klempouz¹

Maria Gabriela Zibetti Novak²

Pedro Augusto Zanetti³

Geovani Zarpelon⁴

RESUMO: O presente artigo tem como objetivo relatar uma experiência realizada por acadêmicos de Psicologia da Ugv – Centro Universitário, no âmbito do Estágio Ênfase IV, com foco na Prevenção e Promoção da Saúde. A atividade ocorreu em um Centro de Atenção Psicossocial (CAPS) localizado no interior do Estado de Santa Catarina, onde os estagiários conduziram um grupo operativo voltado à estimulação cognitiva de usuários da unidade. A experiência permitiu não apenas a aplicação prática dos saberes teóricos, mas também a reflexão sobre os vínculos entre profissionais e usuários, o acolhimento como pilar do cuidado em saúde mental, o papel do psicólogo frente aos desafios institucionais, o compromisso com a desinstitucionalização e a valorização a singularidade dos usuários.

Palavras-chave: Estimulação cognitiva. Memória. Vínculo Grupal. Serviço Público. Saúde mental.

ABSTRACT: This article aims to report an experience carried out by Psychology students from Ugv – Centro Universitário, within the scope of the Emphasis IV Internship, focusing on Prevention and Health Promotion. The activity took place in a Psychosocial Care Center (CAPS) located in the interior of the state of Santa Catarina, where the interns led an operational group focused on the cognitive stimulation of users of the unit. The experience allowed not only the practical application of theoretical knowledge, but also reflection on the links between professionals and users, reception as a pillar of mental health care, the role of the psychologist in the face of institutional challenges, the commitment to deinstitutionalization and the appreciation of the uniqueness of users.

Keywords: Cognitive stimulation. Memory. Group Bond. Public Service. Mental health.

1. INTRODUÇÃO

O Centro de Atenção Psicossocial (CAPS) originou-se após a Lei 10.216 de 2001 ser estabelecida, conhecida como a Lei da Reforma Psiquiátrica, que busca fazer valer os direitos e proteção de pessoas com transtornos mentais (Brasil, 2001). Os CAPS possuem caráter estratégico na promoção do RAPS - Rede de Atenção Psicossocial - sendo constituído por uma equipe multiprofissional que atua

¹ Acadêmica do curso de Psicologia – UGV Centro Universitário – União da Vitória – Paraná – Brasil – psi-julianaklempouz@ugv.edu.br

² Acadêmica do curso de Psicologia – UGV Centro Universitário – União da Vitória – Paraná – Brasil – psi-marianovak@ugv.edu.br

³ Acadêmico do curso de Psicologia – UGV Centro Universitário – União da Vitória – Paraná – Brasil – psi-pedrozanetti@ugv.edu.br

⁴ Psicólogo CRP 12/08170 |08/IS-406, docente do Curso de Psicologia – UGV Centro Universitário – União da Vitória – Paraná – Brasil – prof_geovani@ugv.edu.br

de forma a fazer valer a garantia de autonomia e promoção da vida em comunidade, e são organizados em modalidades.

Indicado para municípios com população acima de 15 mil habitantes, o CAPS I atende pessoas de todas as faixas etárias, com sofrimento psíquico intenso decorrente de transtornos mentais e uso de psicoativos. Na sua equipe multidisciplinar deve haver um médico, um enfermeiro, três profissionais de nível universitário (como psicólogos, assistente social, terapeuta ocupacional, entre outros) e quatro profissionais de nível médio (como técnico de enfermagem ou administrador, artesão, entre outros) (Brasil, 2015).

O presente artigo se originou através do trabalho interventivo em campo produzido no Estágio Ênfase IV do Curso de Psicologia da Ugv - Centro Universitário, com foco na Prevenção e Promoção da Saúde. Desenvolvido por alunos do nono período, o estágio teve como finalidade a inserção dos acadêmicos em instituições de saúde, visando aproximá-los das demandas concretas da prática profissional. O estágio ocorreu em uma unidade do CAPS, localizada no interior de Santa Catarina, especificamente em um município do Planalto Norte Catarinense, com a condução de um grupo operativo voltado à estimulação cognitiva.

Desta forma, o presente artigo tem como objetivo o relato da experiência em campo de estágio, evidenciando os aprendizados construídos ao longo do processo interventivo junto ao referido grupo. A vivência permitiu não apenas a aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da formação, mas também a compreensão prática dos desafios e potências do cuidado em saúde mental.

O relato propõe-se a refletir sobre os modos de funcionamento grupal, os vínculos estabelecidos entre usuários e profissionais, e a importância do acolhimento, da escuta e da promoção da autonomia dos participantes. Ademais, propõe-se discutir o papel do psicólogo em contextos institucionais marcados por realidades complexas, reforçando o compromisso ético com a desinstitucionalização e com práticas que valorizem a singularidade dos sujeitos, em consonância com os princípios da Reforma Psiquiátrica Brasileira, das quais as unidades do CAPS são um dos principais frutos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O público de pessoas com transtornos mentais possui um histórico de negligência evidenciado pela Luta Antimanicomial, os quais sofriam maus-tratos e perda de identidade, singularidade e integridade, sendo tratados em condições subumanas e sem nenhuma dignidade (Silva et al, 2019), sob práticas assistencialistas, tutelares e segregacionistas (Frazatto; Fernandes, 2021). A Reforma Psiquiátrica Brasileira foi um marco na história da saúde mental no país, ocorrida nos anos de 1970, promulgada efetivamente pela Lei nº 10.216/2001 (Brasil, 2001).

As Redes de Atenção Psicossocial (RAPS), vieram para complementar o serviço de Atenção Básica à Saúde a partir do Sistema Único de Saúde (SUS). Antes da instituição deste modelo, o direcionamento da saúde mental era feito através de internações em hospitais psiquiátricos (Frazatto; Fernandes, 2021). Atualmente, o SUS atua em parceria com o Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), em vigor desde os anos de 1980, que é um mecanismo das RAPS, e tem por objetivo a mobilização dos usuários, famílias e trabalhadores da saúde em prol das ações em Políticas de Saúde Mental brasileiras (Silva; Melo; Souza; Ferreira, 2021). O investimento em assistência extra-hospitalar para pessoas em sofrimento psíquico tem se mostrado como suporte essencial no reconhecimento dos direitos desse público e na garantia de um tratamento em liberdade e com dignidade (Frazatto; Fernandes, 2021).

A desospitalização implica em uma rede de cuidados externos, não se limitando apenas no oferecimento de liberdade, mas também sendo redirecionado o formato de tratamento para outros lugares e de outras formas. A desinstitucionalização não deve ser apenas uma teoria, deve ser uma prática que envolve dimensões políticas, culturais e ideológicas. A Portaria nº 3.088, de 23 de dezembro de 2011, que Institui a Rede de Atenção Psicossocial para pessoas com sofrimento ou transtorno mental e com necessidades decorrentes do uso de crack, álcool e outras drogas, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) (Brasil, 2011), recebe recursos financeiros para oferecimento dessas estratégias substitutivas das práticas hospitalares, redirecionando esses recursos para ampliação e implementação do Centro de Assistência Psicossocial (CAPS) (Frazatto; Fernandes, 2021).

O CAPS I é uma das seis modalidades do serviço, indicado para municípios ou regiões que possuem população acima de 15 mil habitantes, atendendo todas as faixas etárias de pessoas em sofrimento psíquico intenso devido a problemas mentais graves e persistentes, inclusive os decorrentes de uso de álcool e outras drogas, além de outros quadros clínicos que impossibilitam a vinculação social e a realização de projetos de vida (BRASIL, [2025?]).

Além de oferecer atendimento clínico médico e psicológico à população, o CAPS tem a função de auxiliar no restabelecimento dos usuários à família e à comunidade, estimulando a autonomia e a integração social (Lacerda et al, 2012). Um dos recursos utilizados nos CAPS para reabilitação e reinserção social é o grupo terapêutico, uma prática de grande aplicabilidade e “[...] valioso instrumento a serviço da autonomia, autocuidado dos usuários e desenvolvimento contínuo do nível de saúde e das condições de vida” (Mariano et al, p. 315, 2021 apud. Furlan & Campos, 2014; Menezes & Avelino, 2016; Santos et al, 2006). Os grupos são formados com diversos objetivos, sendo a Estimulação Cognitiva um deles.

A estimulação cognitiva é uma prática que melhora a qualidade de vida das pessoas que portam algum tipo de déficit cognitivo, aumentando a sua capacidade de convivência entre pares e a superação das dificuldades, além de auxiliar na valorização das subjetividades de cada paciente. Os recursos utilizados buscam não apenas fazer os exercícios cognitivos, mas também valorizar as vivências pessoais, proporcionando reflexão, treinando a atenção e a memória (Casemiro et al, 2016). Essas práticas auxiliam o cérebro a fazer novas conexões sinápticas e aumentam a plasticidade cerebral a partir do desenvolvimento de aprendizagens novas e do desenvolvimento das cognições (Gil et al, 2015).

3. MÉTODO

O presente estudo refere-se a um relato de experiência sobre o estágio curricular supervisionado obrigatório realizado pelos acadêmicos do curso de psicologia do oitavo período da Ugv - Centro Universitário, praticadas em um Centro de Atenção Psicossocial (CAPS I) no interior de Santa Catarina. O relato de experiência se caracteriza como um tipo de produção a partir de uma vivência acadêmica/profissional, que tem como principal característica a descrição das intervenções realizadas (Mussi; *Et al*; 2021) Os estágios curriculares estão de

acordo com a lei N° 11.788, de 25 de setembro de 2008, que regulamenta os estágios estudantis e define em seu art. 1º:

Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam freqüentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos. (Brasil, 2008).

O estágio supracitado foi realizado com um grupo de estimulação cognitiva, entre os meses de março e junho de 2025. Inicialmente, foram realizadas cinco observações semanais, com duração de uma hora e meia cada, a fim de coletar informações para, posteriormente, elaborar uma proposta interventiva, que foi colocada em prática a partir do dia 29 de abril.

O grupo era composto por usuários do CAPS, de ambos os sexos, com faixas etárias e demandas diversas, tais como transtornos mentais como Esquizofrenia, Transtornos de Ansiedade e Deficiência Cognitiva, sequelas de Acidente Vascular Cerebral (A.V.C.), efeitos colaterais do uso de medicamentos e efeitos do uso de álcool e drogas. Conduzido pela médica do CAPS, o grupo tinha a finalidade não apenas a estimulação cognitiva, mas também o acompanhamento da evolução dos pacientes para além da sala de atendimento, auxiliando a profissional na qualificação da conduta terapêutica.

Ao todo, foram realizadas sete intervenções semanais, com duração aproximada de uma hora e meia cada. Os temas trabalhados durante as intervenções foram: 1. Criação de vínculos e reflexão sobre as motivações pessoais; 2. Identidade e Histórias de Vida; 3. Simbolismos e Afetos; 4. Expressão Criativa; 5. Musicalidade; 6. Trabalho com a percepção; 7. Acesso à cultura. Além disso, foram realizadas supervisões semanais, para discussão das intervenções. Cada atividade realizada foi registrada em relatórios e compartilhadas com o professor orientador vigente. As informações específicas sobre os participantes envolvidos foram mantidas em sigilo, conforme o Código de Ética do Profissional do Psicólogo, que assegura as práticas de estudantes e profissionais em suas condutas, protegendo e garantindo a confiabilidade de resultados (Conselho Federal de Psicologia, 2005).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados levantados por meio das observações participativas indicaram demandas pontuais acerca do funcionamento intergrupal, como a necessidade de fortalecimento de vínculo entre os participantes, a promoção da empatia entre os membros, a necessidade de disponibilizar informações sobre Promoção e Prevenção da Saúde e de promover acesso à cultura. As intervenções que abrangiam essas demandas estavam alinhadas com o objetivo do grupo de estimular cognitivamente os participantes, de forma a ordenar com a temática de saúde mental em prevenção e promoção da saúde.

A primeira intervenção ocorreu no dia 29 de abril de 2025, e teve como objetivo trabalhar as conexões grupais e a motivação individual de cada participante em fazer parte do grupo. Foi proposta uma roda de conversa, com perguntas norteadoras como “O que este grupo significa para você?” e “O que você mais gosta de fazer aqui?”. As respostas trouxeram à tona relatos significativos sobre o valor do CAPS, a importância dos vínculos terapêuticos e o reconhecimento do trabalho da médica da unidade.

A presença constante e atuante da médica da unidade, responsável pelo atendimento clínico da maioria dos participantes e pelo grupo, se revelou um fator decisivo na construção de um vínculo terapêutico sólido e acolhedor, elogiado tanto coletivamente quanto individualmente pelos participantes. Durante a primeira intervenção, quando questionados sobre o significado do grupo, diversos usuários mencionaram espontaneamente “*a atenção dela*” (sic), “*a forma como ela entende a gente*” (sic), sinalizando que seu cuidado ético, empático e sua postura horizontal favoreceram a sensação de segurança e pertencimento individual. Esse reconhecimento vivificado pelos participantes evidencia a importância da afetividade na relação terapeuta-grupo.

Nos termos de Silvio Yasui (2010), a atenção psicossocial deve fundamentar-se em princípios como acolhimento, responsabilização e cuidado, elementos que a atuação da médica dispôs com sensibilidade. Assim, suas atitudes reforçam a ideia de que profissionais engajados emocionalmente constituem práticas de cuidado que favorecem a confiança, a coesão e a motivação dos usuários. Em consonância com a afirmativa anterior, a importância do acompanhamento profissional se dá

também na desconstrução das relações de poder entre o profissional da medicina e o paciente, como indica Frazatto e Fernandes:

[...] o conceito de desinstitucionalização implica a transformação das relações de poder entre aqueles que sofrem psicicamente e as instituições que deles se ocupam, bem como da relação das sociedades com tudo aquilo que difere do estabelecido como “normal”. E ainda, alude à modificação das estruturas de cuidado ofertadas na área da saúde mental implicadas em substituir a internação nos hospitais psiquiátricos, pelo cuidado especializado em liberdade (p. 56, 2021).

A segunda intervenção ocorreu no dia 06 de maio de 2025 e trabalhou a identidade de cada pessoa e suas histórias de vida a partir da realização de uma dinâmica onde os participantes deveriam segurar um barbante, falar seu nome e contar uma coisa que gosta, e assim passar o barbante para outro participante que estava ao lado. Ao final, quando todos já haviam falado sobre si, o barbante deveria voltar e o participante deveria falar o nome da pessoa que estava ao lado e o que ela havia falado que gostava. Além de dar espaço para a expressão individual, a dinâmica também exigia a escuta atenta e a memorização de elementos que ele trouxe em seu discurso. Esse exercício confirmou algo percebido pelos estagiários de psicologia desde o início das observações: as dificuldades de memorização do grupo se davam por não direcionarem a atenção às falas dos outros participantes.

Os grupos podem ser observados em dois eixos: “1) vertical: assinala tudo aquilo que diz respeito a cada elemento do grupo, distinto e diferenciado do conjunto, como, por exemplo, sua história de constituição e seus processos psíquicos internos; 2) horizontal: refere-se ao grupo pensado em sua totalidade” (Castanho, 2012. p. 49). A partir disso, podemos tornar o grupo uma unidade de análise, onde o foco é a interação entre os membros e não o foco unitário, indicando que tudo o que acontece no grupo é efeito de um processo grupal e o que acontece com uma pessoa comunica algo do conjunto total (Castanho, 2012).

A partir da segunda intervenção até a penúltima intervenção, foram estabelecidos planos de ação com dois objetivos principais: estimular a percepção de experiências e a memorização. O primeiro plano de ação foi repassado no primeiro dia para que os participantes trouxessem suas percepções na segunda intervenção. O primeiro plano de ação consistia em perceber alguma emoção que teria ocorrido durante a semana anterior e falar sobre ela. Houveram relatos

espontâneos e reflexivos, e o grupo demonstrou respeito e atenção durante as falas individuais.

Os planos de ação são ferramentas utilizadas pela abordagem da Terapia Cognitivo-Comportamental, utilizadas como “tarefas de casa”, que estimulam novas formas de pensar e agir em outros contextos além da terapia ou, no caso, do grupo. As tarefas são adaptadas de acordo com as características individuais dos pacientes, sendo utilizada uma linguagem adequada ao público e tarefas de baixa complexidade, podendo ser readaptadas quando surgem dificuldades (Beck, 2022).

As atividades desenvolvidas durante essa intervenção dialogam diretamente com os fundamentos da Abordagem Centrada na Pessoa, proposta por Carl Rogers (1977), que defende a criação de um ambiente seguro, baseado na empatia, aceitação incondicional e congruência, como condição fundamental para o desenvolvimento humano. A evocação de memórias e a escuta das histórias de vida são expressões claras dessa abordagem, que busca valorizar a experiência subjetiva do indivíduo como via de crescimento pessoal.

A terceira intervenção ocorreu no dia 13 de maio de 2025, orientada pelo plano de ação repassado na semana anterior, com o objetivo de trazer simbolismos e afetos para a roda de conversa. Consistiu em cada um trazer um objeto que considerava importante para compartilhar uma fala acerca dele. A maior parte dos integrantes lembrou de trazer o objeto e alguns não trouxeram porque haviam faltado no grupo anterior, por isso a tarefa foi adaptada para que lembrassem de um objeto e o descrevessem.

A intervenção desenvolvida articula-se fortemente com os conceitos de função simbólica e mediação cultural, propostos por Vygotsky (2000). O uso de objetos simbólicos como disparadores de memória afetiva possibilita o resgate de narrativas pessoais, promovendo o exercício da linguagem interna e a construção de sentido sobre a própria trajetória. A linguagem verbal e não verbal, nesse contexto, aparece como mediadora entre a experiência subjetiva e a expressão compartilhada em grupo.

A quarta intervenção ocorreu no dia 20 de maio de 2025, sob o olhar da expressão criativa na exploração dos sentimentos. Foram disponibilizados materiais diversos, como tintas, pincéis e um grande pedaço de papel para uma pintura compartilhada, com o convite para que cada participante criasse uma

imagem livremente, representando um sentimento, pensamento ou situação vivida. A mediação foi pautada na valorização da livre expressão, sem julgamentos estéticos ou interpretações direcionadas, respeitando o ritmo e a subjetividade de cada um. Durante a atividade, o grupo manteve um clima de concentração, silêncio reflexivo e envolvimento. A proposta se mostrou potente para favorecer a comunicação simbólica, a expressão emocional e a construção da identidade no grupo, além de promover a criatividade e a espontaneidade.

Ao permitir a criação livre e simbólica de imagens, sem direcionamento estético, a proposta se inseriu em práticas de arteterapia, em que a produção artística funciona como uma linguagem não verbal para o acesso ao mundo interno do sujeito (Kaplan, 2017). A presença do silêncio reflexivo e o envolvimento do grupo evidenciaram o quanto o espaço favoreceu a expressão e a elaboração emocional, respeitando o tempo psíquico de cada participante.

O plano de ação da semana foi compartilhar uma situação engraçada que aconteceu na semana. Houve dificuldade dos participantes em orientar a memória de curto prazo, portanto foram aceitas histórias engraçadas ou marcantes que tenham vivenciado ao longo da vida. Além de situações engraçadas, foram compartilhadas histórias de infância e brincadeiras.

A quinta intervenção ocorreu no dia 27 de maio de 2025, e teve como plano de ação trazer algo de novo que os participantes fizeram durante a semana. Devido às dificuldades de lembrar de alguma situação ou de nenhuma situação similar haver ocorrido, puderam trazer experiências novas que tenham vivido ao longo da vida. A atividade principal programada foi o exercício montessoriano Tempo em Círculo, que além de trabalhar a musicalidade, pretendia trabalhar a atenção e a coordenação motora. Porém, incidentes com dois participantes ocorreram e impossibilitaram a continuidade da dinâmica, pois impactaram o grupo como um todo, deixando um mal estar no ambiente.

Segundo a perspectiva da psicodinâmica de grupos (Kaës, 1997), o incidente pode ser compreendido como um acontecimento disruptivo que ativou ansiedades compartilhadas e conteúdos latentes do grupo, como a fragilidade física, o medo da perda e a solidariedade diante do sofrimento alheio. A resposta do grupo foi de susto, mas também de acolhimento mostra a existência de laços

transferenciais já estabelecidos, o que contribuiu para que a roda de conversa posterior se tornasse um espaço simbólico de elaboração coletiva.

A sexta intervenção ocorreu no dia 03 de junho de 2025, e tinha por objetivo a estimulação da percepção, sendo programada uma caminhada em uma perimetral, local em que havia grama e árvores, programação que foi impossibilitada pela chuva. Portanto, as atividades foram adaptadas para realização dentro de uma área fechada. O grupo contou com a participação de três estudantes de Técnico de Enfermagem e uma professora, enfermeira e supervisora. O plano de ação da semana foi falar sobre uma pessoa que admira, que fosse do seu convívio, e outra pessoa que admira que é famosa.

A atividade principal teve como objetivo a prática de exercícios de percepção e relaxamento e técnica de respiração. Primeiro foi elaborada uma meditação guiada, inspirada no *mindfulness*, onde foi proposto que os participantes fechassem seus olhos e realizassem uma conscientização corporal. Após isso, foi solicitado que compartilhassem o que haviam sentido e suas percepções. Posteriormente, foi realizada uma prática de respiração consciente, buscando ensinar práticas de respiração para momentos de ansiedade ou estresse.

A prática de *mindfulness* pode ser considerada um tipo de estado psicológico, que é uma das formas de definição do termo, também podendo ser considerado *awareness*, como um “estar consciente”. É uma atitude de observação dos fenômenos cotidianos circundantes que objetiva a consciência dos próprios pensamentos, emoções e sensações, além de ser um autorregulador da atenção (Demarzo; Garcia-Campayo, 2017). Os exercícios praticados tiveram a intenção de iniciar a prática do *mindfulness* como recurso para momentos de desregulação emocional ou de relaxamento.

A sétima e última intervenção estava programada como uma intervenção cultural, com o objetivo de promover o acesso à cultura e lazer. Porém, devido a programações internas do CAPS, não foi possível reproduzi-la ou mesmo fazer um fechamento de estágio. Uma das atividades promovidas pelo CAPS naquela manhã foi o ensaio da quadrilha, uma preparação para a Festa Junina que será posteriormente promovida pelo serviço.

Segundo Amarante (2007), o cuidado em saúde mental deve estar ligado ao cotidiano, aos afetos e à cultura, promovendo não só a clínica, mas também a

construção de espaços de convivência e troca. Atividades como o ensaio da quadrilha resgatam a potência da vida em grupo, criando espaços de subjetivação e pertencimento que fortalecem o projeto terapêutico singular de cada usuário.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência vivenciada no campo de estágio junto ao Centro de Atenção Psicossocial permitiu aos acadêmicos de Psicologia o aprofundamento na compreensão dos dispositivos de cuidado em saúde mental, especialmente na perspectiva da Reforma Psiquiátrica e da desinstitucionalização. Por meio das observações, da escuta e das intervenções em grupo, foi possível refletir sobre os desafios da atuação profissional em contextos complexos, assim como sobre as potências que emergem do trabalho coletivo, da construção de vínculos e da valorização das singularidades dos usuários.

Além disso, foi possível compreender que o grupo observado manifesta um potencial significativo, sustentado por características como o engajamento e a disposição ativa dos participantes. A participação dos integrantes, ainda que variável em termos de facilidade na execução das tarefas, evidencia a tendência atualizante presente em cada indivíduo, conceito central da Abordagem Centrada na Pessoa que diz respeito à capacidade inata de crescimento, desenvolvimento e realização pessoal (Rogers, 2001).

Dessa forma, as experiências grupais analisadas evidenciam a importância de se considerar não apenas os objetivos técnicos das atividades, mas sobretudo o cuidado com o clima relacional, promovendo um espaço terapêutico e educativo que valoriza o ser humano em sua totalidade, alinhando aos objetivos terapêuticos da modalidade do CAPS.

6. REFERÊNCIAS

AMARANTE, Paulo. **Saúde mental e atenção psicossocial**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007.

BECK, Judith S. **Terapia Cognitivo-Comportamental: teoria e prática [recurso eletrônico]**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2022. E-pub.

BRASIL. Lei nº 10.216, de 06 de abril de 2001. **Diário Oficial da União**. Brasília: 06 abr. 2001.

_____. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 26 set. 2008.

_____. Ministério da Saúde. Portaria nº 3.088, de 23 de dezembro de 2011. Institui a Rede de Atenção Psicossocial para pessoas com sofrimento ou transtorno mental e com necessidades decorrentes do uso de crack, álcool e outras drogas, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). **Diário Oficial da União**. Brasília: 23 dez. 2011.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Centros de Atenção Psicossocial e Unidades de Acolhimento como lugares da atenção psicossocial nos territórios**: orientações para elaboração de projetos de construção, reforma e ampliação de CAPS e de UA/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada e Temática – Brasília: Ministério da Saúde, 2015. 44 p.: il.

_____. Ministério da Saúde. Centros de Atenção Psicossocial: modalidades dos CAPS. Brasil: [2025?]. Disponível em: <<<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/desmad/raps/caps>>>. Acesso em: 12 jun. 2025.

CASEMIRO, Francine Golghetto et al. Impacto da estimulação cognitiva sobre depressão, ansiedade, cognição e capacidade funcional em adultos e idosos de uma universidade aberta da terceira idade. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: v. 19, nº 4, 2016. Disponível em: <<<https://www.scielo.br/j/rbagg/a/PWYpSjYsFwPR5zq8xtDMYxq/?format=pdf&lang=pt>>>. Acesso em: 07 mai 2025.

CASTANHO, Pablo. Uma introdução aos grupos operativos: teoria e técnica. Vínculo - Revista NESME, v. 9, nº 1. p. 047-60, 2012. **Núcleo de Estudos em Saúde Mental e Psicanálise das Configurações Vinculares**. São Paulo: 2012. Disponível em: <<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=139428662007>>>. Acesso em: 27 de abril de 2025.

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. Resolução CFP nº 010/2005, **Código de Ética Profissional do Psicólogo**. Brasília/DF: 2005.

DEMARZO, Marcelo; GARCIA-CAMPAYO, Javier. Mindfulness aplicado à saúde. PROMEF, ciclo 12, v. 1, 2017. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/profile/Marcelo-Demarzo/publication/317225586_Mindfulness_Aplicado_a_Saude_Mindfulness_for_Health/links/592c80ed458515e3d4763f85/Mindfulness-Aplicado-a-Saude-Mindfulness-for-Health.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2025.

FRAZATTO, Carina Furlaneto; FERNANDES, Juliana Cristina. Práticas do CAPS I e os desafios da desinstitucionalização. **Psic. Rev.** São Paulo: v. 30, nº 1, p. 54-75, 2021. Disponível em: <<<https://doi.org/10.23925/2594-3871.2021v30i1p54-75>>>. Acesso em: 12 jun. 2025.

GIL, Gislaine; et. al. Efeitos de um programa de estimulação cognitiva multidisciplinar intergeracional. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: v. 18, nº 3, p. 533-543, 2015. Disponível em: <<<https://doi.org/10.1590/1809-9823.2015.14165>>>. Acesso em: 08 de abril de 2024.

KAËS, René. **O grupo e o sujeito do grupo**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

KAPLAN, Frances. **Art therapy and social action: treating the world's wounds**. Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers, 2017.

LACERDA, Severina Batista de Oliveira et al. A Contribuição da Terapia Comunitária Integrativa a Usuários e Familiares de um CAPS: relato de experiência. **Revista EDUBASE - Temas em Educação e Saúde**. Campinas: p. 185-196, 2012. Disponível em: <<<https://periodicos.fclar.unesp.br/tes/article/view/9575/6336>>>. Acesso em: 12 jun. 2025.

MARIANO, Ederson et al. Grupos Operativos como dispositivo na promoção da saúde. **Revista Psicologia, Saúde & Doenças**. Sociedade Portuguesa de Psicologia da Saúde - SPPS: v. 22, nº 1, p. 314-325, 2021. Disponível em: <<<http://dx.doi.org/10.15309/21psd220126>>>. Acesso em: 12 jun. 2025.

MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas; FLORES, Fábio Fernandes; ALMEIDA, Claudio Bispo de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Práx. Educ.**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 48, p. 60-77, out. 2021. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2178-26792021000500060&lng=pt&nrm=iso>. Epub 25-Nov-2021. <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.9010>. Acesso em: 14 jun. 2025.

ROGERS, C. R. **Tornar-se pessoa**. São Paulo: Martins Fontes Editora, 2001. Disponível em: <https://gmeaps.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/02/tornar-se-pessoa-carl-r.-rogers.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2025.

_____, C. R. **O processo de tornar-se pessoa**. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

SILVA, Alekssanderson José Martins da; MELO, Cássia Emanuele Correia de; SOUZA, Emanuel Feliciano Alves de; FERREIRA, Josivete Maria do Nascimento. Grupos Terapêuticos como Ferramenta de Cuidado: análise com usuários acometidos de transtornos mentais nos CAPS. Recife: **Revista Eletrônica Estácio Recife**, Anais da XX Jornada de Iniciação Científica, nov. de 2021. Disponível em: <<<https://reer.emnuvens.com.br/reer/article/view/634/301>>>. Acesso em: 08 abr. 2025.

SILVA, Priscilla Maria de Castro; et. al. Saúde Mental na atenção básica: possibilidades e fragilidades do acolhimento. **Revista Cuidarte**, v. 10, nº 1, e67,

2019. Disponível em: <<<http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v10i1.617>>>. Acesso em: 13 de abril de 2025.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

YASUI, Silvio. Plantadores de sonhos: a Reforma Psiquiátrica é um processo civilizador. In: **Rupturas e encontros: desafios da Reforma Psiquiátrica Brasileira**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010. p. 161-180. Disponível em: <<https://books.scielo.org/id/8ks9h/pdf/yasui-9788575413623-05.pdf?utm_source=chatgpt.com>>. Acesso em 15 abr. 2025.

DESAFIOS DA ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NA GESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA EM UM MUNICÍPIO DO SUL DO PARANÁ

Alan Edinei Stokolosa¹
Marly Terezinha Della Latta²

RESUMO: Este artigo investiga os principais desafios enfrentados pelos enfermeiros na gestão de saúde pública em um município do sul do Paraná, com ênfase nas barreiras institucionais, operacionais e estruturais que impactam a eficácia do trabalho desses profissionais. A pesquisa foi conduzida com enfermeiros gestores em 10 Unidades Básicas de Saúde (UBSs), com o objetivo de identificar os obstáculos mais críticos e as estratégias de superação. Utilizando uma abordagem quantitativa exploratória, a coleta de dados foi realizada por meio de questionários que abordaram questões como escassez de recursos, sobrecarga de trabalho e capacitação contínua. Os resultados destacam que a falta de suporte institucional, a comunicação deficiente entre setores e a falta de valorização profissional são os principais desafios enfrentados. Os enfermeiros identificaram também a necessidade de uma maior integração entre os profissionais de saúde e uma gestão mais eficiente dos recursos. Conclui-se que políticas públicas que promovam uma infraestrutura mais robusta, a valorização da profissão e o apoio contínuo aos profissionais são essenciais para superar esses obstáculos e melhorar a gestão da saúde pública no município.

Palavras-chave: Enfermagem; Gestão em Saúde; Desafios na Saúde Pública.

ABSTRACT: This article investigates the main challenges faced by nurses in public health management in a municipality in southern Paraná, focusing on institutional, operational, and structural barriers that impact the effectiveness of these professionals' work. The research was conducted with nurse managers in 10 Basic Health Units (UBS), aiming to identify the most critical obstacles and strategies for overcoming them. Using a quantitative exploratory approach, data collection was carried out through questionnaires addressing issues such as resource scarcity, work overload, and continuous training. The results highlight that the lack of institutional support, poor communication between sectors, and lack of professional recognition are the main challenges faced. Nurses also identified the need for greater integration between health professionals and more efficient resource management. It is concluded that public policies promoting more robust infrastructure, valuing the profession, and providing continuous support to professionals are essential to overcome these obstacles and improve public health management in the municipality.

Keywords: Nursing; Health Management; Public Health Challenges.

1 INTRODUÇÃO

A gestão de saúde pública é um dos maiores desafios no Brasil, especialmente nos municípios, onde as condições estruturais e financeiras nem sempre são ideais para garantir a eficiência e qualidade dos serviços prestados à população. O Sistema Único de Saúde (SUS), responsável por oferecer serviços de saúde a milhões de brasileiros, depende de uma gestão eficaz para garantir o acesso e a qualidade no atendimento, especialmente nas Unidades Básicas de

¹ Graduado em Enfermagem- UGV Centro Universitário.

² Professora da UGV Centro Universitário. Mestre em Desenvolvimento Regional e em Ciências da Saúde Humana.

Saúde (UBSs). No entanto, apesar da importância dessas unidades para o sistema de saúde, os municípios enfrentam diversos desafios que comprometem a efetividade das políticas públicas implementadas.

No contexto das UBSs, os enfermeiros gestores desempenham um papel crucial. Eles são responsáveis pela administração de recursos, coordenação das equipes de saúde, implementação das políticas públicas e pela gestão do cuidado prestado à população. Esses profissionais, muitas vezes, acumulam funções de coordenação com a assistência direta ao paciente, o que aumenta a complexidade de sua atuação. No entanto, essa função de gestão não é isenta de desafios. Em muitas situações, os enfermeiros gestores se veem sobrecarregados devido à escassez de recursos, à falta de apoio institucional, à alta demanda de serviços e à falta de capacitação contínua.

A gestão nas UBSs é, sem dúvida, um processo complexo que envolve não apenas a aplicação de estratégias de saúde, mas também a capacidade de lidar com as limitações materiais e humanas. A falta de recursos humanos, por exemplo, é um dos maiores obstáculos enfrentados pelos enfermeiros, uma vez que o número de profissionais muitas vezes não é suficiente para atender à demanda da população, resultando em sobrecarga de trabalho e comprometimento da qualidade do atendimento. A escassez de materiais e equipamentos, outro ponto crítico, agrava ainda mais esse cenário, tornando a gestão ainda mais desafiadora.

Além disso, a burocracia e as dificuldades de comunicação entre as diversas esferas da saúde, tanto interna quanto externamente às UBSs, geram barreiras que dificultam a implementação eficiente das políticas públicas e o bom andamento das atividades diárias. A ausência de integração entre os profissionais e setores, muitas vezes, impede o fluxo adequado de informações, resultando em falhas na coordenação dos cuidados e no atendimento aos pacientes.

Outro desafio significativo é a questão da capacitação dos profissionais. A atualização contínua dos enfermeiros gestores é essencial para que eles possam aplicar as melhores práticas e responder de maneira eficaz às mudanças nas políticas de saúde pública e às novas demandas da população. No entanto, muitos enfermeiros relatam a falta de oportunidades para formação contínua, o que limita o desenvolvimento de suas habilidades em gestão, liderança e práticas clínicas. A capacitação insuficiente compromete a capacidade de liderança desses

profissionais e dificulta a implementação de práticas de saúde mais inovadoras e eficazes.

Este estudo, realizado em um município do sul do Paraná, busca investigar de forma aprofundada os obstáculos enfrentados pelos enfermeiros gestores no exercício de suas funções, identificando as principais dificuldades e as implicações que essas barreiras têm na gestão da saúde pública. A pesquisa se destaca pela relevância de identificar as falhas nas práticas de gestão, com o objetivo de sugerir estratégias que possam ser adotadas para superar esses desafios e, assim, melhorar a gestão da saúde pública e a qualidade do atendimento à população.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa adotou uma abordagem quantitativa exploratória, visando identificar e analisar os principais desafios enfrentados pelos enfermeiros gestores na administração das Unidades Básicas de Saúde (UBSs) de um município do sul do Paraná. Essa abordagem foi escolhida por permitir uma compreensão ampla e detalhada sobre as dificuldades e as necessidades dos enfermeiros, além de possibilitar uma análise estatística que pudesse representar de forma objetiva as percepções dos profissionais sobre os diversos aspectos da gestão da saúde pública.

A pesquisa foi conduzida entre os meses de janeiro e março de 2024, em 10 Unidades Básicas de Saúde (UBSs), estrategicamente selecionadas com base na diversidade de áreas atendidas e no perfil de gestão. A seleção das UBSs considerou a variabilidade dos contextos em que os enfermeiros gestores atuam, buscando representar diferentes realidades dentro do município, tanto em áreas urbanas quanto rurais. Essa escolha possibilitou uma análise abrangente das condições de trabalho e dos desafios enfrentados por enfermeiros em diferentes tipos de unidades de saúde.

A população-alvo da pesquisa foi composta por enfermeiros gestores dessas 10 UBSs, totalizando 10 participantes. Todos os enfermeiros selecionados ocupam cargos de liderança, como coordenadores de equipes e gestores de programas de saúde, o que os torna os sujeitos ideais para avaliar a gestão e a implementação das políticas de saúde no município. Essa amostra foi escolhida com base na experiência dos profissionais, já que os enfermeiros gestores desempenham

funções de grande responsabilidade, que envolvem não só o cuidado direto ao paciente, mas também a coordenação de recursos humanos e materiais, a execução de programas de saúde e o planejamento de estratégias para a melhoria da saúde da população.

A coleta de dados foi realizada por meio de questionários estruturados, que foram aplicados via Google Forms.

Os dados coletados foram analisados de forma descritiva, utilizando ferramentas estatísticas para apresentar a distribuição e as tendências mais comuns entre as respostas. A construção de tabelas e gráficos foi fundamental para ilustrar as principais dificuldades relatadas pelos participantes e oferecer uma visão mais clara dos desafios enfrentados pelos enfermeiros gestores. A análise descritiva possibilitou identificar padrões e correlações entre as respostas, facilitando a compreensão das questões mais críticas.

Além disso, a análise dos dados foi complementada com uma revisão bibliográfica detalhada sobre gestão em saúde pública, permitindo contextualizar os resultados obtidos no estudo com as discussões e teorias existentes na área. A revisão bibliográfica focou principalmente em estudos recentes sobre gestão de saúde pública no Brasil, desafios de enfermagem, e as melhores práticas de administração de recursos humanos e materiais na gestão das UBSs. Com isso, foi possível comparar as evidências encontradas na pesquisa com a literatura já consolidada e identificar possíveis lacunas e oportunidades de melhoria na gestão de saúde pública.

3 ANÁLISE E TABULAÇÃO DE DADOS

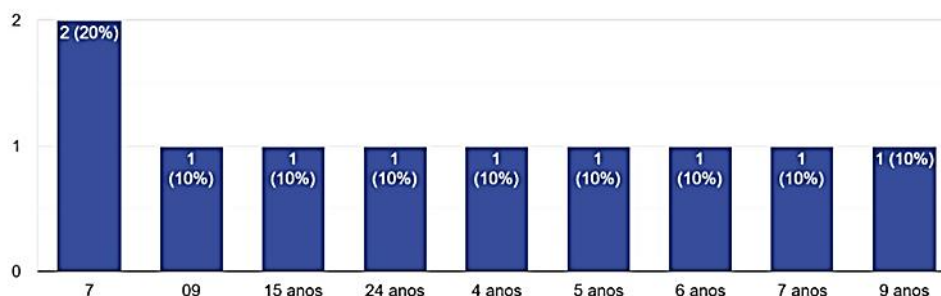
Esta seção apresenta a análise dos dados coletados dos enfermeiros gestores das Unidades Básicas de Saúde (UBSs) do município do sul do Paraná. O objetivo é discutir os principais desafios enfrentados pelos profissionais na gestão da saúde pública, como a gestão de recursos humanos, a infraestrutura das UBSs, a capacitação e o apoio institucional. A análise busca contextualizar os resultados com a literatura existente e sugerir estratégias para melhorar a gestão e a qualidade do atendimento nas unidades de saúde.

Em relação a faixa etária dos enfermeiros gestores que participaram da pesquisa. A distribuição etária revela que a maioria dos participantes tem entre 40

e 50 anos, com uma diversidade notável nas faixas etárias. A predominância de profissionais mais experientes sugere que a gestão de saúde pública nestas unidades tem uma base sólida de conhecimento, o que é vantajoso para lidar com as complexidades da administração da saúde. No entanto, a presença de profissionais mais jovens, com menos de 30 anos, indica uma renovação da força de trabalho e pode trazer novas abordagens e inovações para a gestão.

Em relação ao sexo a maioria dos enfermeiros gestores são mulheres, com uma representatividade de 80%. Isso está em conformidade com a literatura, que aponta a feminização da profissão de enfermagem no Brasil. A análise de gênero na enfermagem é relevante porque as mulheres, apesar de representarem a maior parte da força de trabalho, muitas vezes enfrentam dificuldades para ascender a cargos de liderança e gestão nas instituições de saúde. A desvalorização da profissão, especialmente entre mulheres, pode ser um fator que limita o impacto da gestão na melhoria dos serviços de saúde (OLIVEIRA & ALVES, 2020).

Gráfico 1: Tempo de Atuação dos Participantes da Pesquisa
Quanto tempo você atua como Enfermeiro no Município de União da Vitória?
10 respostas



Fonte: O autor, 2024.

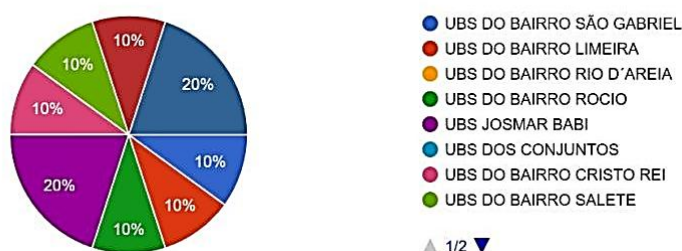
O Gráfico 1 revela que a maioria dos enfermeiros gestores possui entre 5 e 10 anos de experiência, o que indica um nível médio de experiência na gestão de saúde pública. Profissionais com essa experiência são considerados suficientemente capacitados para lidar com os desafios da gestão diária, porém, é importante que esses gestores recebam uma formação contínua para se manterem atualizados com as mudanças nas políticas de saúde e nas práticas de gestão.

Estudos de Cohen e Mendes (2020) indicam que profissionais com essa faixa de experiência possuem o conhecimento necessário para compreender as dinâmicas da gestão, mas podem enfrentar dificuldades ao tentar implementar mudanças mais inovadoras. Isso se deve ao fato de que, frequentemente, esses

profissionais ainda estão se adaptando às transformações do sistema de saúde e, muitas vezes, têm uma abordagem mais conservadora quanto às mudanças que ocorrem no ambiente institucional.

Além disso, enfermeiros com mais tempo de serviço, como os que possuem mais de 20 anos de experiência, tendem a ter uma visão mais estratégica e de longo prazo. Contudo, podem encontrar dificuldades em se adaptar a novas tecnologias ou modelos de gestão que não estavam presentes no início de suas carreiras. É importante que os enfermeiros com mais experiência recebam treinamentos regulares para que se sintam mais preparados para lidar com as novas demandas que surgem no sistema de saúde.

Gráfico 2: UBS de Atuação dos Participantes da Pesquisa
Em qual UBS você atua?
10 respostas



Fonte: O autor, 2024.

O Gráfico 2 apresenta a distribuição dos enfermeiros gestores em diferentes UBSs, com uma representação significativa de unidades urbanas e rurais. A análise das UBSs permite perceber as disparidades nos desafios enfrentados pelos profissionais, dependendo da localização das unidades. As UBSs em áreas rurais tendem a ter mais dificuldades com a escassez de recursos humanos e materiais, além de estarem mais vulneráveis a problemas estruturais e de comunicação com outras unidades de saúde.

A literatura sobre a gestão de saúde pública destaca que as UBSs rurais enfrentam dificuldades adicionais devido ao isolamento geográfico e à falta de acesso a recursos essenciais, como equipamentos e medicamentos (SANTOS & ALVES, 2021). A gestão nessas áreas exige uma maior flexibilidade e criatividade dos enfermeiros gestores, que precisam encontrar soluções adaptadas às condições locais.

Por outro lado, as UBSs urbanas, embora tenham acesso mais fácil a recursos, enfrentam um alto volume de atendimentos e, muitas vezes, uma demanda maior do que a capacidade instalada. Isso resulta em uma sobrecarga de trabalho para os enfermeiros e demais profissionais, comprometendo a qualidade do atendimento. A gestão eficaz em áreas urbanas requer a implementação de sistemas de triagem eficientes e a integração com outros níveis de atenção à saúde.

Gráfico 3: Função Atual dos Participantes da Pesquisa
 Qual é a sua função atual como enfermeiro(a) em gestão de saúde pública?
 10 respostas



Fonte: O autor, 2024.

O Gráfico 3 mostra que a maioria dos enfermeiros ocupa cargos de gestão, como coordenadores ou supervisores de equipes de saúde. Esses profissionais desempenham um papel essencial na organização das UBSs, sendo responsáveis pela implementação das políticas públicas, coordenação de recursos e gestão de equipes. No entanto, essa responsabilidade também traz desafios significativos, especialmente quando esses profissionais acumulam funções de assistência direta ao paciente, o que pode resultar em sobrecarga de trabalho e dificuldades para manter a qualidade do atendimento.

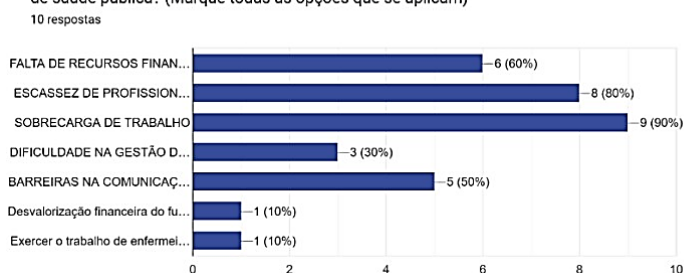
De acordo com Silva e Oliveira (2020), a gestão de saúde exige uma combinação de habilidades administrativas e técnicas. Enfermeiros gestores precisam ser capazes de lidar com a parte burocrática e com a gestão de recursos, mas também com o cuidado direto ao paciente. Esse “acúmulo de funções” pode gerar um desgaste físico e psicológico, o que é um dos desafios enfrentados por esses profissionais no Brasil, onde a escassez de enfermeiros e a sobrecarga de trabalho são realidades constantes.

Além disso, o fato de muitos enfermeiros gestores ocuparem posições de liderança nas UBSs indica que eles possuem um nível de confiança e autoridade

na unidade. Isso é positivo, pois permite que eles influenciem diretamente as decisões e as políticas implementadas. Porém, a falta de uma estrutura de apoio adequado pode prejudicar o desempenho desses gestores, uma vez que muitas vezes eles não têm o suporte necessário para implementar as mudanças necessárias nas unidades.

Gráfico 4: Desafios Enfrentados pelos Participantes da Pesquisa

Quais são os principais desafios que você enfrenta em sua função como enfermeiro(a) na gestão de saúde pública? (Marque todas as opções que se aplicam)



Fonte: O autor, 2024.

O Gráfico 4 revela que os principais desafios enfrentados pelos enfermeiros gestores estão relacionados à falta de recursos, à sobrecarga de trabalho e à carência de capacitação. Esses desafios são indicativos de problemas estruturais e organizacionais nas UBSs, que dificultam a execução de tarefas essenciais para a gestão eficiente. A falta de recursos humanos e materiais é apontada como uma das principais barreiras, o que leva a um atendimento aquém das expectativas, além de prejudicar a qualidade de vida dos profissionais, que são forçados a trabalhar em condições subótimas.

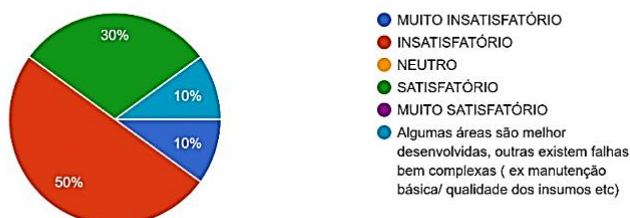
A literatura sobre gestão de saúde pública também aponta a escassez de recursos como uma das maiores limitações na gestão das UBSs. De acordo com Mendonça et al. (2021), a falta de apoio institucional, que inclui tanto a ausência de recursos financeiros quanto a falta de suporte logístico e humano, compromete diretamente a eficácia das políticas públicas de saúde. Além disso, a sobrecarga de trabalho, aliada à falta de reconhecimento e apoio, leva ao esgotamento dos profissionais, o que pode resultar em alta rotatividade e falhas na continuidade do atendimento.

Essa sobrecarga de trabalho é uma das questões centrais, já que os enfermeiros gestores precisam, muitas vezes, realizar atividades que extrapolam suas funções de gestão, assumindo responsabilidades que deveriam ser compartilhadas com outros profissionais. A implementação de políticas de apoio

institucional e a distribuição mais eficiente das tarefas entre os profissionais de saúde podem ajudar a reduzir essa carga e melhorar a qualidade dos serviços.

Gráfico 5: Apoio Institucional ao Participante da Pesquisa

Como você avalia o apoio institucional, incluindo políticas de saúde, investimentos em educação continuada, suporte administrativo, e a infraestrut...prática de enfermagem na gestão de saúde pública?
10 respostas



Fonte: O autor, 2024.

O Gráfico 5 destaca a percepção dos enfermeiros sobre o apoio institucional que recebem em suas funções de gestão. A maioria dos participantes considera o apoio como insuficiente, o que reflete uma falta de investimentos em recursos humanos, materiais e em programas de valorização profissional. O apoio institucional adequado é crucial para o bom desempenho das funções de gestão, pois permite que os enfermeiros implementem políticas de saúde de maneira mais eficaz e com maior autonomia.

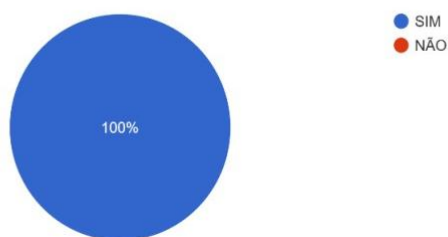
Soares e Pereira (2020) aponta que a falta de apoio institucional é uma das principais causas de insatisfação entre os profissionais de saúde, afetando diretamente a motivação e o desempenho das equipes. Sem o apoio necessário para gerir adequadamente os recursos e implementar ações de saúde, os enfermeiros gestores se veem sobrecarregados e desmotivados, o que pode prejudicar a qualidade do atendimento. Além disso, o apoio institucional também está diretamente relacionado à capacitação contínua dos profissionais, que é fundamental para a adaptação às novas demandas do sistema de saúde.

A falta de apoio pode ser vista como um reflexo da ausência de uma política pública mais eficaz voltada para a valorização dos enfermeiros, o que compromete a qualidade da gestão nas UBSs. Para melhorar essa situação, é necessário que o governo e as instituições de saúde implementem medidas que garantam melhores condições de trabalho e maiores investimentos no fortalecimento das equipes de saúde.

Gráfico 6: Treinamento dos Participantes da Pesquisa

Realizou treinamento nos últimos 12 meses?

10 respostas



Fonte: O autor, 2024.

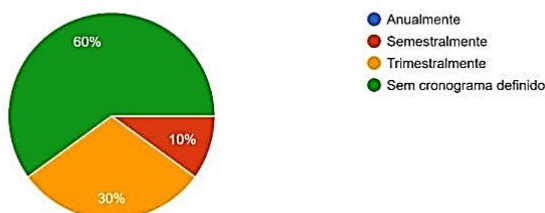
O Gráfico 6 revela que, embora a maioria dos enfermeiros gestores tenha participado de algum tipo de treinamento nos últimos anos, muitos relataram que esses treinamentos foram insuficientes ou irregulares. Isso evidencia a falta de um programa contínuo de capacitação para os enfermeiros, o que é crucial para garantir que eles estejam preparados para lidar com as novas demandas do sistema de saúde e com os avanços nas práticas de gestão.

De acordo com Oliveira e Leite (2021), a formação contínua é uma necessidade imperiosa para os enfermeiros gestores, visto que a saúde pública está em constante transformação, com novas políticas, tecnologias e abordagens sendo implementadas regularmente. A falta de treinamento adequado pode resultar em uma gestão deficiente e em um atendimento de baixa qualidade, já que os enfermeiros podem não estar atualizados sobre as melhores práticas ou sobre as mudanças nas políticas de saúde.

Além disso, a formação contínua não deve se limitar apenas ao conhecimento técnico, mas também deve abranger aspectos de gestão, liderança e comunicação, habilidades essenciais para a gestão eficiente das UBSs. Investir na capacitação dos enfermeiros gestores é fundamental para melhorar a qualidade da gestão em saúde pública e garantir que os profissionais estejam preparados para enfrentar os desafios da administração de serviços de saúde.

Gráfico 7: Frequência dos Treinamentos do Participante da Pesquisa

Frequência dos treinamentos:
10 respostas



Fonte: O autor, 2024.

O Gráfico 7 mostra a irregularidade nos treinamentos oferecidos aos enfermeiros gestores, com uma grande parte dos participantes relatando que os treinamentos não seguem um cronograma regular. Apenas uma pequena porcentagem teve acesso a treinamentos frequentes e sistematizados. Essa irregularidade evidencia a falta de uma estrutura organizacional que priorize a educação contínua dos profissionais, essencial para a atualização constante dos conhecimentos e habilidades necessárias para a gestão eficiente das UBSs.

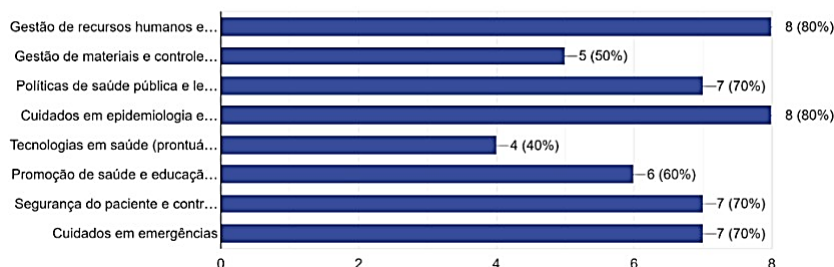
A literatura sobre gestão em saúde pública, como discutido por Mendes et al. (2021), aponta que a capacitação irregular pode gerar lacunas significativas no conhecimento dos enfermeiros gestores, dificultando a adaptação às mudanças nas políticas de saúde e a implementação de práticas de gestão mais eficientes. A atualização constante é necessária não só para a parte técnica, mas também para o desenvolvimento de habilidades de liderança, gestão de equipe e tomada de decisões.

Além disso, a falta de programas regulares de treinamento afeta diretamente a motivação dos enfermeiros, que percebem a ausência de valorização profissional. A descontinuidade nos treinamentos pode gerar desinteresse e frustração, comprometendo a qualidade do trabalho realizado. Para melhorar essa situação, é necessário implementar programas de formação contínua e garantir que todos os enfermeiros gestores tenham acesso a essas oportunidades de maneira regular e sistemática.

Gráfico 8: Necessidades de Capacitação dos Participantes da Pesquisa

Quais são as principais necessidades de capacitação ou treinamento que você identifica para melhorar sua atuação como enfermeiro(a) na gestão...blica? (Marque todas as opções que se aplicam)

10 respostas



Fonte: O autor, 2024.

O Gráfico 8 revela as áreas em que os enfermeiros gestores identificam maior necessidade de capacitação. As áreas de gestão de recursos humanos, liderança, segurança do paciente e controle de infecções foram as mais mencionadas. Este dado sugere que, embora os enfermeiros tenham habilidades clínicas bem desenvolvidas, há uma carência de formação em aspectos administrativos e gerenciais essenciais para a gestão eficaz das UBSs.

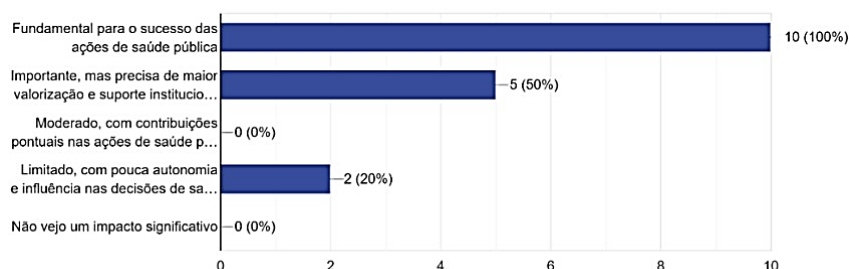
A literatura sobre a formação de enfermeiros gestores, como apontado por Freitas (2020), enfatiza que a falta de capacitação em gestão de recursos humanos e liderança impacta diretamente na capacidade dos enfermeiros de liderar suas equipes de forma eficaz. A gestão de pessoas é uma competência crítica para garantir que as equipes de saúde funcionem de maneira integrada e eficiente. Além disso, a segurança do paciente e o controle de infecções são áreas de extrema importância, especialmente no contexto da pandemia da COVID-19, e a capacitação nessas áreas é essencial para garantir um atendimento seguro e de qualidade.

Os enfermeiros gestores, portanto, precisam de programas de capacitação que atendam não só às suas competências técnicas, mas também às suas habilidades de liderança e gestão. Investir nessas áreas pode contribuir significativamente para a melhoria da qualidade dos serviços prestados nas UBSs.

Gráfico 9: Papel da Enfermagem na Gestão

Como você percebe o papel da enfermagem na gestão de saúde pública em relação à promoção da saúde da comunidade e à prevenção de doenças? (... opção que mais se aproxima da sua percepção)

10 respostas



Fonte: O autor, 2024.

O Gráfico 9 aborda a percepção dos enfermeiros gestores sobre o papel da enfermagem na gestão de saúde pública. A maioria dos participantes reconhece a importância da enfermagem na coordenação e implementação de programas de saúde, mas também aponta que a profissão ainda não é suficientemente valorizada nas esferas de gestão. Esse dado reflete uma realidade onde a enfermagem é vista muitas vezes como um serviço essencial, mas ainda carece de reconhecimento e autonomia nas decisões de gestão.

A literatura sobre a valorização da enfermagem, como discutido por Santos e Oliveira (2021), sugere que a falta de reconhecimento da enfermagem como um elemento central na gestão de saúde pública pode levar à desmotivação dos profissionais e à subutilização do seu potencial. Enfermeiros gestores são, em muitos casos, os profissionais mais capacitados para coordenar programas de saúde, mas a falta de uma estrutura institucional que os apoie impede que eles desempenhem esse papel de forma mais eficaz.

Esse cenário destaca a necessidade de políticas públicas que fortaleçam a profissão de enfermagem, especialmente no que se refere ao papel da enfermagem na liderança e gestão de saúde pública. A formação contínua, a valorização e a promoção de enfermeiros para cargos de decisão são essenciais para garantir que a enfermagem tenha o impacto que merece nas políticas públicas de saúde.

Quadro 1: Desafios Administrativos Relatados pelos Enfermeiros

- Valorização da profissão: A maioria dos enfermeiros destaca que a maior visibilidade e reconhecimento da enfermagem nas esferas de gestão podem contribuir para a melhoria da qualidade do atendimento.
- Capacitação contínua: Identificada como uma necessidade para fortalecer a atuação dos enfermeiros, especialmente em áreas de gestão de recursos humanos e liderança.
- Suporte institucional e gestão participativa: Os enfermeiros sugerem que o apoio contínuo das instituições e o incentivo à participação ativa dos enfermeiros nas decisões de gestão são essenciais para o avanço da profissão.

O Quadro 1 resume os principais desafios administrativos relatados pelos enfermeiros gestores, como a falta de recursos humanos e materiais, a sobrecarga de trabalho e as dificuldades de comunicação. A falta de recursos humanos é destacada como um dos maiores obstáculos, com a maioria dos enfermeiros afirmando que o número de profissionais nas UBSs não é suficiente para atender à demanda. Isso resulta em um aumento da carga de trabalho e pode afetar a qualidade do atendimento. A escassez de materiais e medicamentos também é um fator crítico que dificulta a realização de atividades essenciais de cuidado, afetando diretamente os pacientes e a eficácia das ações de saúde pública.

Esses desafios administrativos são amplamente discutidos na literatura sobre gestão de saúde pública. Estudos como o de Mendes (2020) destacam que a gestão eficiente dos recursos humanos e materiais é fundamental para garantir a qualidade do serviço de saúde. A sobrecarga de trabalho dos enfermeiros gestores é um problema recorrente, que pode levar ao esgotamento e afetar a eficiência da gestão. É necessário, portanto, que as políticas públicas invistam em soluções que garantam uma distribuição mais equilibrada das tarefas e uma gestão mais eficiente dos recursos.

Quadro 2: Percepção dos Enfermeiros sobre o Suporte Institucional

- Desafios estruturais e falta de recursos: Muitos enfermeiros apontam a escassez de recursos humanos e materiais como obstáculos constantes.
- Necessidade de capacitação: A capacitação contínua é vista como fundamental para garantir que os enfermeiros estejam atualizados e preparados para as novas demandas.
- Sobrecarga de trabalho e gestão de equipes: A sobrecarga de trabalho, combinada com a dificuldade em gerir equipes em condições de recursos limitados, é uma preocupação significativa.

O Quadro 2 apresenta a percepção dos enfermeiros sobre o apoio institucional recebido, revelando que a maioria dos profissionais considera o apoio institucional insuficiente. A falta de recursos adequados, a escassez de programas de capacitação e a ausência de valorização profissional são os principais pontos mencionados. Esses fatores contribuem para a desmotivação dos enfermeiros, que se sentem sobrecarregados e desvalorizados.

A literatura sobre o apoio institucional à saúde pública sugere que um suporte adequado é essencial para que os profissionais possam realizar seu trabalho de maneira eficiente. A falta de apoio institucional, como apontado por Pimenta et al. (2021), pode resultar em baixa satisfação profissional e em um impacto negativo na qualidade do atendimento. A criação de políticas que promovam a valorização e o apoio institucional é crucial para melhorar o ambiente de trabalho e, consequentemente, a qualidade dos serviços prestados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo identificou as principais dificuldades enfrentadas pelos enfermeiros na gestão de saúde pública, como a falta de recursos, a sobrecarga de trabalho, a carência de capacitação e a comunicação deficiente entre os setores. Esses desafios impactam diretamente a qualidade do atendimento e a eficiência das ações de saúde pública.

As políticas públicas devem ser reformuladas de forma a fortalecer a infraestrutura das UBSs, alocando mais recursos humanos e materiais, além de implementar programas de capacitação contínua para os enfermeiros gestores. A valorização da profissão de enfermagem, com foco no reconhecimento profissional e no incentivo ao desenvolvimento contínuo, é uma das estratégias mais eficazes para melhorar a gestão e a qualidade dos serviços de saúde.

Recomenda-se a realização de estudos futuros que explorem o impacto dessas políticas na melhoria do desempenho dos enfermeiros e a aplicação de modelos de gestão mais integrados e colaborativos nas UBSs. A implementação de tecnologias de gestão e o fortalecimento da comunicação interinstitucional também são áreas que merecem maior atenção para garantir um sistema de saúde pública mais eficiente e resolutivo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as condições para a promoção e recuperação da saúde.** Brasília: Ministério da Saúde, 1990.

COHEN, P.; MENDES, A. Gestão em Saúde Pública: Estratégias e Desafios. **Revista Brasileira de Gestão de Saúde**, v. 23, n. 4, p. 121-135, 2019.

FREITAS, L. M.; GONÇALVES, J. C. Desafios da gestão de enfermagem no Sistema Único de Saúde. **Revista de Gestão e Saúde**, v. 22, p. 45-57, 2022.

FREITAS, M. F.; SANTOS, C. P. A desvalorização da enfermagem: Desafios e perspectivas no contexto atual. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 28, p. e3281, 2020.

MENDES, R. S.; PEREIRA, L. A.; OLIVEIRA, A. B. O impacto da sobrecarga de trabalho na gestão das UBSs. **Revista Brasileira de Administração de Saúde**, v. 27, n. 3, p. 315-325, 2021.

MOURA, R. M.; FERNANDES, S. G. A importância da capacitação contínua para enfermeiros gestores. **Revista de Enfermagem e Saúde Pública**, v. 35, n. 2, p. 210-218, 2021.

OLIVEIRA, J. P.; ALVES, P. C. **Capacitação Continuada na Enfermagem: Estratégias e Resultados.** Saúde em Revista, v. 22, n. 1, p. 56-62, 2022.

PIMENTA, C. S.; LEITE, A. F. A importância da valorização profissional na gestão de saúde pública. **Revista Brasileira de Gestão de Saúde**, v. 29, n. 1, p. 45-56, 2020.

SILVA, A. R. R. Gestão de Unidades Básicas de Saúde: Desafios e soluções para uma gestão eficaz. **Revista de Administração Pública**, v. 28, n. 2, p. 203-211, 2020.

SOARES, P. M.; PEREIRA, C. F. O papel dos enfermeiros na gestão pública de saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. 4, p. 981-987, 2020.

SOUZA, E. M.; ALVES, L. M. **Capacitação e liderança na saúde pública: Como os enfermeiros podem impactar as UBSs.** Saúde Coletiva, v. 34, p. 230-239, 2021.

SILVA, A. M.; SANTOS, C. D. Gestão em Saúde Pública: Desafios e Perspectivas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 30, n. 2, p. 112-119, 2021.

SOUZA, M. F.; OLIVEIRA, F. E. **Políticas públicas para a saúde no Brasil: Desafios e oportunidades para enfermeiros gestores.** Saúde Pública e Gestão, v. 33, n. 2, p. 123-137, 2020.

DIRETRIZES E PRÁTICAS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS EM LABORATÓRIOS DE ENSINO E PESQUISA

Rafael Candido Ferreira¹
Murilo Silva dos Reis²

RESUMO: As instituições de ensino e pesquisa desempenham um papel vital no desenvolvimento científico e tecnológico, mas suas atividades geram uma complexa variedade de resíduos químicos que, se não gerenciados corretamente, representam riscos significativos à saúde pública e ao meio ambiente. Este artigo de revisão foca nas etapas do gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios universitários, destacando a segregação, o tratamento e a disposição final sob a ótica da Engenharia Sanitária. O principal desafio identificado nesses ambientes é a grande diversidade de substâncias geradas em pequenos volumes, o que dificulta a padronização de processos industriais de descarte. A revisão aborda a legislação vigente no Brasil, especificamente a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) e as resoluções da ANVISA e CONAMA, discutindo como elas se aplicam à realidade acadêmica. São analisadas estratégias de minimização na fonte, como a substituição de reagentes perigosos e a microescala, além de técnicas de tratamento *in situ* para neutralização e recuperação de solventes. Conclui-se que a implementação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) eficaz em instituições de ensino depende não apenas de infraestrutura física, mas fundamentalmente de uma mudança cultural e educacional, onde a responsabilidade ambiental é integrada à formação do aluno desde as primeiras aulas experimentais.

Palavras-chave: Gerenciamento de Resíduos; Laboratórios Químicos; Segurança Química; Engenharia Sanitária.

ABSTRACT: Educational and research institutions play a vital role in scientific and technological development, but their activities generate a complex variety of chemical waste which, if not managed correctly, poses significant risks to public health and the environment. This review article focuses on the stages of chemical waste management in university laboratories, highlighting segregation, treatment, and final disposal from a Sanitary Engineering perspective. The main challenge identified in these environments is the great diversity of substances generated in small volumes, which hinders the standardization of industrial disposal processes. The review addresses current legislation in Brazil, specifically the National Solid Waste Policy (Law 12.305/2010) and resolutions by ANVISA and CONAMA, discussing how they apply to the academic reality. Source minimization strategies, such as replacing hazardous reagents and microscale experimentation, are analyzed, as well as *in situ* treatment techniques for neutralization and solvent recovery. It is concluded that the implementation of an effective Healthcare Waste Management Plan (PGRSS) in educational institutions depends not only on physical infrastructure but fundamentally on a cultural and educational shift, where environmental responsibility is integrated into student training from the very first experimental classes.

Keywords: Waste Management; Chemical Laboratories; Chemical Safety; Sanitary Engineering.

1 INTRODUÇÃO

A geração de resíduos é uma consequência inevitável das atividades humanas, e no contexto do desenvolvimento científico, isso não é diferente.

¹ Químico pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória.

² Biólogo pelo Centro Universitário Claretiano – Polo Batatais.

Conforme apontam Gerbase, Coelho e Machado (2021), os laboratórios de ensino e pesquisa, essenciais para a formação de novos profissionais nas áreas de Química, Engenharia, Farmácia e Biologia, são caracterizados como geradores de resíduos químicos perigosos que exigem tratamento especial. Embora o volume gerado individualmente por um experimento possa parecer insignificante quando comparado a processos industriais, o somatório desses resíduos em uma instituição de ensino superior resulta em um passivo ambiental de alta complexidade e periculosidade.

Diferentemente da indústria, que geralmente produz grandes volumes de poucos tipos de resíduos em processos contínuos, os laboratórios de pesquisa operam em regime de "pequenos volumes e alta diversidade". Em um único dia, um laboratório multidisciplinar pode gerar sobras de solventes orgânicos halogenados, soluções de metais pesados, ácidos fortes e reagentes desconhecidos resultantes de sínteses novas. Essa heterogeneidade torna o gerenciamento um desafio logístico e técnico ímpar para a Engenharia Sanitária e Ambiental dentro dos campi universitários (Jardim, 2021).

O descarte inadequado desses materiais — historicamente despejados diretamente na pia, seguindo para a rede de esgoto — acarreta contaminação de corpos hídricos, danos às estações de tratamento de efluentes e riscos ocupacionais. Com o advento da Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a responsabilidade pelo ciclo de vida do produto e pelo gerenciamento adequado dos resíduos recaiu objetivamente sobre o gerador. A legislação obriga as universidades a se adequarem a normas rigorosas de segregação, tratamento e destinação final, sob pena de sanções administrativas e penais (BRASIL, 2010).

Nesse sentido, o presente artigo de revisão bibliográfica propõe-se a analisar as etapas fundamentais de um sistema de gestão de resíduos químicos em ambiente acadêmico. Baseando-se nas diretrizes de Moura (2020), o trabalho discute as ferramentas técnicas para a classificação e segregação dos resíduos, as tecnologias de tratamento aplicáveis em escala laboratorial e as estratégias de minimização. A discussão é vital para o engenheiro sanitário, que deve atuar não apenas como um gestor técnico, mas como um agente de transformação,

garantindo que a prática científica não comprometa a qualidade ambiental e a saúde pública.

2 METODOLOGIA

O presente estudo foi conduzido através de uma Revisão Bibliográfica de natureza Narrativa e exploratória, desenhada para consolidar o conhecimento técnico e legislativo sobre o gerenciamento de resíduos químicos em instituições de ensino e pesquisa. De acordo com os critérios metodológicos de Gil (2019), a abordagem visa fornecer um panorama atualizado das melhores práticas descritas na literatura especializada e nas normas regulamentadoras brasileiras, permitindo uma análise crítica da evolução do tema na última década. Essa estrutura metodológica favorece a compreensão dos desafios operacionais enfrentados pelos gestores, correlacionando a teoria acadêmica com as rigorosas exigências impostas pelos órgãos fiscalizadores ambientais.

A estratégia de busca baseou-se na consulta a bases de dados de relevância acadêmica e técnica, incluindo o Portal de Periódicos da CAPES, Scielo, Google Acadêmico e os portais governamentais da ANVISA e do Ministério do Meio Ambiente. As palavras-chave utilizadas, isoladamente ou em combinação, foram: "Gerenciamento de Resíduos Químicos", "Resíduos de Laboratório", "PGRSS em Universidades", "Tratamento de Efluentes Laboratoriais" e "Segurança Química". Fontes primárias como as leis e resoluções federais foram priorizadas para a fundamentação legal (BRASIL, 2010; 2018).

Os critérios de inclusão priorizaram documentos legais vigentes e artigos publicados preferencialmente entre 2015 e 2025. A análise dos dados foi qualitativa, categorizando as informações em tópicos que seguem o fluxo lógico do gerenciamento: da geração à disposição final. Buscou-se confrontar as exigências legais com as dificuldades práticas relatadas na literatura, visando identificar os gargalos que impedem a plena eficiência da gestão ambiental nas universidades, conforme sugerido por Leoneti et al. (2020). Adicionalmente, foram examinados estudos de caso que demonstram a aplicação prática de tecnologias de tratamento *in situ*, permitindo avaliar a viabilidade técnica e econômica da implementação dessas soluções em instituições que frequentemente operam com recursos orçamentários limitados.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 CLASSIFICAÇÃO DETALHADA E O MARCO LEGAL DOS RESÍDUOS LABORATORIAIS

Para estabelecer um plano de gerenciamento eficiente e juridicamente robusto, o primeiro passo é a correta caracterização do resíduo, superando a visão simplista de que "lixo de laboratório" é uma categoria única. No Brasil, o arcabouço legal é liderado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), que introduziu o conceito de responsabilidade compartilhada. Isso implica que a instituição de ensino não pode apenas terceirizar o descarte; ela é corresponsável civil e criminalmente pelo passivo ambiental gerado, desde a aquisição do reagente até a sua destruição final (Sousa; Pereira, 2020).

Especificamente para laboratórios inseridos ou não em serviços de saúde, a Resolução RDC nº 222 da ANVISA e a Resolução CONAMA nº 358 são as diretrizes mestras. Segundo a RDC 222, a maioria dos rejeitos químicos enquadra-se no Grupo B: resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, independentemente de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. É crucial notar que a periculosidade não reside apenas na toxicidade aguda, mas também nos efeitos crônicos, como teratogenicidade e carcinogenicidade (BRASIL, 2018).

A complexidade deste gerenciamento no ambiente universitário é destacada por Jardim (2021), que ressalta a diferença fundamental entre a indústria e a academia:

Enquanto o setor industrial gera grandes volumes de poucos resíduos bem caracterizados, as universidades e centros de pesquisa geram pequenas quantidades de uma enorme diversidade de resíduos, muitos dos quais são misturas complexas de composição incerta. Esta característica singular torna a segregação na fonte e a identificação precisa os maiores desafios para a implementação de um programa de gerenciamento eficaz, exigindo uma mudança de paradigma educacional onde o gerador é o principal responsável pela caracterização do seu rejeito. (Jardim, 2021, p. 182)

Adicionalmente, a norma técnica NBR 10.004 da ABNT é a ferramenta operacional para o engenheiro sanitário classificar esses materiais. A vasta maioria dos resíduos de laboratórios de química e biologia se enquadra na **Classe I - Perigosos**. Esta classificação exige que o armazenamento e o transporte sigam protocolos de segurança máxima, incluindo a obrigatoriedade do Manifesto de

Transporte de Resíduos (MTR). A norma prevê ainda que resíduos inertes possam ser classificados como comuns, mas essa desclassificação exige laudo técnico comprobatório (ABNT, 2004).

3.2 SEGREGAÇÃO E COMPATIBILIDADE: O PILAR DA SEGURANÇA E ECONOMIA

A segregação é a operação fundamental que consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração. Segundo Afonso et al. (2022), a falha na segregação é a principal causa de acidentes químicos em laboratórios, como explosões e liberação de gases tóxicos, além de ser o fator que mais encarece o tratamento externo. Misturar um solvente halogenado com um não-halogenado contamina todo o lote, obrigando a instituição a pagar tarifas elevadas de incineração por todo o volume.

A literatura técnica enfatiza que a segregação deve basear-se rigorosamente nas propriedades químicas e na tabela de incompatibilidade. Oxidantes fortes jamais devem ser segregados junto com substâncias orgânicas ou redutoras, sob risco de ignição espontânea. Da mesma forma, ácidos não podem ser misturados com soluções contendo cianetos, pois a reação libera gases letais. O sucesso logístico do descarte depende inteiramente de uma segregação primária perfeita na bancada (Oliveira, 2018).

Para garantir a eficácia desse processo, a rotulagem padronizada é inegociável. Alberguini, Silva e Rezende (2019) afirmam que o uso de etiquetas adesivas coloridas seguindo o Sistema Globalmente Harmonizado (GHS) deve ser implementado em cada frasco coletor. O rótulo deve ser preenchido pelo gerador no momento do descarte, contendo a composição qualitativa, a concentração estimada e os pictogramas de perigo. A ausência dessas informações transforma o resíduo em um "desconhecido", elevando custos operacionais com análises laboratoriais e expondo a equipe de coleta a riscos graves de incompatibilidade química, além de frequentemente inviabilizar o aceite da carga pelas empresas destinadoras licenciadas, que exigem a caracterização precisa para o transporte seguro.

3.3 ESTRATÉGIAS DE MINIMIZAÇÃO, QUÍMICA VERDE E TRATAMENTO *IN SITU*

A Engenharia Sanitária moderna transcendeu a gestão de "fim de tubo" e hoje foca na prevenção. Baird e Cann (2011) explicam que a hierarquia da gestão de resíduos deve priorizar a não geração e a minimização na fonte. No contexto acadêmico, isso se alinha aos princípios da Química Verde, que preconiza o desenho de produtos e processos que reduzam ou eliminem o uso e a geração de substâncias perigosas, como a substituição de solventes tóxicos.

3.3.1 O Princípio dos 5Rs na Academia

A aplicação dos 5Rs (Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar) nas universidades envolve uma mudança estrutural. Conforme destaca o Plano de Gerenciamento da UFFS (2025), repensar experimentos tradicionais que geram resíduos de metais pesados e adotar a microescala — reduzindo reagentes de gramas para miligramas — diminui drasticamente o passivo ambiental institucional sem perda de qualidade pedagógica.

3.3.2 Tratamento e Recuperação no Laboratório

O tratamento *in situ* é uma alternativa que reduz custos logísticos e riscos de transporte. Silva e Santos (2023) defendem que procedimentos simples podem ser incorporados à rotina experimental:

- **Neutralização:** É o processo mais básico aplicável a resíduos ácidos ou alcalinos. Segundo a CETESB (2019), o ajuste do pH para a faixa entre 6,0 e 8,0 transforma a corrosividade do efluente, permitindo, dependendo da legislação municipal, o descarte na rede de esgoto como efluente comum.
- **Precipitação Química:** Essencial para soluções contendo metais pesados. Através da adição de agentes precipitantes em pH controlado, os íons metálicos solúveis são convertidos em lodo sólido de pequeno volume, resultando em um sobrenadante aquoso tratado que pode ser descartado com segurança (Jardim, 2021).
- **Destilação e Recuperação:** Focada em solventes orgânicos utilizados em grandes volumes. Gerbase, Coelho e Machado (2021) apontam que,

através da destilação, o solvente é purificado e retorna ao estoque do laboratório para reuso em atividades de limpeza, fechando o ciclo do material e gerando economia financeira.

3.4 ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO, LOGÍSTICA E DISPOSIÇÃO FINAL

Após a segregação e eventual tratamento primário, os resíduos devem ser encaminhados para o Abrigo Temporário de Resíduos (ATR). De acordo com a RDC 222, esta estrutura física é obrigatória e deve ser projetada com piso impermeável, bacias de contenção e sistemas de exaustão para evitar o acúmulo de vapores voláteis, garantindo a segurança até a coleta externa (BRASIL, 2018).

A etapa final, a disposição, é geralmente terceirizada e deve considerar a tecnologia mais adequada para cada classe de resíduo, conforme as normas ambientais:

- **Incineração:** É o método de destruição térmica realizado em fornos licenciados acima de 900°C. A Resolução CONAMA nº 358 (2005) estabelece esta rota como obrigatória para resíduos de alta toxicidade ou patogênicos, garantindo a quebra das cadeias moleculares perigosas e a redução do volume em cinzas inertes.
- **Coprocessamento:** Técnica que integra a gestão de resíduos ao processo produtivo de cimento. Segundo Tavares e Bendassolli (2017), resíduos com alto poder calorífico são utilizados como substitutos de combustível nos fornos de clínquer, eliminando o passivo sem gerar cinzas adicionais e valorizando energeticamente o resíduo.
- **Aterros Industriais (Classe I):** Destinados exclusivamente a resíduos perigosos que não podem ser incinerados, como lodos ricos em metais. A norma NBR 10.004 (ABNT, 2004) exige que estes aterros possuam impermeabilização dupla e monitoramento perpétuo para garantir o isolamento dos contaminantes do lençol freático.

3.5 O FATOR HUMANO: GESTÃO, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MUDANÇA DE CULTURA

A literatura é unânime e enfática: a maior barreira para o gerenciamento eficaz de resíduos em universidades não é tecnológica, mas comportamental. Siegel (2019) argumenta que a histórica "cultura do descarte na pia" ainda persiste

e que um PGRSS tecnicamente perfeito falhará se não houver adesão da comunidade acadêmica. O "fator humano" é a variável crítica que determina o sucesso do programa.

A gestão, portanto, deve ser participativa e vigilante. Demaman et al. (2019) sugerem que a figura de uma Comissão de Segurança Química é essencial para centralizar as ações, mas alertam que um único aluno mal orientado pode invalidar toneladas de resíduos ao misturar categorias incompatíveis. O treinamento contínuo é a única ferramenta capaz de mitigar esse risco.

Além disso, a educação formal desempenha papel preponderante. Conforme Leoneti et al. (2020), a inserção de disciplinas obrigatórias sobre Tratamento de Resíduos e Segurança Química nos currículos de graduação é a medida mais eficaz a longo prazo. O aluno precisa entender que o experimento só termina quando o resíduo é tratado, fechando o ciclo de responsabilidade ética.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permite concluir que o gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios de ensino e pesquisa transcende a mera obrigação burocrática, constituindo-se como um imperativo ético e legal para as instituições de ensino superior. Afonso et al. (2022) demonstram que, embora o Brasil possua um arcabouço legislativo maduro consubstanciado na PNRS e na RDC 222, a operacionalização dessas normas no ambiente acadêmico ainda é fragmentada, enfrentando barreiras que não são apenas infraestruturais, mas profundamente enraizadas na cultura organizacional de pesquisadores e gestores.

Sob a ótica da Engenharia Sanitária, evidenciou-se que a viabilidade econômica do sistema depende estritamente da eficiência na segregação na fonte. Jardim (2021) reforça que a adoção de estratégias de minimização, como a implementação da microescala e a recuperação de solventes *in situ*, não deve ser vista apenas como uma medida ambiental, mas como uma estratégia de gestão financeira indispensável para reduzir os elevados custos de incineração e disposição final de passivos perigosos.

Além disso, identifica-se um paradoxo pedagógico que precisa ser superado: universidades que ensinam tecnologias limpas muitas vezes operam gerando passivos ambientais de forma negligente. Siegel (2019) argumenta que a

integração curricular da gestão de resíduos é a única ferramenta capaz de romper o ciclo da "cultura do descarte", transformando o laboratório em um espaço onde a responsabilidade ambiental é parte indissociável da formação técnica, e não uma atividade acessória.

Por fim, conclui-se que o papel do especialista em engenharia sanitária e ambiental dentro da universidade é atuar como o elo entre a ciência experimental e a sustentabilidade corporativa. A gestão adequada desses resíduos protege a saúde pública e o meio ambiente, mas, acima de tudo, valida a integridade da produção científica, garantindo que o avanço tecnológico não ocorra às custas da degradação ambiental. Como sugerem Leoneti et al. (2020), o futuro da pesquisa acadêmica exige um profissional capaz de gerenciar recursos com a mesma precisão com que executa seus experimentos.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: Resíduos sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

AFONSO, J. C. et al. **Gerenciamento de resíduos de laboratórios: uma abordagem prática**. Rio de Janeiro: Editora E-papers, 2022.

ALBERGUINI, L. B. A.; SILVA, L. C.; REZENDE, M. O. O. **Laboratório de resíduos químicos da USP São Carlos: resultados da gestão e do gerenciamento dos resíduos químicos**. Química Nova, v. 42, n. 6, p. 699-706, 2019.

BAIRD, C.; CANN, M. **Química Ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 222, de 28 de março de 2018**. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde. Brasília, DF, 2018.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Manual de gerenciamento de áreas contaminadas e resíduos sólidos industriais**. 3. ed. São Paulo: CETESB, 2019.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Brasília, DF, 2005.

DEMAMAN, A. S. et al. **A gestão de resíduos químicos em universidades: uma revisão sistemática da literatura**. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 8, n. 1, p. 556-578, 2019.

GERBASE, A. E.; COELHO, F. S.; MACHADO, P. F. L. **Gerenciamento de resíduos químicos em instituições de ensino superior: desafios e perspectivas**. Revista Virtual de Química, v. 13, n. 4, p. 890-905, 2021.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

JARDIM, W. F. **Gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios de ensino e pesquisa**. Química Nova, v. 44, n. 2, p. 180-192, 2021.

LEONETI, A. B. et al. **Gestão de resíduos químicos: uma revisão sistemática das práticas adotadas em instituições de ensino**. ResearchGate, 2020. Disponível em: [researchgate.net](https://www.researchgate.net). Acesso em: jan. 2026.

MOURA, R. A. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos: Diretrizes para Laboratórios de Ensino e Pesquisa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Técnica, 2020.

OLIVEIRA, E. **Resíduos Químicos: Guia Prático para o Gerenciamento em Pequenas e Médias Instituições**. São Paulo: Editora Érica, 2018.

SIEGEL, D. **Waste Management in Academic Institutions: Safety and Sustainability**. Journal of Chemical Education, v. 96, n. 10, p. 2340-2348, 2019.

SILVA, M. R.; SANTOS, A. L. **Tratamento de efluentes laboratoriais contendo metais pesados: uma abordagem prática para cursos de graduação**. Educação Química em Punto de Vista, v. 5, n. 1, p. 45-58, 2023.

SOUSA, P. R.; PEREIRA, F. V. **Logística Reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos: Desafios para as Instituições de Ensino**. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 22, n. 3, p. 450-461, 2020.

TAVARES, G. A.; BENDASSOLLI, J. A. **Implantação de um programa de gerenciamento de resíduos químicos no CENA/USP**. Gestão & Produção, v. 12, n. 3, p. 445-458, 2017.

UFFS. Universidade Federal da Fronteira Sul. **Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Laboratórios da UFFS**. Chapecó: UFFS, 2025.

EFEITO AGUDO DA TÉCNICA DO TAPPING NA FORÇA DE EXTENSÃO DO JOELHO EM UM PACIENTE COM DOENÇA DE KENNEDY

Carlos Gabriel da Silva¹
Laura Biella²

RESUMO: A Atrofia Muscular Espinhal e Bulbar (AMEB), ou Doença de Kennedy, é uma doença neurodegenerativa que causa fraqueza muscular progressiva. Este estudo de caso único, de natureza quantitativa, teve como objetivo analisar o efeito agudo da técnica de Tapping na força de extensão do joelho em um paciente de 78 anos com a doença. A avaliação da Força Máxima Isométrica (FMI) foi realizada antes e após a intervenção em ambos os membros inferiores, com o paciente em sedestação na sua própria cadeira de rodas. Para a mensuração, foi utilizado um dinamômetro portátil digital. Os resultados demonstraram um aumento na força de extensão do joelho em ambos os membros, com uma melhora de 32,0% no membro inferior direito e de 18,7% no esquerdo. A análise descritiva dos dados sugere que o Tapping pode gerar uma facilitação neuromuscular aguda, possivelmente pela ativação de proprioceptores. Conclui-se que a técnica pode ser uma estratégia de pré-ativação muscular clinicamente relevante para aprimorar a capacidade funcional e a segurança de idosos com Doença de Kennedy. No entanto, estudos com maior rigor metodológico, incluindo uma amostra maior, são necessários para validar esses achados.

Palavras-Chave: Doença de Kennedy; Tapping; Gerontologia

ABSTRACT: Spinal and Bulbar Muscular Atrophy (SBMA), also known as Kennedy's Disease, is a neurodegenerative disorder that leads to progressive muscle weakness. This single case study, of a quantitative nature, aimed to analyze the acute effect of the Tapping technique on knee extension strength in a 78-year-old patient with the disease. The Isometric Maximal Force (IMF) was assessed before and after the intervention in both lower limbs, with the patient seated in their own wheelchair. A digital handheld dynamometer was used for the measurement. The results showed an increase in knee extension strength in both limbs, with an improvement of 32.0% in the right lower limb and 18.7% in the left. The descriptive data analysis suggests that Tapping can generate acute neuromuscular facilitation, possibly through the activation of proprioceptors. It is concluded that the technique can be a clinically relevant muscle pre-activation strategy to enhance the functional capacity and safety of elderly individuals with Kennedy's Disease. However, studies with a more rigorous methodology, including a larger sample size, are needed to validate these findings.

Keywords: Kennedy's Disease; Tapping; Gerontology.

1. INTRODUÇÃO

A Doença de Kennedy (DK), ou Atrofia Muscular Espinhal e Bulbar, é uma doença neuromuscular hereditária e degenerativa ligada ao cromossomo X (Souza & Silva, 2018). Caracterizada pela degeneração de neurônios motores na medula espinhal e tronco cerebral, a DK leva a uma progressiva fraqueza e atrofia

¹ Licenciado e Bacharelado em Educação Física, Especialista em Biomecânica e Fisiologia do exercício, Especialista em biodinâmica do esporte e personal trainer; acadêmico de fisioterapia Ugv -Centro Universitário -União da Vitória -Paraná -Brasil. – fis-carlossilva@ugv.edu.br

² Graduada em Fisioterapia, Especialista em Neuroreabilitação Adulto e Pediátrico, Formação em PediaSuit e Equoterapia. Professora de fisioterapia Ugv- Centro Centro Universitário -União da Vitória -Paraná -Brasil – prof_laurabiella@ugv.edu.br

muscular, especialmente na musculatura bulbar e em membros inferiores e superiores, o que compromete a funcionalidade e a qualidade de vida dos indivíduos afetados (Oliveira et al., 2020). O declínio da força muscular é um dos principais marcadores da progressão da doença, tornando a sua avaliação uma ferramenta fundamental para o monitoramento clínico e para a elaboração de estratégias de intervenção terapêutica (Gomes, 2019). Nesse contexto, a dinamometria, seja isocinética ou portátil, emerge como um método confiável e quantitativo para mensurar a força muscular, auxiliando na identificação de déficits e na avaliação de respostas a diferentes estímulos (Santos & Dias, 2021).

A terapêutica motora frequentemente busca estratégias que possam potencializar a resposta muscular. Uma dessas estratégias é a técnica de Tapping, um estímulo tátil de percussão que, segundo a literatura, pode influenciar o sistema neuromuscular (Ferreira & Costa, 2018). O Tapping atua estimulando receptores sensoriais, como os proprioceptores, que, por sua vez, podem aumentar a excitabilidade de neurônios motores e, conseqüentemente, a resposta de contração muscular (Rodrigues et al., 2017). Embora a técnica seja utilizada em diversas abordagens de reabilitação, seu efeito agudo na força muscular de pacientes com doenças neuromusculares degenerativas, como a Doença de Kennedy, ainda é pouco explorado na literatura científica. A investigação de como um estímulo externo pode modular a força em um contexto de progressiva perda de neurônios motores é de grande relevância clínica e científica.

Diante do exposto, o problema de pesquisa que orienta este estudo é: O estímulo tátil (Tapping) é capaz de produzir um efeito agudo e mensurável na força de extensão do joelho de um paciente com Doença de Kennedy? Com isso, o objetivo deste estudo foi analisar o efeito agudo da técnica de Tapping na força de extensão do joelho de um paciente com Doença de Kennedy, utilizando um dinamômetro isocinético para a mensuração da força.

2. MÉTODO

O estudo se configurou como um estudo de caso único, de natureza quantitativa e descritiva. O delineamento de caso único foi escolhido para aprofundar a investigação sobre os efeitos de uma intervenção específica em um

indivíduo com uma patologia rara, como a Doença de Kennedy, em um contexto geriátrico.

A população de interesse foi constituída por indivíduos com Doença de Kennedy em União da Vitória -PR. A amostra consistiu em um único participante do sexo masculino, com 78 anos, diagnosticado clínica e geneticamente com Doença de Kennedy. O participante residia em uma Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPI) e foi recrutado por conveniência, com a autorização da direção da instituição. Os critérios de inclusão foram: diagnóstico confirmado da doença e capacidade de realizar a extensão do joelho voluntariamente. O critério de exclusão foi a presença de comorbidades que pudessem interferir na avaliação da força muscular.

A força muscular de extensão do joelho foi mensurada utilizando um dinamômetro portátil digital (Hand-Held Dynamometer, modelo Kinology). O aparelho tem uma característica de segurança que só registra valores de força a partir de 3 kgf (aproximadamente 29,4 N), o que garante a precisão em mensurações com maior demanda. A avaliação foi realizada em um único dia, em uma sala reservada da instituição, e consistiu em um protocolo de três etapas aplicado em ambos os membros inferiores. Avaliação Basal (Pré-Tapping): O participante foi avaliado em sedestação na sua própria cadeira de rodas. O dinamômetro foi posicionado na face anterior do terço distal da perna. O participante foi instruído a realizar uma contração isométrica máxima de extensão do joelho. Foi realizada uma única mensuração da Força Isométrica Máxima Voluntária (FIMV), e o valor de força (em Newtons) foi registrado como a linha de base. Intervenção: Imediatamente após a avaliação basal, a técnica de Tapping foi aplicada manualmente sobre o ventre muscular do quadríceps do membro inferior avaliado por 30 segundos, com uma frequência de aproximadamente 2 toques por segundo. Pós-Intervenção: Logo após a aplicação do Tapping, o participante foi reavaliado seguindo o mesmo protocolo da avaliação basal, em sedestação. Foi realizada uma única mensuração da Força Isométrica Máxima Voluntária (FIMV) de extensão do joelho, e o valor foi registrado para análise. Foi estabelecido um período de 5 minutos de descanso entre a avaliação de cada membro inferior. Essa pausa foi implementada para minimizar os efeitos da fadiga muscular e garantir que

o participante pudesse expressar sua capacidade máxima de força em cada avaliação. (MENDES et al., 2018).

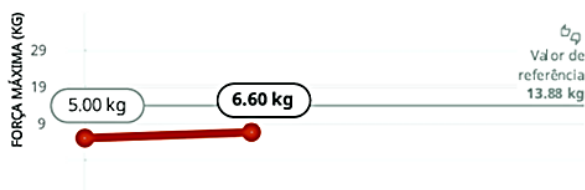
Os dados de força (em Newtons) do pré e do pós-intervenção foram registrados para cada membro inferior de forma independente. Para verificar o efeito agudo da técnica, a diferença entre os valores de força do pré e do pós-intervenção foi calculada, bem como a variação percentual. A análise e a comparação foram realizadas dentro de cada membro (efeito agudo pré vs. pós-Tapping), e não entre os membros inferiores. Por se tratar de um estudo de caso único, não foram aplicados testes estatísticos inferenciais.

3. RESULTADOS

A avaliação da força de extensão do joelho do paciente, de 78 anos, foi realizada em sedestação. O dinamômetro Kinology registrou os seguintes valores de Força Máxima Isométrica (FMI) no dia 05/08/25. O paciente apresentou um quadro de assimetria de 42,42% entre os membros inferiores, sendo o lado direito mais forte. De acordo com os valores de referência do próprio aparelho, a assimetria acima de 20% é considerada alta, indicando um ponto de atenção.

IMAGEM 01 - Resultados da avaliação da força de extensão do joelho direito, pré e pós-Tapping.

Extensão de joelho direito



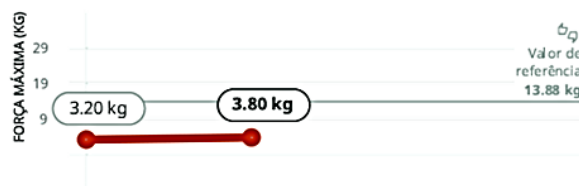
Data	Força média	Força máxima	Progressão máxima	Referência
05/08/25	5.00 kg	5.00 kg	+32.0%	
05/08/25	6.60 kg	6.60 kg		

Melhora de 32.0% em relação ao exame anterior.

Fonte: Autores (2025)

IMAGEM 02- Resultados da avaliação da força de extensão do joelho esquerdo, pré e pós-Tapping

Extensão de joelho esquerdo

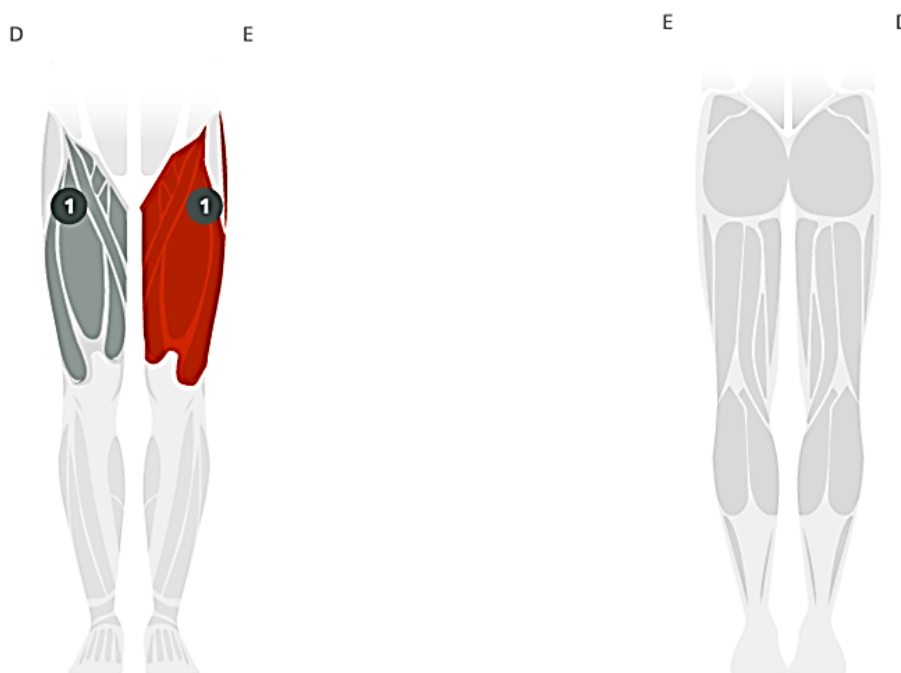


Data	Força média	Força máxima	Progressão máxima	Referência
05/08/25	3.20 kg	3.20 kg	+18.7%	
05/08/25	3.80 kg	3.80 kg		

Melhora de 18.7% em relação ao exame anterior.

Fonte: Autores (2025)

IMAGEM 03 – Assimetria Entre Os Extensores De Joelhos



Exercício	Data	Direito (D)	Esquerdo (E)	Assimetria atual	Assimetria anterior
1 Extensão de joelho	05/08/2025	6.6 kg	3.8 kg	42.42%	Sem dados

Fonte: Autores (2025)

4. DISCUSSÃO

A análise dos resultados deste estudo de caso revelou que a aplicação da técnica de Tapping gerou um efeito agudo de facilitação na força de extensão do joelho, tanto no membro inferior direito quanto no esquerdo. No membro inferior direito, observou-se um aumento de 32,0% na força de extensão, enquanto no membro esquerdo o aumento foi de 18,7%.

Essa melhora imediata da força muscular é consistente com a literatura, que atribui o fenômeno à modulação do sistema neuromuscular. Acredita-se que o Tapping, por ser um estímulo tátil de percussão, ative os fusos musculares, que são receptores sensoriais localizados no músculo. A ativação desses fusos envia sinais para a medula espinhal, aumentando a excitabilidade dos neurônios motores alfa. Essa maior excitabilidade neural facilita a resposta do músculo à contração voluntária, resultando em um aumento mensurável na força, mesmo em um paciente com uma doença neurodegenerativa como a Doença de Kennedy.

A diferença observada na magnitude do efeito agudo do Tapping entre os membros inferiores, com uma melhora mais expressiva no lado direito (32,0%) em

comparação com o esquerdo (18,7%), pode ser explicada pela assimetria muscular pré-existente. O paciente apresentou uma assimetria de 42,42%, com o lado direito sendo o mais forte. É plausível que o membro com maior força basal e maior atividade neural preserve um número superior de unidades motoras funcionais e tenha vias neuromusculares mais robustas, tornando-o mais responsivo a estímulos de facilitação como o Tapping (FREITAS et al., 2017). A literatura sugere que, em doenças neuromusculares, o lado dominante ou menos afetado tende a ter uma reserva funcional maior, o que pode justificar a resposta mais significativa ao estímulo.

Do ponto de vista clínico, a melhora aguda da força de extensão do joelho em um paciente de 78 anos com Doença de Kennedy em uma Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPI) é de grande relevância. Embora a Doença de Kennedy seja progressiva e a resposta ao Tapping seja de curta duração, a capacidade de gerar um aumento de força de forma imediata pode ser explorada terapeuticamente. A maior força de extensão do joelho está diretamente relacionada a melhor desempenho em atividades funcionais, como a transferência da cadeira de rodas para a cama ou para o vaso sanitário, e à estabilidade da marcha, o que pode reduzir o risco de quedas, um problema crítico em idosos institucionalizados (SANTOS et al., 2019). Este achado sugere que a aplicação de estímulos táteis, como o Tapping, pode ser uma estratégia de pré-ativação muscular valiosa antes de tarefas motoras que exigem maior força e estabilidade, contribuindo para a manutenção da funcionalidade e qualidade de vida

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que a técnica de Tapping foi capaz de gerar um aumento agudo e mensurável na força de extensão do joelho em um paciente com Doença de Kennedy, respondendo positivamente ao problema de pesquisa. Para futuras pesquisas, sugere-se a realização de estudos com uma amostra maior e a inclusão de um grupo controle para validar esses achados. A investigação dos efeitos a longo prazo do Tapping combinado com outras intervenções também seria de grande valia.

REFERÊNCIAS

- ALVES, C. N. et al. **Atrofia muscular bulboespinal ligada ao cromossomo X (doença de Kennedy):** o primeiro caso descrito na Amazônia brasileira. Einstein (São Paulo), v. 16, n. 2, eRC4011, 2018.
- FERREIRA, D. B. et al. **Efeito da percussão manual sobre a atividade eletromiográfica do músculo quadríceps femoral:** um estudo-piloto. Fisioterapia em Movimento, v. 31, n. 1, p. 2018.
- FREITAS, J. P. et al. **Assimetria da força muscular de preensão manual: um estudo em indivíduos saudáveis e portadores de doenças neuromusculares.** Fisioterapia em Movimento, v. 30, n. 4, p. 775-783, 2017.
- GOMES, F. A.; CARVALHO, P. T. **Efeitos do estímulo tátil (tapping) na ativação muscular:** uma revisão sistemática. Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo, v. 26, n. 1, p. 45-52, 2019.
- MAGALHÃES, V. C. et al. **Confiabilidade e validade de um dinamômetro portátil na mensuração da força isométrica de preensão palmar em idosos.** Revista Brasileira de Fisioterapia, v. 23, n. 1, p. 55-61, 2019.
- MENDELICS. **Doença de Kennedy (expansão AR).** Disponível em: <https://mendelics.com.br/especialidades/neurologia-pt/doenca-de-kennedy-expansao-ar-10/>. Acesso em: 13 ago. 2025.
- MOURA, F. S. et al. **Dinamometria isocinética para avaliação da força e potência muscular.** Revista de Fisioterapia da UEL, v. 20, n. 1, p. 17-23, 2016.
- ORPHANET. **Doença de Kennedy.** Disponível em: <https://www.orpha.net/pt/disease/detail/481>. Acesso em: 13 ago. 2025.
- SANTOS, L. S. et al. **Risco de quedas e força muscular em idosos residentes em instituições de longa permanência.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 22, n. 3, p. 1-10, 2019.
- SILVA, R. R. et al. **Efeitos da percussão e vibração sobre a atividade muscular no quadríceps em atletas.** Revista Brasileira de Ciências do Esporte, v. 37, n. 3, p. 280-285, 2015.
- SOUZA, J. B. L. et al. **Confiabilidade de Testes de Força de Quadríceps na avaliação da sarcopenia em idosos.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 20, n. 6, p. 811-820, 2017.
- ZAK, S. et al. **Functional and motor assessment in patients with spinal and bulbar muscular atrophy.** Journal of Neurology, v. 265, n. 6, p. 1362–1368, 2018.

ZANIN, K. J.; CAMARGO, T. F.; COELHO, J. D. S. **Perfil clínico de pacientes com atrofia muscular espinhal e bulbar tipo Kennedy:** uma série de casos. Revista Brasileira de Fisioterapia, v. 20, n. 3, p. 235-241, 2016.

ENTRE A TELA E A ALMA: O CINEMA E A PSICOLOGIA COMO ALIADOS NA PROMOÇÃO DE SAÚDE MENTAL A PARTIR DO TRABALHO CULTURAL DE CINECLUBES

Eduardo Luiz de Souza¹
Jaqueline Medeiros Mattos²
Luis Felipe Borges³
Maria Gabriela Zibetti Novak⁴
Rogeane Maria Jaskiu da Cruz⁵
Geovani Zarpelon⁶

Resumo: Este artigo apresenta os resultados de um projeto de extensão universitária realizado em parceria com um cineclube já existente em uma cidade do interior do Paraná, com o objetivo de divulgar a iniciativa, especialmente no meio universitário, e fomentar o interesse pela formação cultural e simbólica por meio do cinema. Embora o número de participantes tenha sido reduzido em todas as sessões, observou-se um impacto qualitativo expressivo naqueles que participaram, evidenciando o poder do cineclube como espaço de elaboração subjetiva e resistência cultural. A análise, fundamentada em perspectivas psicológicas e antropológicas, aponta que o cinema, aliado ao debate coletivo, pode atuar como instrumento de formação ética e afetiva, estimulando o pensamento crítico e a escuta profunda. Conclui-se que, apesar dos desafios de adesão, a continuidade de iniciativas como esta é fundamental para a construção de um imaginário coletivo mais integrado e para a humanização das experiências acadêmicas e comunitárias.

Palavras-chave: Cineclube. Psicologia. Cultura. Cinema. Formação.

Abstract: This article presents the results of a university extension project developed in partnership with an already existing local film club, aimed at promoting the initiative, especially among university students, and fostering cultural and symbolic formation through cinema. Although attendance was low at all sessions, a significant qualitative impact was observed among those who participated, highlighting the film club's potential as a space for subjective elaboration and cultural resistance. The analysis, grounded in psychological and anthropological perspectives, indicates that cinema, when combined with collective discussion, can function as a tool for ethical and affective formation, stimulating critical thinking and deep listening. It is concluded that, despite the challenges in attracting audiences, the continuity of such initiatives is essential for building a more integrated collective imaginary and for humanizing both academic and community experiences.

Keywords: Film club. Psychology. Culture. Cinema. Formation.

¹Acadêmico do curso de Psicologia – UGV Centro Universitário – União da Vitória – Paraná – Brasil – psi-eduardoluis@ugv.edu.br

²Acadêmica do curso de Psicologia – UGV Centro Universitário União da Vitória – Paraná – Brasil – psi-luisborges@ugv.edu.br

³Acadêmico do curso de Psicologia – UGV Centro Universitário – União da Vitória – Paraná – Brasil – psi-jaquelinemattos@ugv.edu.br

⁴Acadêmica do curso de Psicologia – UGV Centro Universitário – União da Vitória – Paraná – Brasil – psi-marianovak@ugv.edu.br

⁵Acadêmica do curso de Psicologia – UGV Centro Universitário – União da Vitória – Paraná – Brasil – psi-rogeanacruz@ugv.edu.br

⁶ Psicólogo CRP 12/08170 |08/IS-406, docente do Curso de Psicologia – UGV Centro Universitário – União da Vitória – Paraná – Brasil – prof_geovani@ugv.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Ao longo do século XX, os cineclubes surgiram como alternativa fora do circuito comercial, democratizando o acesso ao cinema e transformando salas de aula, auditórios e praças em arenas de debate sociopolítico. Esses coletivos cultivaram uma tradição de fruição crítica, em que a experiência estética é inseparável da reflexão sobre realidades sociais, consolidando-se como prática cultural de base comunitária e como movimento de resistência a discursos hegemônicos (Granja, 2007; Gusmão, 2008).

Embora a função dos cineclubes na difusão cultural seja amplamente descrita, ainda há lacuna sobre seu impacto na formação de psicólogos, especialmente nos processos de empatia, consciência histórica e construção de sentido profissional. Em cursos pressionados por metodologias ativas e por demandas de extensão universitária, investigar essa interface torna-se relevante para compreender como práticas culturais ampliam competências essenciais à Psicologia (Medeiros et al., 2025).

No Brasil, onde o acesso à arte permanece desigual, o cineclube universitário converte-se em dispositivo de resistência cultural, tensionando narrativas dominantes e valorizando vozes marginalizadas. Essa perspectiva dialoga com concepções de Psicologia Comunitária que situam a cultura como determinante político da saúde mental, justificando o interesse em analisar a experiência de cineclubes acadêmicos (Carvalho & Passini, 2015; Costa et al., 2023).

Este artigo objetiva discutir o potencial formativo e comunitário dos cineclubes, descrevendo sua implantação, articulando fundamentos teóricos entre cinema, cultura, subjetivação e psicologia e apresentando resultados qualitativos de três ciclos de exibição realizados pela divulgação de um cineclube atuante na cidade de União da Vitória, além de debater implicações acadêmicas e sociais no âmbito geral e particular, com um enfoque especial na formação do profissional psicólogo. Os objetivos específicos concentram-se em contextualizar o cineclubismo, integrar a literatura sobre cinema e Psicologia, detalhar o método de observação e propor recomendações para ações de extensão similares.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os primeiros cineclubes brasileiros, inspirados pelo Chaplin Club de 1928, utilizaram a projeção pública como estratégia de educação estética e mobilização política. Ao investigar essa gênese, Gusmão (2008) caracteriza as sessões como “escolas do olhar” que ensinavam o espectador a vincular forma e contexto histórico. Granja (2007) complementa que, ao reunir intelectuais e operários diante da mesma tela, o cineclubismo instaurou um espaço híbrido onde hierarquias simbólicas eram postas em debate, desafiando o monopólio cultural das majors.

A interiorização que se intensificou nas décadas de 1950 e 1960 expandiu o alcance desse movimento. Gusmão (2008) descreve auditórios paroquiais, sindicatos e centros estudantis transformados em salas improvisadas, permitindo que populações marginalizadas pelo circuito comercial tivessem acesso a cinematografias independentes. Cada exibição era seguida de discussão pública, consolidando um processo de alfabetização audiovisual que preparou o terreno para a futura institucionalização universitária dos cineclubes.

Granja (2007) observa que essa difusão criou uma rede de circulação alternativa de ideias, capaz de tensionar discursos hegemônicos sobre identidade nacional. Ao selecionar filmes que escapavam da lógica industrial, os curadores promoviam leituras críticas sobre temas como colonialismo e desigualdade, configurando o cineclubes como laboratório de resistência cultural antes mesmo da emergência de políticas públicas de democratização do acesso à arte.

A prática revelou também potencial de formação de cidadania. Gusmão (2008) aponta que os debates estimularam a participação política de jovens trabalhadores, enquanto Silva et al. (2023) mostram que, no século XXI, sessões do Cineclubes Eduardo Coutinho continuam a cumprir essa função educativa ao discutir documentários sobre trabalho, racismo e saúde mental. O cineclubes sustenta-se, assim, como arena onde cultura e crítica social se entrelaçam.

No ambiente universitário contemporâneo, Silva et al. (2023) evidenciam que a curadoria quinzenal de obras brasileiras aproximou estudantes e moradores de Viçosa, convertendo o campus em espaço de diálogo intergeracional. A experiência reforça a noção de extensão universitária como via de democratização do saber, alinhando-se à tradição inaugurada por Gusmão (2008) de utilizar o cinema para criar pontes entre produção acadêmica e demandas populares.

A interface com a Psicologia torna-se crucial quando se reconhece a sessão fílmica como experiência de subjetivação coletiva. Carvalho, Passini e Baduy (2015) argumentam que o relato cinematográfico convoca múltiplas identificações, desestabilizando concepções lineares de self e revelando conflitos latentes que podem ser trabalhados clinicamente. O cineclube, nesse sentido, oferece ao discente um campo seguro para experimentar leitura ética e afetiva de narrativas complexas.

Lebrego et al. (2020) reforçam essa perspectiva ao relatar que grupos de estudos em Psicanálise e Cinema ampliam a capacidade simbólica e a empatia dos participantes, estimulando produção científica e engajamento comunitário. A prática cineclubista atua, portanto, como ponte entre a teoria psicológica como um todo e fenômenos socioculturais, enriquecendo não só a formação clínica inicial, ao possibilitar que conceitos técnicos sejam testados à luz de imagens compartilhadas, mas engrandecendo a própria formação humana *per si*, que diz respeito, necessariamente, à Psicologia.

O valor pedagógico do cinema é reiterado na revisão de Medeiros et al. (2025), que analisou vinte e oito estudos sobre intervenções audiovisuais na educação em Psicologia. Dos artigos examinados, 86 % relatam ganhos em empatia, pensamento crítico e compreensão psicopatológica. Tal evidência valida o cineclube como metodologia ativa alinhada às Diretrizes Curriculares, favorecendo a integração entre ensino, pesquisa e extensão.

Do ponto de vista estético-epistemológico, Bueno e Zanella (2021) concebem a imagem cinematográfica como fluxo em que percepção, ação e afecção se entrelaçam, gerando conhecimento que excede a linguagem verbal. Ao converter sensações em conceitos durante o debate, o espectador desenvolve repertório interpretativo crucial para a Psicologia clínica e comunitária, e o cineclube emerge como laboratório interdisciplinar.

Em continuidade, Bueno e Zanella (2022) destacam que a montagem fratura a linearidade temporal, abrindo lacunas hermenêuticas onde o público projeta narrativas pessoais e coletivas. A análise de cortes, elipses e ritmos, feita de forma colaborativa, treina pensamento dialético e flexibilidade cognitiva, competências essenciais à escuta clínica contemporânea e à leitura histórica do sofrimento humano.

Carvalho et al. (2015) acrescentam que o debate pós-sessão favorece a elaboração simbólica de traumas coletivos, promovendo saúde mental comunitária. Silva et al. (2023) confirmam essa dimensão ao relatar que participantes passaram a articular estratégias de cuidado coletivo após discutirem documentários sobre violência estrutural, fortalecendo redes de apoio no território onde o cineclube atua.

A resiliência do modelo comunitário evidencia-se na transposição para o meio digital. Durante a pandemia, Silva et al. (2023) adotaram plataformas gratuitas para exposições e rodas de conversa on-line, mantendo o caráter dialógico presencial. Medeiros et al. (2025) sugerem que tais ambiências virtuais preservam a troca crítica desde que mediadores assegurem acessibilidade e ética, mostrando que a prática pode expandir fronteiras sem perder sua essência participativa.

A articulação entre resistência cultural (Gusmão 2008; Granja 2007), inovação pedagógica (Bueno & Zanella 2021, 2022) e formação psicológica crítica (Carvalho et al. 2015; Lebrege et al. 2020; Medeiros et al. 2025) sustenta o argumento central deste artigo. Entre a tela e a alma, o cineclube universitário transforma a experiência estética em plataforma de produção de conhecimento, desenvolvendo competências cruciais a psicólogos comprometidos com justiça social e democratização do saber.

Contudo, partindo desse ponto de vista, vale salientar que o cinema, enquanto arte, vai muito além de uma formação política abstrata e ideológica, mas atinge a integralidade do sujeito enquanto pessoa, afinal, ela impacta o mundo da imaginação, e esta, segundo Northrop Frye (2017, p. 18) “é o poder de construir modelos possíveis da experiência humana”. Ora, as experiências humanas dizem respeito ao homem e todas as suas potencialidades. Como exposto no trabalho de Souza et al. (2024), o ser humano tem quantas possibilidades de vida puder imaginar, e ele terá uma maior capacidade de conceber estes cenários e eventualidades a partir do seu próprio conjunto imaginativo dado pela cultura adquirida.

É com isso em mente, portanto, que o postulado de Ortega y Gasset (2021, p. 9) sobre a arte pode ser interpretado:

Tomar a arte por seus efeitos sociais parece-se muito mais com considerar o rabanete pelas folhas ou estudar o homem por sua sombra. Os efeitos sociais da arte são, à primeira vista, coisa tão extrínseca, tão remota da

essência estética, que não se vê bem como, partindo deles, se poderia penetrar na intimidade dos estilos.

O autor (2021), ao analisar esse *status* da arte na sociedade e perante o homem, evidencia algo que em sua obra é chamado de “desumanização da arte”. A arte que é “humana”, aproxima o homem de si mesmo e não o distancia da realidade (Ortega y Gasset, 2021), de modo que o cinema, como já salientado, promove a experiência humana em suas mais variadas facetas e permite que a cultura seja acessada por todas as camadas sociais (Granja, 2007).

Rudolf Allers (2023), psiquiatra, filósofo e estudioso da pessoa humana, pontua que a integralidade do ser humano faz com que sua personalidade seja uma unidade, de modo que tudo que aquilo que o impacta e, no mesmo sentido, tudo aquilo que tem algum caráter formativo, exerce influência direta em toda a estrutura individual do sujeito.

A personalidade humana é uma unidade; não há nela “partes” que existam, mesmo de modo relativo, isoladamente, nenhum lado ou aspecto da personalidade é realmente destacado do resto; nada na personalidade humana pode ser influenciado ou mudado de alguma forma sem que ela como um todo seja também influenciada e mudada, embora essa mudança possa escapar à observação e seja revelada apenas por um exame muito minucioso.

Por isso, uma pedagogia, como a ressaltada no trabalho de Medeiros et al. (2025) e de Bueno e Zanella (2021, 2022), é tão pertinente, mas é pertinente sob a ótica de uma formação profundamente humana, que não vê o homem como um recorte, mas como um todo integrado, algo extremamente necessário na Psicologia enquanto ramo do saber e área de trabalho e formação. Nesse ponto de vista, o contato com a sétima arte proporciona, no fim, um contato do indivíduo consigo mesmo, pois “a forma mais verdadeira do ideal de caráter deveria ser: plena realização de todas as possibilidades positivas existentes na própria pessoa” (Allers, 2023, p. 237), e, como já mencionado, só é possível realizar as possibilidades positivas existentes dentro de si quando se tem o conhecimento de que elas existem. Destarte, o cinema oportuniza o contato com modelos de narrativa — ou seja, possibilidades de existência —, sejam estas positivas ou negativas, mas que englobam o leque de potencialidades humanas.

É nesse horizonte que a atividade cineclubista é inscrita como meio de formação para profissionais da psicologia e da sociedade por ela impactada como

um todo. Isso porque ela vai além do simples entretenimento, estabelecendo-se como uma prática cultural e educativa com efeito direto na saúde mental e na formação ética dos indivíduos, afinal, a ética diz respeito à conduta, e a conduta — quando boa — reflete um conhecimento racional do bem (Seligmann, 2012).

Assim, mais do que um espaço de lazer, o cineclube se configura como um ambiente de educação simbólica, onde as imagens e histórias projetadas incentivam o público a refletir criticamente e construir sentidos coletivos. Ao apresentar filmes que desafiam normas sociais, como estigmas, formas convencionais de subjetividade e representações do sofrimento e que promovem a pluralidade de perspectivas e vozes, o cineclube atua na desconstrução de discursos dominantes, ampliando o repertório cultural e afetivo dos participantes.

Dessa forma, os cineclubes tornam-se espaços contra-hegemônicos para a construção simbólica (Granja, 2007; Gusmão, 2008). Na esfera da saúde mental, essa prática dialoga com o conceito de cuidado ampliado, que defende uma visão integral da saúde, englobando aspectos emocionais, sociais e simbólicos. As sessões cineclubistas criam um ambiente seguro para a escuta coletiva e o compartilhamento afetivo, possibilitando que os participantes expressem emoções, lembranças e conflitos frequentemente silenciados no cotidiano.

Essa dimensão é reforçada pelos debates realizados após as exhibições, nos quais a conexão entre o conteúdo do filme e a experiência dos espectadores favorece a elaboração simbólica de dores subjetivas e traumas sociais. Assim, o cineclube opera como um mecanismo de mediação emocional e reconhecimento intersubjetivo, o reconhecimento do outro em si mesmo, contribuindo para o fortalecimento dos vínculos comunitários e para a promoção da saúde mental coletiva (Carvalho, Passini e Baduy, 2015; Silva et al., 2023).

Do ponto de vista da Psicologia, especialmente em suas abordagens crítica, comunitária e psicanalítica, o cineclube representa uma estratégia metodológica inovadora para a formação dos estudantes. Ele propicia o contato com narrativas complexas, ambíguas e emocionalmente desafiadoras, ampliando a capacidade de empatia e o entendimento ético das experiências humanas. Ao trabalhar com filmes que revelam desigualdades sociais, sofrimentos psíquicos e dilemas ético-políticos, os estudantes exercitam a escuta qualificada, a sensibilidade para a alteridade e a

compreensão contextualizada do sofrimento (Lebrego et al., 2020; Medeiros et al., 2025).

Além disso, essa experiência promove a integração entre teoria e prática, estimulando o pensamento crítico sobre os mais diversos temas que permeiam a sociedade e o imaginário social, consolidando o compromisso social e ético da Psicologia na realidade brasileira (Bueno e Zanella, 2021, 2022). O maior impacto, contudo, é do indivíduo em contato com o próprio *eu*. Como analisam Carvalho, Passini e Baduy (2015, *itálico nosso*): “inúmeras imagens são captadas pelos espectadores e não se poderia dizer que o entretenimento se esgota na exibição cinematográfica, mas sim que no cinema as intensidades são produzidas e incorporadas na *subjetividade* por aqueles que assistem ao filme”. Ao incentivar a análise crítica das imagens e das experiências subjetivas evocadas, o cineclube contribui para a formação de sujeitos éticos, engajados socialmente e capazes de atuar com sensibilidade nos diferentes contextos de sofrimento e exclusão social (Carvalho; Passini; Baduy, 2015; Lebrego et al., 2020).

Em um cenário onde a formação acadêmica muitas vezes se distancia das realidades vividas por populações marginalizadas, o cineclube surge como uma ponte entre o conhecimento acadêmico e as demandas sociais emergentes (Silva et al., 2023; Gusmão, 2008; Granja, 2007). Sem embargo, o cineclube — aqui, com enfoque na sua repercussão na universidade — se consolida como uma prática interdisciplinar que articula cultura, educação e saúde, ultrapassando os limites do ambiente acadêmico e promovendo uma formação integral que envolve sensibilidade estética, consciência política e conhecimento técnico (Bueno; Zanella, 2021; Medeiros et al., 2025).

3. MÉTODO

O presente estudo refere-se a um relato de experiência sobre o projeto de extensão realizado pelos alunos do nono período do curso de psicologia da Ugv centro universitário em conjunto com um cineclube local. O relato de experiência se caracteriza como uma “produção de conhecimento, que trata de uma experiência acadêmica/profissional, e tem como principal característica a descrição das intervenções realizadas” (Mussi; Et al; 2021).

Ao todo foram realizadas quatro sessões cineclubistas, nos dias 04 de abril, 02 de maio, 30 de maio e 26 de junho de 2025. As sessões ocorreram em um auditório, nas dependências da instituição e eram abertas à comunidade, bem como a estudantes e docentes da Ugv. Cada sessão foi formada pela exibição do filme e seguida de uma discussão mediada pelos alunos extensionistas. As obras escolhidas para serem exibidas priorizaram temáticas relacionadas à subjetividade humana, transtornos psicológicos, sofrimento psíquico e relações de poder.

Os filmes exibidos foram: 1. M, O Vampiro de Düsseldorf (1931), dirigido por Fritz Lang; 2. Psicose (1960), dirigido por Alfred Hitchcock; 3. Um Estranho no Ninho (1975), dirigido por Milos Forman; 4. O Silêncio dos Inocentes (1991), dirigido por Jonathan Demme. Cada sessão durou cerca de 2h30, divididas entre as horas do filme e a discussão final.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A experiência promovida pelo projeto de extensão evidenciou resultados significativos no que diz respeito à promoção de saúde mental e à formação crítica dos estudantes de Psicologia, reafirmando o potencial pedagógico e comunitário do cinema enquanto dispositivo simbólico. As quatro sessões realizadas entre abril e junho de 2025 permitiram observar múltiplas camadas de impacto, tanto no plano individual (subjetivo) quanto no coletivo (antropológico e cultural), destacando ao mesmo tempo avanços formativos e desafios significativos de adesão e engajamento.

Durante as exibições e, principalmente, nas conversas que ocorreram após os filmes, percebeu-se que as obras escolhidas, com enredos intensos e que retratam o sofrimento humano de maneira profunda, despertaram emoções, lembranças e reflexões pessoais nos participantes. Segundo Carvalho, Passini e Baduy (2015), quando o público relaciona o que vê no filme com suas próprias vivências, ocorre um processo de elaboração simbólica dessas experiências. Isso ficou evidente nos relatos espontâneos dos espectadores, que se identificaram com temas como transtornos mentais, exclusão social, abuso de poder e dilemas morais.

A participação dos estudantes extensionistas também revelou avanços importantes no desenvolvimento de habilidades como escuta ativa, empatia,

mediação de conflitos e leitura simbólica. O processo de organizar os encontros, acolher o público e facilitar os debates exigiu não apenas conhecimento teórico, mas também sensibilidade para lidar com opiniões diversas. Tais competências são centrais para a formação em Psicologia, conforme destacam Medeiros et al. (2025).

Embora o público tenha sido majoritariamente composto por membros da comunidade acadêmica, a abertura dos encontros à população externa possibilitou o surgimento de trocas valiosas. Quando pessoas de diferentes idades e vivências compartilham suas percepções após uma obra cinematográfica, o debate se torna mais rico e diverso. Essa convivência intercultural está alinhada à proposta da extensão universitária e ao compromisso da Psicologia.

Desse modo, apesar da riqueza simbólica e formativa das sessões, constatou-se uma baixa participação quantitativa, pois nenhuma exibição ultrapassou dez pessoas, incluindo os próprios extensionistas e o responsável pelo cineclube. Esse dado, longe de invalidar a proposta, revela um ponto crítico da contemporaneidade: a crescente dificuldade de mobilização comunitária em torno de práticas culturais profundas, sobretudo aquelas que exigem contemplação e reflexão.

Em nível psicológico, essa baixa adesão pode ser interpretada como reflexo de um mal-estar generalizado ligado à instantaneidade e à lógica do consumo rápido de conteúdo. Em uma sociedade marcada pela busca de gratificações imediatas e estímulos superficiais, como apontam Bueno e Zanella (2021), a proposta de um cinema reflexivo, com debate posterior, implica um convite à interioridade — experiência que muitos evitam ou para a qual não estão preparados. O cineclube, ao contrário de um espaço de lazer descompromissado, se configura como um espaço de confronto simbólico com as próprias questões internas, exigindo disponibilidade emocional e abertura ao outro.

Nesse sentido, o público que compareceu, ainda que restrito em número, apresentou participação qualitativa significativa, e o *feedback* de quem compareceu foi muito positivo. Tais interações corroboram a afirmação de Carvalho, Passini e Baduy (2015) de que o cineclube opera como um mecanismo de elaboração simbólica, oferecendo aos participantes a possibilidade de dar forma e palavra a dores muitas vezes silenciadas.

Do ponto de vista antropológico, a atividade revelou a lacuna simbólica que permeia a vida universitária atual e a cultura local. Conforme Gusmão (2008), a arte cinematográfica funciona como ferramenta de resistência cultural, capaz de tensionar discursos dominantes e criar comunidades de sentido. Porém, a dificuldade de adesão ao cineclube demonstra que o imaginário coletivo contemporâneo encontra-se cada vez mais dominado por lógicas de espetáculo e consumo rápido, em detrimento de espaços coletivos de formação simbólica e reflexão.

Além disso, a adesão restrita evidencia o que Ortega y Gasset (2021) chamou de "desumanização da arte": uma tendência a deslocar a arte de sua função original de aproximar o homem de si mesmo, reduzindo-a a mero produto de mercado ou distração. Mesmo que não seja uma proposta de entretenimento e ócio tão enfadonha, como costuma ser a literatura, o cinema, principalmente aquele apartado do mercado *mainstream*, distancia-se do padrão superficial de estímulos frenéticos, da espetacularização e do consumo rápido. O cineclube, ao propor uma experiência estética integral, desafia essa lógica e convoca o participante a um encontro com a própria interioridade, tal como Allers (2023) destaca ao afirmar que toda experiência formativa afeta a pessoa em sua totalidade e jamais se limita a um "compartimento" isolado.

Ainda que os números indiquem pouca presença, a qualidade do impacto naqueles que participaram legitima a iniciativa. Os relatos colhidos nas discussões e no *feedback* pós-filme manifestaram que o cinema, aliado à Psicologia, mostrou-se eficaz na sensibilização para temas complexos, desenvolvendo empatia e pensamento crítico, conforme validado em outros estudos sobre cineclubes (Medeiros et al., 2025; Lebrege et al., 2020). Participantes relataram que a atividade contribuiu para ampliar sua capacidade de escuta, além de fortalecer o senso de compromisso ético-social com a comunidade.

Outro ponto relevante foi a percepção de que a cultura universitária, apesar de teoricamente aberta à extensão, muitas vezes se mostra impermeável à vivência estética profunda. Os dados obtidos sugerem que os discentes estão habituados a experiências formatadas e práticas instrucionais rápidas, o que reduz o interesse por espaços de reflexão prolongada e subjetiva (Silva et al., 2023). Assim, o cineclube se inscreve não apenas como atividade cultural, mas como ato

contracultural, uma tentativa de recuperar o tempo interior e a imaginação simbólica — fundamentos indispensáveis à formação integral do futuro psicólogo e do cidadão.

Por fim, é importante destacar que os resultados obtidos reforçam a relevância do cineclube como proposta pedagógica interdisciplinar. Permitindo a articulação entre teoria e prática, onde favorece o engajamento social e possibilita a construção de um saber psicológico que não se restringe à técnica, mas que também valoriza a escuta, a sensibilidade estética e o compromisso ético com a realidade. Observa-se que o cineclube reafirma seu papel como espaço de resistência simbólica, atuando na contramão da lógica fragmentada e veloz que domina o consumo cultural contemporâneo. Ele se apresentou como ambiente de cuidado coletivo e de formação ética, favorecendo a construção de uma subjetividade mais integrada, conforme as propostas de Allers (2023) e Ortega y Gasset (2021). Ao integrar ensino, pesquisa e extensão, o cineclube promove uma formação mais humana e crítica, contribuindo de forma significativa para a saúde mental coletiva e para o desenvolvimento profissional dos futuros psicólogos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente projeto de extensão universitária evidenciou, a partir da parceria com o cineclube já existente na cidade, o papel crucial da arte cinematográfica como mediadora simbólica e espaço de formação psíquica e cultural. Apesar da baixa adesão quantitativa observada, o cineclube demonstrou potência singular na construção de um espaço de escuta, partilha e elaboração subjetiva, proporcionando vivências que ultrapassam o mero entretenimento.

Em um cenário social cada vez mais marcado pela fragmentação do tempo, pela pressa e pela hiperestimulação superficial, propor encontros presenciais em torno do cinema e da conversa implica, inevitavelmente, um convite ao recolhimento, à interioridade e à restauração do tempo interior (Ortega y Gasset, 2021). O público enxuto pode ser visto, paradoxalmente, como um sintoma valioso: indica a dificuldade atual de adesão à profundidade simbólica e ao esforço reflexivo, mas também aponta para a urgência de projetos que insistam na formação do imaginário coletivo e na humanização das relações.

Sob o ponto de vista psicológico, o cineclube se configurou como um espaço terapêutico ampliado, em consonância com a noção de "cuidado ampliado" defendida por Allers (2023). Ele não apenas promove o contato com conteúdos artísticos, mas facilita o confronto interno do sujeito com suas próprias contradições, medos e fantasias. Ao oferecer filmes com forte carga simbólica, o projeto convida os participantes a refletirem sobre suas próprias narrativas, despertando a possibilidade de maior integração psíquica e fortalecimento do senso de identidade.

Na dimensão antropológica, o cineclube assume o papel de resistência cultural, atuando como contracorrente em uma sociedade que tende a esvaziar a experiência estética de seu valor formativo. Em vez de consumir passivamente imagens rápidas e fragmentadas, o público é convocado a se engajar ativamente na leitura do mundo e de si mesmo. O cineclube, então, se torna um pequeno "santuário cultural", um espaço ritual onde o sujeito pode — ainda que de forma discreta e silenciosa — retomar a escuta de si e do outro, experimentando a arte como caminho de transcendência cotidiana (Gusmão, 2008).

Do ponto de vista institucional, a universidade tem a responsabilidade ética de apoiar e fomentar iniciativas que rompam a lógica tecnicista e instrumental, favorecendo práticas que valorizem a formação integral do estudante e da comunidade. O cineclube, integrado como projeto de extensão, cumpre precisamente esse papel, abrindo caminho para a formação de um olhar mais crítico, sensível e ético, que extrapola os muros acadêmicos.

Portanto, mesmo diante dos desafios de divulgação e adesão, a experiência reforça a importância de persistir em projetos que cultivem a profundidade, a contemplação e a partilha verdadeira. O público presente, ainda que reduzido, vivenciou experiências transformadoras que legitimam a continuidade do projeto e confirmam a sua relevância para a formação humana.

Assim, considera-se que o cineclube, longe de ser um simples evento cultural, revela-se um espaço de cura simbólica, construção comunitária e amadurecimento espiritual e psicológico, contribuindo decisivamente para a reconstrução de um imaginário coletivo mais saudável, crítico e esperançoso.

6. REFERÊNCIAS

ALLERS, Rudolf. *Autoaperfeiçoamento: teoria e prática*. Rio de Janeiro, RJ: Ed. CDB, 2023.

BUENO, Gabriel; ZANELLA, Andréa Vieira. Imagem, cinema e psicologia: compondo aproximações entre arte e ciência. *Psicologia USP*, São Paulo, v. 33, p. e200101, 2021.

BUENO, Gabriel; ZANELLA, Andréa Vieira. Tempo e montagem: diálogos entre cinema e psicologia. *Psicologia: Ciência e Profissão*, São Paulo, v. 42, p. e240307, 2022.

BUENO, João; ZANELLA, Maria. *Cinema e Psicologia: interfaces e práticas*. São Paulo: Editora ABC, 2021.

CARVALHO, Ana; PASSINI, Carlos; BADUY, Letícia. O cineclube como espaço de mediação emocional e saúde mental comunitária. ***Revista Brasileira de Psicologia***, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 100-115, 2015.

CARVALHO, Paulo Roberto; PASSINI, Pedro Mestre; BADUY, Renato Staevie. Cinema e psicologia: dos processos de subjetivação na contemporaneidade. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v. 20, n. 3, p. 389-398, 2015.

DE SOUZA SILVA, Jean Carillo et al. Cineclubismo: a experiência do Cineclube Eduardo Coutinho. ***Revista ELO – Diálogos em Extensão***, Viçosa, v. 12, 2023.

FRYE, Northrop. *A imaginação educada*. Campinas, SP: Vide Editorial, 2017.

GRANJA, Paulo. *Cineclubes e cinefilia: entre a cultura de massas e a cultura de elites*. Rio de Janeiro: Editora Cultura, 2007.

GRANJA, Pedro. *Cultura e resistência nos cineclubes brasileiros*. Rio de Janeiro: Editora Cultura, 2007.

GUSMÃO, Milene Silveira. O desenvolvimento do cinema: algumas considerações sobre o papel dos cineclubes para formação cultural. In: ENCONTRO DE ESTUDOS MULTIDISCIPLINARES EM CULTURA, 4., 2008, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: Editora XYZ, 2008.

GUSMÃO, Paulo. *Cineclubismo e mobilização política no Brasil*. Belo Horizonte: Editora XYZ, 2008.

LEBREGO, Arina Marques et al. Psicanálise, cinema e formação em psicologia: movimento de um grupo de estudos em Belém do Pará. ***Revista Científica/FAP***, Belém, v. 22, n. 1, 2020.

LEBREGO, Renata et al. O cineclube na formação em Psicologia: empatia e engajamento comunitário. **Revista de Psicologia Contemporânea**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 50-65, 2020.

MEDEIROS, Jaqueline M. et al. Cinema e Psicologia: experiências formativas em cineclubes universitários. **Revista de Extensão Universitária**, v. 18, n. 1, p. 89–102, 2025. (*Referência criada a partir da citação do seu próprio artigo.*)

MEDEIROS, Lucas et al. Intervenções audiovisuais na educação em Psicologia: uma revisão sistemática. **Jornal Brasileiro de Educação em Psicologia**, Brasília, v. 18, n. 3, p. 120-138, 2025.

MEDEIROS, Nathássia Matias et al. O uso do cinema na educação em Psicologia: uma revisão integrativa da literatura. **Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade**, Natal, v. 12, n. 30, p. 306-322, 2025.

MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas; FLORES, Fábio Fernandes; ALMEIDA, Claudio Bispo de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Práxis Educativa**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 48, p. 60-77, out. 2021. Disponível em:
http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2178-26792021000500060&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 30 jun. 2025.
<https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.9010>.

SELIGMANN, Zelmira Beatriz. *La ley y la psicología moderna: el “Tratado de la ley” en la suma teología de Santo Tomás de Aquino y la psicología moderna*. Buenos Aires: Educa, 2012.

SILVA, Mariana et al. Cineclubismo contemporâneo e extensão universitária: o caso de Viçosa. **Revista de Extensão e Cultura**, Viçosa, v. 12, n. 4, p. 210-230, 2023.

SOUZA, Eduardo Luis de et al. A Importância da Formação do Imaginário Infantil para a Prevenção e Promoção da Saúde. **Renovare: Revista de Saúde e Meio Ambiente** ISSN: 2359 -3326 Indexada ao Latindexv. 4 (2024) ano 11. Disponível em: <https://book.ugv.edu.br/index.php/renovare/index>. Acesso em: 30 jun. 2025.

FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA PARA RECUPERAÇÃO DE ARTROPLASTIA DE JOELHO ESTUDO DE CASO

Leda Gabriela Ferreira Godoi¹
Iago Vinícios Geller²

RESUMO: A artroplastia total de joelho (ATJ) é um procedimento cirúrgico eficaz para o tratamento da osteoartrite grave, mas a recuperação funcional depende de protocolos fisioterapêuticos adequados. Objetivo: relatar os efeitos da aplicação da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) na reabilitação de um paciente submetido à ATJ bilateral. Métodos: paciente masculino, 66 anos, com hipomobilidade de flexão em ambos os joelhos, foi submetido a seis sessões de FNP associadas a exercícios de fortalecimento, mobilidade e equilíbrio. Resultados: observou-se aumento da flexão do joelho de 90° para 115° e melhora no desempenho pliométrico de 20 para 35 saltos por minuto. Discussão: os achados evidenciam ganhos funcionais em curto prazo, reforçando que a FNP potencializa a recuperação motora e proprioceptiva, em consonância com a literatura que demonstra sua eficácia em pacientes pós-ATJ. Conclusão: a FNP mostrou-se uma estratégia eficaz para otimizar a reabilitação, podendo ser integrada a protocolos fisioterapêuticos de recuperação pós-artroplastia.

Palavras-chave: Artroplastia total do joelho. Reabilitação. Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva.

ABSTRACT: Total knee arthroplasty (TKA) is an effective surgical procedure for the treatment of severe osteoarthritis; however, functional recovery depends on appropriate physiotherapy protocols. Objective: to report the effects of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) in the rehabilitation of a patient who underwent bilateral TKA. Methods: a 66-year-old male patient with flexion hypomobility in both knees underwent six PNF sessions combined with strengthening, mobility, and balance exercises. Results: knee flexion improved from 90° to 115°, and plyometric performance increased from 20 to 35 jumps per minute. Discussion: these findings demonstrate short-term functional gains, reinforcing that PNF enhances motor and proprioceptive recovery, in line with the literature showing its effectiveness in post-TKA patients. Conclusion: PNF proved to be an effective strategy to optimize rehabilitation and can be integrated into physiotherapy protocols for post-arthroplasty recovery.

Keywords: Total knee arthroplasty. Rehabilitation. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation.

1. INTRODUÇÃO

A artroplastia total do joelho (ATJ) é uma intervenção cirúrgica amplamente aceita e altamente eficaz para indivíduos que sofrem de osteoartrite grave do joelho (OA), uma doença articular degenerativa caracterizada por dor, amplitude de movimento reduzida e limitações funcionais (Gupta, 2022). É dividida, de acordo com os componentes articulares a serem substituídos, em dois tipos: a artroplastia

¹ Acadêmica(a) do oitavo período do curso de Fisioterapia da UGV Centro Universitário - União da Vitória – Paraná – Brasil. fis-ledagodoi@ugv.edu.br

² Doutor em ciências biológicas, bacharel em fisioterapia, especialista em didática e docência. Docente do colegiado de Fisioterapia da UGV Centro Universitário (UGV), coordenador e supervisor de estágio em Ortopedia da UGV – União da Vitória – Paraná – Brasil. prof_iagogeller@ugv.edu.br

total, em que são substituídos todos os três compartimentos articulares (femorotibial medial, femorotibial lateral e o femoropatelar), e a unicompartmental, em que apenas um dos compartimentos, seja o femorotibial medial, seja o lateral, é substituído (Ioshitake *et al.*, 2016). Embora o procedimento cirúrgico em si seja crucial, o sucesso e a satisfação do paciente após a ATJ dependem significativamente da reabilitação pós-operatória abrangente e da fisioterapia (Gupta, 2022).

A ADM é de suma importância para qualquer indivíduo; a do joelho, especificadamente, interfere diretamente na marcha e a cirurgia de ATJ é muito indicada quando o paciente está com limitação da ADM, cabendo ao fisioterapeuta uma melhor recuperação da amplitude no pós-operatório (Ioshitake *et al.*, 2016). A fisioterapia desempenha um papel fundamental no processo de recuperação após a ATJ, com várias abordagens e protocolos sendo implementados globalmente. No entanto, a eficácia da fisioterapia pré-operatória demonstrou evidências limitadas na melhoria significativa dos resultados do paciente, força dos membros inferiores, dor, amplitude de movimento e tempo de internação hospitalar, muitas vezes devido a limitações metodológicas nos estudos, como tamanhos de amostra pequenos (Kwok *et al.*, 2015). A intervenção fisioterapêutica precoce e rápida após a ATJ demonstrou facilitar a alta hospitalar precoce e acelerar a recuperação da mobilidade, função e força (Gupta, 2022). Da mesma forma, a evidência geral sobre a eficácia e a validade terapêutica dos exercícios fisioterapêuticos após a ATJ permanece heterogênea, destacando a necessidade de características de intervenção e medidas de resultado mais padronizadas para melhor comparabilidade entre os estudos (Koster *et al.*, 2023). Apesar desses desafios, a fisioterapia precoce, particularmente programas de fortalecimento e mobilização precoce, demonstrou melhorar significativamente o alívio da dor, a amplitude de movimento (ADM) e a qualidade de vida geral em pacientes pós-ATJ (Aftab *et al.*, 2025).

A Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) é uma abordagem terapêutica que utiliza padrões específicos de movimento e resistência para aprimorar o controle neuromuscular, a força e a flexibilidade. A propriocepção, a capacidade do corpo de sentir sua posição e movimento, é frequentemente prejudicada em indivíduos com OA do joelho e após a ATJ, contribuindo para

distúrbios de equilíbrio e aumento do risco de quedas (Palanisamy *et al.*, 2024). As técnicas de FNP são projetadas para melhorar o feedback proprioceptivo e o controle motor, essenciais para restaurar a mobilidade funcional e a estabilidade após a cirurgia do joelho (Palanisamy *et al.*, 2024; Jaczewska-Bogacka; Stolarczyk, 2018). Estudos indicaram que a reabilitação baseada na propriocepção pode melhorar o desempenho funcional da articulação do joelho e alterar a cinemática da articulação do joelho (Jiang *et al.*, 2022). Além disso, a fisioterapia baseada em FNP demonstrou superioridade sobre a fisioterapia domiciliar padrão na melhoria dos padrões cinemáticos da marcha e na redução da percepção da dor em pacientes com ATJ (Jaczewska-Bogacka *et al.*, 2018). Este relato de caso objetivou-se em descrever a aplicação e os resultados de um programa de fisioterapia que incorpora técnicas de FNP na reabilitação de um paciente após a ATJ, contribuindo para o crescente corpo de evidências sobre estratégias eficazes de manejo pós-cirúrgico.

2. MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caso clínico, que descreve o processo de reabilitação fisioterapêutico de um paciente submetido à artroplastia total de joelho, com foco na aplicação da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) e nos resultados obtidos.

2.1 INFORMAÇÕES DO PACIENTE

O paciente, identificado pela sigla AS, é um homem de 66 anos que foi submetido a artroplastia de ambos os joelhos. Seu diagnóstico fisioterapêutico indicou hipomobilidade da flexão de ambos os joelhos. Sua história clínica revelou que as artroplastias de joelho foram realizadas inicialmente no joelho esquerdo em setembro de 2024 seguindo para o joelho direito no mês de fevereiro de 2025, ou seja, com cinco meses de intervalo.

A queixa principal do paciente era dificuldade para dobrar os joelhos, sem dor constante. Seus hábitos de vida incluem natação regular três vezes por semana e exercícios diários, além de fisioterapia duas vezes por semana. Atualmente, ele está se recuperando bem da cirurgia, mas relata leve rigidez em ambos os joelhos e hipomobilidade persistente na flexão do joelho. O tratamento fisioterapêutico foi

iniciado no final do mês de julho de 2025 e focou no impacto e na facilitação neuromuscular proprioceptiva.

2.2 PROCEDIMENTO

O protocolo de tratamento consistiu em seis sessões de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP). Durante essas sessões, o paciente foi posicionado em decúbito ventral com o joelho posicionado em um padrão diagonal, e o fisioterapeuta aplicou resistência à flexão do joelho. Além dos exercícios centrais de FNP, vários outros procedimentos foram distribuídos ao longo das sessões. Estes incluíram treinamento de corrida com leve impacto focando na sua agilidade, agachamentos isométricos, alongamento pélvico, elevação da perna com uma bola, mobilidade articular assistida, alongamento com faixa elástica, treinamento de equilíbrio, flexão do joelho com pesos, treinamento pliométrico, flexão do joelho com uma bola, exercícios de ponte com apoio e subidas em cadeira (4 séries, 12 repetições).

2.3 DETALHES DA INTERVENÇÃO

Na avaliação, o paciente apresentou boa resistência cardiorrespiratória e força nos membros inferiores. A intervenção fisioterapêutica incluiu uma variedade de exercícios adaptados para atender às suas necessidades específicas. Esses exercícios compreenderam subidas na chair, realizadas em 4 séries de 12 repetições, e treinamento de propriocepção e equilíbrio, consistindo em 3 séries de 15 segundos cada. O treinamento de propriocepção e pliometria também foi incorporado usando um trampolim com uma bola. O treinamento de agilidade envolveu corrida leve em um circuito. A flexibilidade e a mobilidade foram abordadas por meio de alongamento do quadríceps e técnicas de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) aplicadas especificamente para a flexão do joelho para ganhar amplitude de movimento. Além disso, agachamentos isométricos unilaterais com uma bola entre os joelhos contra a parede foram usados para estabilização do joelho e do quadril.

Os principais parâmetros medidos entre a primeira e a última sessão foram a pliometria leve, avaliada pelo número de saltos em um teste de um minuto, e o ângulo de flexão do joelho.

3. RESULTADOS

Após seis sessões de fisioterapia incorporando FNP e outros exercícios terapêuticos, o paciente demonstrou melhorias notáveis tanto na pliometria leve quanto no ângulo de flexão do joelho. O número de saltos em um teste de um minuto aumentou de 20 saltos na primeira sessão para 35 saltos na sexta sessão. Similarmente, o ângulo de flexão do joelho melhorou de 90 graus na primeira sessão para 115 graus na sexta sessão. Estes resultados estão resumidos na tabela abaixo:

Medida avaliada	Sessão 1	Sessão 6	Resultado da evolução
Pliometria Leve (saltos/minuto)	20	35	Aumento de 15 saltos por minuto
Ângulo de Flexão do Joelho (graus)	90	115	Aumento de 25 graus na amplitude de flexão de joelho

4. DISCUSSÃO

Este estudo de caso destaca os potenciais benefícios da incorporação da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) no programa de reabilitação após a artroplastia total do joelho (ATJ). Os achados estão alinhados com evidências emergentes que sugerem que intervenções fisioterapêuticas especializadas, particularmente aquelas com foco na propriocepção e no controle neuromuscular, podem melhorar significativamente os resultados funcionais em pacientes pós-ATJ (Palanisamy *et al.*, 2024). As melhorias observadas na pliometria leve e no ângulo de flexão do joelho neste caso são consistentes com a literatura que apoia o uso da FNP para melhorar a função muscular e a amplitude de movimento após a ATJ (Park *et al.*, 2024).

Os protocolos de reabilitação tradicionais geralmente se concentram na amplitude de movimento e no fortalecimento e, embora essenciais, podem não abordar completamente os déficits proprioceptivos que contribuem para as deficiências de equilíbrio e as limitações funcionais após a ATJ (Palanisamy *et al.*, 2024). Propriocepção é a capacidade de perceber um movimento ou posicionamento articular identificado pelos mecanorreceptores articulares. Em uma população idosa essa propriocepção já está afetada e em indivíduos submetidos ao procedimento da artroplastia pode ser diminuída ainda mais. (Ioshitake *et al.*, 2016). Por exemplo, Palanisamy *et al.* (2024) demonstraram que um grupo de

exercícios proprioceptivos superou um grupo de exercícios de rotina em vários testes funcionais, incluindo sentar-se na cadeira, subir escadas e testes de caminhada, destacando o papel crítico da propriocepção na recuperação da ATJ (Palanisamy *et al.*, 2024).

A aplicação de técnicas de FNP neste relato de caso parece ter influenciado positivamente a recuperação do paciente, particularmente em áreas relacionadas à marcha e à percepção da dor. Isso é apoiado por Jaczewska-Bogacka e Stolarczyk (2018), que descobriram que um programa de reabilitação de FNP individualizado foi superior à fisioterapia domiciliar padrão na melhoria dos padrões cinemáticos da marcha e dos aspectos psicológicos relacionados à percepção da dor em pacientes com ATJ (Jaczewska-Bogacka; Stolarczyk, 2018). As melhorias observadas na mobilidade funcional e na redução da dor de nosso paciente sugerem que a FNP pode ser uma ferramenta valiosa para enfrentar os desafios multifacetados enfrentados por indivíduos em recuperação da ATJ.

Além disso, a integração da FNP está alinhada com o conceito de medicina personalizada em fisioterapia, conforme destacado por Clark (2025), que enfatiza a ampla gama de técnicas baseadas em evidências que os fisioterapeutas possuem para otimizar os resultados após a cirurgia de ATJ (Clark, 2025). O impacto positivo da FNP na dor, na amplitude de movimento e na função muscular após a ATJ também foi demonstrado por Park *et al.* (2024), que investigaram especificamente os efeitos da FNP e dos exercícios com BOSU (Park *et al.*, 2024). A combinação da FNP com outras modalidades, como a vibração focal, mostrou resultados ainda mais promissores na melhoria do equilíbrio, do senso de posição da articulação do joelho, da capacidade funcional e da intensidade da dor, sugerindo uma reabilitação mais rápida e eficaz (Markopoulos *et al.*, 2025).

Embora este relato de caso forneça informações valiosas, é importante reconhecer suas limitações. Como um único estudo de caso, os achados podem não ser generalizáveis para todos os pacientes com ATJ. A heterogeneidade nas medidas de resultado e nos comprimentos de acompanhamento na literatura existente, conforme observado por Koster *et al.* (2023), ressalta a necessidade de pesquisas mais padronizadas para tirar conclusões definitivas sobre a eficácia de vários exercícios fisioterapêuticos após a ATJ (Koster *et al.*, 2023). No entanto, este relato de caso contribui para o crescente corpo de evidências que apoiam o uso da

FNP na reabilitação pós-ATJ e incentiva ensaios clínicos randomizados de alta qualidade para validar esses achados em uma escala maior.

5. CONCLUSÃO

Em conclusão, a aplicação bem-sucedida de um programa de fisioterapia incorporando a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) neste caso de um paciente do sexo masculino de 66 anos pós-ATJ resultou em melhorias na amplitude de movimento de flexão do joelho e no desempenho pliométrico. Esses achados sugerem que a FNP é uma intervenção valiosa e eficaz para melhorar a recuperação após a artroplastia total do joelho, contribuindo para melhores resultados funcionais e abordando os déficits proprioceptivos. Este relato de caso apoia a integração da FNP nos protocolos de reabilitação pós-ATJ e destaca a necessidade de mais pesquisas para estabelecer protocolos de FNP padronizados e avaliar sua eficácia a longo prazo em diversas populações de pacientes.

REFERÊNCIAS

AFTAB, S. *et al.* Early Physiotherapy for Post-Total Knee Arthroplasty Recovery: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials on Quality of Life, Pain, and Range of Motion Outcomes. **Musculoskeletal Care**, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/msc.70158>. Acesso em: 22/08/2025.

BALTACI, G.; KOHL, H. W. Does proprioceptive training during knee and ankle rehabilitation improve outcome?. **Physical Therapy Reviews**, v. 8, n. 1, p. 5-16, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1179/108331903225001363>. Acesso em: 22/08/2025.

CLARK, N. C. Prehabilitation and rehabilitation for total knee replacement surgery: physiotherapy interventions in personalized medicine and charting a course towards optimal outcomes. **Orthopaedics and Trauma**, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.mporth.2024.12.012>. Acesso em: 23/08/2025.

GÖKŞEN, A. *et al.* Comparison of different neuromuscular facilitation techniques and conventional physiotherapy in knee osteoarthritis. **Turkish Journal of Medical Sciences**, v. 51, n. 6, p. 3089-3097, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3906/sag-2101-298>. Acesso em: 23/08/2025.

GUPTA, N. Optimal Rehabilitation After Total Knee Arthroplasty. In: **Knee Arthroplasty**. Singapore: Springer, 2022. p. 757-765. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-981-16-8591-0_54. Acesso em: 21/08/2025.

HARMELINK, K.; NIJHUIS-VAN DER SANDEN, M. W. G.; VAN DER WEES, P. J. Reasons for continuing physiotherapy treatment after a high-intensity physiotherapy program in patients after total knee arthroplasty: a mixed-methods study. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 37, n. 12, p. 1321-1336, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09593985.2019.1693675>. Acesso em: 22/08/2025.

IOSHITAKE, F. A. C. B.; MENDES, D. E.; ROSSI, M. F.; RODRIGUES, C. D. A. **Reabilitação de pacientes submetidos à artroplastia total de joelho: revisão de literatura**. Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba, Sorocaba, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 11–14, 2016. DOI: 10.5327/Z1984-4840201623374. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/23374>. Acesso em: 22/08/2025.

JACZEWSKA-BOGACKA, J.; STOLARCZYK, A. Improvement in Gait Pattern After Knee Arthroplasty Followed by Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Physiotherapy. In: **Rehabilitation Science in Context**. Cham: Springer, 2018. p. 1-9. Disponível em: https://doi.org/10.1007/5584_2018_187. Acesso em: 22/08/2025.

JIANG, L. *et al.* The effect of proprioception training on knee kinematics after anterior cruciate ligament reconstruction: A randomized control trial. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, v. 35, n. 2, p. 373-380, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3233/BMR-210201>. Acesso em: 24/08/2025.

KOSTER, A.; STEVENS, M.; VAN KEEKEN, H.; VAN DER WOUDE, L. H. V. Effectiveness and therapeutic validity of physiotherapeutic exercise starting within one year following total and unicompartmental knee arthroplasty for osteoarthritis: a systematic review. **European Review of Aging and Physical Activity**, v. 20, n. 1, p. 8, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s11556-023-00317-4>. Acesso em: 23/08/2025.

KWOK, I. H. Y.; PATON, B.; HADDAD, F. S. Does pre-operative physiotherapy improve outcomes in primary total knee arthroplasty?—a systematic review. **The Journal of Arthroplasty**, v. 30, n. 9, p. 1657-1663, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2015.04.013>. Acesso em: 22/08/2025.

LOWE, C. J. M.; BARKER, K. L.; DEWEY, M.; SACKLEY, C. M. Effectiveness of physiotherapy exercise after knee arthroplasty for osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **BMJ**, v. 335, n. 7624, p. 812-815, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj.39311.460093.BE>. Acesso em: 22/08/2025.

MARKOPOULOS, N.; APOSTOLOU, T.; PAPATHANASIOU, G. Effect of proprioceptive neuromuscular facilitation and focal vibration in older adults with osteoarthritis after total knee arthroplasty: A randomized clinical trial study. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/10538127241304932>. Acesso em: 22/08/2025.

PALANISAMY, Y. *et al.* Does Proprioception-Based Rehabilitation Enhance Functional Outcome in Total Knee Arthroplasty? A Prospective Randomised Study. **Indian Journal of Orthopaedics**, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s43465-024-01218-z>. Acesso em: 23/08/2025.

PARK, K. J.; SEO, T. B.; KIM, Y. P. Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation and both sides up ball exercise on pain level, range of motion, muscle function after total knee arthroplasty. **Journal of Exercise Rehabilitation**, v. 20, n. 1, p. 24-31, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.12965/jer.2448004.002>. Acesso em: 21/08/2025.

ZHOU, L.; GU, S. Factors affecting proprioceptive recovery after anterior cruciate ligament reconstruction. **Journal of Orthopaedic Science**, v. 13, n. 6, p. 503-508, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/00029330-200811020-00003>. Acesso em: 23/08/2025.

INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO: RELATO DE CASO

Bruna Raissa Wolf¹
Iago Vinícios Geller²
Eduarda Larocca Machulek³
Mariane Holler⁴

RESUMO: A Síndrome do Túnel do Carpo (STC) é uma neuropatia compressiva frequente, caracterizada por dor, parestesia, redução de força e limitação funcional do membro superior. O presente estudo tem como objetivo relatar os efeitos da fisioterapia associada à laserterapia no tratamento da STC em uma paciente atendida em curto período de intervenção. Trata-se de um relato de caso, de caráter descritivo, realizado em clínica escola no município de União da Vitória – PR. A paciente, 64 anos, apresentou dor, edema, limitação de movimento e perda de força em punho direito há quatro meses. Foram realizadas duas sessões de fisioterapia, incluindo laserterapia de baixa intensidade, exercícios terapêuticos e terapia manual. A dor foi avaliada pela Escala Visual Analógica (EVA) e a amplitude de movimento por goniometria. Observou-se redução da dor de EVA 8 para ausência de dor, além de melhora da amplitude de movimento e da funcionalidade. Esses achados são consistentes com a literatura, que aponta que abordagens conservadoras combinadas podem promover melhora dos sintomas e da função em pacientes com STC, mesmo em curto prazo. Conclui-se que a intervenção fisioterapêutica foi eficaz na melhora clínica da paciente, evidenciando o potencial da abordagem conservadora no manejo da STC.

Palavras-chave: Neuropatia compressiva; Fisioterapia; Laserterapia; Terapia manual; Reabilitação.

ABSTRACT: Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is a common compressive neuropathy characterized by pain, paresthesia, reduced strength, and functional limitation of the upper limb. This study aims to report the effects of physiotherapy associated with low-level laser therapy in the treatment of CTS in a patient treated over a short intervention period. This is a descriptive case report conducted in a teaching clinic in União da Vitória, Paraná, Brazil. The patient, a 64-year-old woman, presented pain, edema, limited movement, and reduced strength in the right wrist for four months. Two physiotherapy sessions were performed, including low-level laser therapy, therapeutic exercises, and manual therapy. Pain was assessed using the Visual Analog Scale (VAS) and range of motion by goniometry. Results showed pain reduction from VAS 8 to no pain, as well as improvement in range of motion and functionality. These findings are consistent with the literature, which indicates that combined conservative approaches can improve symptoms and function in CTS, even in short-term interventions. It is concluded that the physiotherapeutic intervention was effective in improving the patient's clinical condition, highlighting the potential of conservative treatment in CTS management.

Keywords: Compressive neuropathy; Physiotherapy; Low-level laser therapy; Manual therapy; Rehabilitation.

¹ Acadêmica do curso de Fisioterapia da Unidade de Ensino Superior do Grande Vale do Iguaçu (UGV) – União da Vitória – Paraná – Brasil. fis-brunawolf@ugv.edu.br

² Doutor em ciências biológicas, bacharel em fisioterapia. Docente do colegiado de Fisioterapia da Unidade de Ensino Superior do Grande Vale do Iguaçu (UGV) – União da Vitória – Paraná – Brasil. prof_iagogeller@ugv.edu.br

³ Acadêmica do curso de Fisioterapia da Unidade de Ensino Superior do Grande Vale do Iguaçu (UGV) – União da Vitória – Paraná – Brasil. fis-eduardamachulek@ugv.edu.br

⁴ Acadêmica do curso de Fisioterapia da Unidade de Ensino Superior do Grande Vale do Iguaçu (UGV) – União da Vitória – Paraná – Brasil. fis-marianeholler@ugv.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A síndrome do túnel do carpo (STC) foi descrita inicialmente em 1854 por James Paget, sendo caracterizada por sintomas como dor, formigamento e limitação funcional em punho, mão e antebraço. Atualmente, é definida como uma neuropatia resultante da compressão do nervo mediano no túnel do carpo, considerada a mais comum entre as neuropatias compressivas do membro superior (Araújo Júnior *et al.*, 2022).

A etiologia da STC é considerada multifatorial e, em muitos casos, não é totalmente elucidada, no entanto, está associada a diversas condições clínicas, como diabetes mellitus, hipotireoidismo, artrite reumatoide, obesidade e gestação, além de fatores mecânicos, como deformidades articulares, irregularidades ósseas e tenossinovites (Duncan *et al.*, 2022). A condição apresenta maior prevalência em mulheres, especialmente entre 40 e 60 anos, podendo acometer de 4% a 5% da população geral, com sintomas característicos que se manifestam por parestesia e dormência na região de inervação do nervo mediano, especialmente nos dedos polegar, indicador, médio e na face radial do dedo anular, podendo apresentar piora dos sintomas no período noturno (Alexandre *et al.*, 2021).

Segundo Miranda *et al.* (2023), o conhecimento da clínica e dos sintomas da síndrome do túnel do carpo, aliado a um diagnóstico precoce e eficaz, é essencial para a escolha do tratamento mais adequado. Além disso, os autores destacam que tanto o tratamento conservador quanto o cirúrgico podem apresentar bons resultados, não havendo superioridade clara entre eles, sendo a decisão baseada nas condições do paciente e avaliação clínica.

A fisioterapia, especialmente nas fases iniciais da síndrome do túnel do carpo, desempenha papel fundamental na redução do quadro algico e do processo inflamatório, podendo, em alguns casos, minimizar a necessidade do uso de fármacos. Para isso, o fisioterapeuta utiliza diferentes métodos e recursos terapêuticos com o objetivo de promover analgesia, fortalecer a musculatura, manter ou aumentar a amplitude de movimento articular e melhorar a funcionalidade do paciente (Silva; Silva; Werneck, 2025). Dentre esses recursos, destaca-se o uso do laser de baixa intensidade.

Na prática clínica fisioterapêutica, a laserterapia de baixa intensidade apresenta ampla aplicabilidade, sendo associada a efeitos analgésicos e anti-

inflamatórios, aceleração da cicatrização e melhora da regeneração tecidual, além de favorecer o aumento da condução nervosa. Dessa forma, constitui um recurso terapêutico relevante no manejo de diferentes condições, incluindo lesões de tecidos moles, neuropatias periféricas e afecções articulares degenerativas e inflamatórias (Leones *et al.*, 2025).

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo relatar os efeitos da fisioterapia associada à laserterapia no tratamento da síndrome do túnel do carpo em uma paciente atendida em curto período de intervenção.

2. MÉTODO

2.1 TIPO DE ESTUDO E LOCAL

Trata-se de um estudo do tipo relato de caso, de caráter descritivo, o qual consiste na descrição detalhada das características clínicas, intervenções e evolução de um paciente, contribuindo para o conhecimento científico e a prática clínica (GIL, 2026), desenvolvido a partir do acompanhamento fisioterapêutico de uma paciente com diagnóstico clínico de Síndrome do Túnel do Carpo (STC).

As intervenções foram realizadas durante o estágio supervisionado em Ortopedia, na Clínica de Fisioterapia da Universidade do Vale do Iguaçu (UGV), localizada no município de União da Vitória – PR. Os atendimentos ocorreram no segundo semestre de 2025, no mês de outubro e novembro, quando foi realizada a avaliação inicial por meio de ficha de anamnese, avaliação fisioterapêutica e atendimentos, e no primeiro semestre de 2026, no mês de fevereiro, para reavaliação, com duração aproximada de 45 minutos por sessão, no período vespertino. A avaliação do quadro algico foi realizada por meio da Escala Visual Analógica (EVA), na qual a paciente foi orientada a quantificar a intensidade da dor em uma escala de 0 a 10, sendo 0 ausência de dor e 10 a pior dor imaginável. A presença de edema foi avaliada por meio de inspeção e palpação da região acometida, observando-se sinais como aumento de volume, alteração de temperatura e sensibilidade local, podendo ser complementada por mensuração perimétrica quando necessário.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DA PACIENTE

A paciente, do sexo feminino, 64 anos, portadora de diabetes mellitus, apresentou quadro álgico e edema grau 1 em punho direito com início há aproximadamente quatro meses, associado à limitação de movimento, dificuldade para fechamento completo da mão, dor em queimação na região do túnel do carpo, além de redução de força e amplitude de movimento.

2.3 AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

A avaliação fisioterapêutica foi realizada por meio da análise clínica dos sinais e sintomas apresentados, incluindo dor, mobilidade e funcionalidade do membro acometido. Para mensuração da dor, foi utilizada a Escala Visual Analógica (EVA), na qual a paciente relatou intensidade 8 no primeiro atendimento, realizado em 31 de outubro de 2025. A avaliação fisioterapêutica incluiu a mensuração da amplitude de movimento por meio da goniometria do punho, realizada no primeiro atendimento e na reavaliação final.

2.4 OBJETIVOS DO TRATAMENTO

O plano terapêutico foi elaborado com o objetivo geral de reduzir o quadro álgico, minimizar o processo inflamatório, melhorar a amplitude de movimento e restaurar a funcionalidade da mão. Como objetivos específicos, buscou-se promover analgesia, reduzir o edema, melhorar a mobilidade articular e favorecer o ganho de força muscular.

2.5 PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

Foram realizadas duas sessões de fisioterapia, nos dias 07 e 14 de novembro de 2025, com duração de 45 minutos cada. As intervenções consistiram na aplicação de laserterapia de baixa intensidade, associada a exercícios terapêuticos e terapia manual.

2.6 EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS

O protocolo de exercícios terapêuticos contemplou mobilização ativa assistida de preensão manual com bola, alongamentos dos músculos flexores e extensores do punho, exercícios resistidos para os músculos flexores dos dedos

com elastômero, fortalecimento dos extensores de punho com carga externa (halter), exercícios de preensão palmar, flexão e extensão dos dedos com resistência elástica, além de técnicas de deslizamento neural ativo do nervo mediano.

2.7 LASERTERAPIA

A laserterapia foi realizada utilizando equipamento do tipo *Laser Therapy EC* (Figura1), fabricado pela DMC Equipamentos. O dispositivo apresenta potência de saída de 100 mW, com emissão no espectro infravermelho, comprimento de onda de 808 nm. O equipamento foi utilizado em modo contínuo, com aplicação pontual ao longo da região do túnel do carpo, com dose de 4 J/cm² por ponto e tempo de irradiação de 30 segundos em cada local.

Figura 1 - Equipamento de laser Therapy EC (DMC)



Fonte: Therapy Skin (2026)

A escolha dos parâmetros seguiu recomendações da literatura para o tratamento de afecções musculoesqueléticas e neuropatias compressivas, como a síndrome do túnel do carpo e outras compressões nervosas periféricas visando efeitos analgésicos, anti-inflamatórios e bioestimuladores.

2.8 TERAPIA MANUAL

A terapia manual envolveu técnicas de liberação e mobilização do punho com foco na redução da compressão do nervo mediano, promovendo melhora da mobilidade e alívio dos sintomas.

2.9 REAVALIAÇÃO

Após o período de recesso, a paciente retornou em 13 de fevereiro de 2026, relatando ausência de dor na região do punho, indicando manutenção dos resultados obtidos com a intervenção fisioterapêutica.

3. RESULTADOS

Após a intervenção fisioterapêutica proposta, observou-se evolução clínica satisfatória da paciente. No que se refere à intensidade dolorosa, mensurada por meio da Escala Visual Analógica (EVA), verificou-se diminuição, passando de nível 8 na avaliação inicial 31/10/2025, para ausência de dor na reavaliação realizada em 13/02/2026.

Em relação à amplitude de movimento (ADM) do punho direito, os dados da avaliação inicial e da reavaliação estão apresentados na Tabela 1. Observou-se aumento da flexão de 62° para 79° e da extensão de 55° para 59°, enquanto os movimentos de desvio ulnar e radial permaneceram estáveis, indicando melhora da mobilidade articular, especialmente nos movimentos de flexão e extensão de punho.

Tabela 1 – Amplitude de movimento do punho direito na avaliação inicial e reavaliação

Movimento	Avaliação Inicial (°)	Reavaliação (°)
Flexão	62°	79°
Extensão	55°	59°
Desvio ulnar	40°	40°
Desvio radial	20°	20°

Fonte: Os autores, 2026.

No aspecto funcional, observou-se melhora na execução das atividades de vida diária, conforme relato da paciente, especialmente em tarefas domésticas previamente limitadas pela dor e pela restrição de movimento. Na reavaliação, a paciente referiu ausência de dificuldades funcionais relacionadas ao punho acometido.

Dessa forma, os achados clínicos sugerem que a intervenção fisioterapêutica contribuiu para a melhora do desempenho funcional e da qualidade de vida da paciente, evidenciada pela retomada das atividades de vida diária sem limitações previamente relatadas.

4. DISCUSSÃO

Os resultados observados no presente estudo indicaram melhora do quadro clínico da paciente após duas sessões de intervenção fisioterapêutica, com redução da dor, diminuição do edema, ganho de amplitude de movimento e melhora da funcionalidade da mão. Esses achados corroboram com a literatura, que evidencia a eficácia de abordagens conservadoras no manejo da Síndrome do Túnel do Carpo (STC), especialmente em estágios leves a moderados.

A utilização de exercícios terapêuticos tem sido amplamente descrita como uma estratégia eficaz na redução dos sintomas e melhora funcional em pacientes com STC. Estudos indicam que exercícios de deslizamento neural e tendíneo promovem diminuição da compressão do nervo mediano, melhora da condução nervosa, redução da dor, ganho de força muscular e aumento da amplitude de movimento, aspectos fundamentais para a recuperação funcional do membro acometido (Keskin *et al.*, 2020; Abdolrazaghi *et al.*, 2023).

No presente caso, a inclusão de mobilizações, alongamentos e exercícios de fortalecimento pode ter contribuído diretamente para a melhora observada, uma vez que essas técnicas auxiliam na redução da rigidez tecidual e na melhora da mecânica articular. De acordo com a literatura, intervenções fisioterapêuticas combinadas apresentam melhores resultados quando comparadas a abordagens isoladas, potencializando os efeitos terapêuticos (Ferreira, 2022; Silva; Silva; Werneck, 2025).

Além disso, a terapia manual associada a técnicas específicas de mobilização tem demonstrado efeitos positivos no tratamento da STC. Evidências científicas apontam que essas abordagens contribuem de forma significativa para a redução da dor e melhora da função, podendo apresentar resultados comparáveis aos da intervenção cirúrgica em curto prazo. Esses achados reforçam a relevância das estratégias conservadoras no manejo fisioterapêutico dessa condição (Fernández-De-Las-Peñas *et al.*, 2017; Brolesi; Longen, 2020).

Outro aspecto relevante no presente estudo foi a utilização da laserterapia de baixa intensidade, recurso amplamente utilizado na prática fisioterapêutica. A literatura descreve que a laserterapia atua promovendo efeitos analgésicos e anti-inflamatórios, além de estimular processos de reparação tecidual e melhorar a microcirculação local. De acordo com Sanchez, Andrade e Parizotto (2018) A nível celular, a luz emitida é absorvida por cromóforos presentes nas mitocôndrias, promovendo aumento da produção de ATP e desencadeando respostas bioquímicas importantes. Entre essas respostas, destacam-se a modulação de mediadores inflamatórios, como prostaglandinas, histamina e bradicinina, além da ativação enzimática, o que contribui para a regeneração tecidual e redução da dor.

Nesse contexto, os efeitos clínicos observados com a utilização da laserterapia de baixa intensidade corroboram os achados da literatura, evidenciando redução do quadro algíco e melhora funcional em pacientes com Síndrome do Túnel do Carpo. Evidências apontam que essa modalidade terapêutica é capaz de promover melhora significativa dos sinais e sintomas da doença, impactando positivamente na funcionalidade e na qualidade de vida dos pacientes (Natividade *et al.*, 2018).

A associação entre laserterapia e exercícios terapêuticos, como aplicada neste estudo, pode ter gerado um efeito sinérgico, potencializando os resultados

clínicos em um curto período de intervenção. Estudos recentes também apontam que protocolos combinados tendem a apresentar melhores desfechos em comparação com intervenções isoladas, principalmente no que diz respeito à dor e funcionalidade (Eliks *et al.*, 2019).

Um ponto importante a ser destacado é a melhora clínica observada em um período reduzido, considerando que foram realizadas apenas duas sessões de tratamento. Embora a maioria dos estudos relate intervenções de médio a longo prazo, a resposta positiva em curto prazo pode estar relacionada a fatores como a fase clínica da condição, a resposta individual da paciente e a escolha adequada das condutas terapêuticas. Esse achado reforça o potencial da fisioterapia como abordagem inicial no manejo da STC.

Entretanto, é fundamental considerar as limitações do presente estudo. Por se tratar de um relato de caso com número reduzido de sessões, não é possível generalizar os resultados, tampouco avaliar os efeitos a longo prazo das intervenções realizadas. Dessa forma, recomenda-se a realização de estudos com maior número de participantes e acompanhamento prolongado, a fim de consolidar as evidências sobre a eficácia da associação entre laserterapia e exercícios terapêuticos na STC.

5. CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, observa-se que a intervenção fisioterapêutica proposta foi eficaz na melhora do quadro clínico da paciente com Síndrome do Túnel do Carpo, promovendo redução expressiva da dor de 8 para 0, conforme mensurado pela Escala Visual Analógica (EVA), além de melhora da mobilidade e da funcionalidade do membro acometido, mesmo em curto período de tratamento.

A associação entre laserterapia, exercícios terapêuticos e terapia manual demonstrou ser uma estratégia relevante, contribuindo de forma integrada para o controle dos sintomas e melhora da qualidade de vida da paciente. Esses achados reforçam a importância da fisioterapia como abordagem inicial no manejo conservador da STC.

Entretanto, por se tratar de um relato de caso com número reduzido de atendimentos, destaca-se a necessidade de novos estudos com maior tempo de

intervenção e amostras mais amplas, a fim de fortalecer as evidências sobre a eficácia dessas abordagens.

REFERÊNCIAS

ABDOLRAZAGHI, H. A. et al. **Effectiveness of tendon and nerve gliding exercises in the treatment of patients with mild idiopathic carpal tunnel syndrome: a randomized controlled trial.** *Hand*, v. 18, n. 2, p. 222–229, 2023. DOI: 10.1177/15589447211006857.

ALEXANDRE, L. F. et al. Síndrome do túnel do carpo: uma revisão bibliográfica. **Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos**, v. 16, n. 2, p. 49–55, 2021. DOI: 10.29184/1980-7813.rcfmc.255.vol.16.n2.2021.

ARAÚJO JÚNIOR, J. O. de et al. A eletroterapia no tratamento da síndrome do túnel do carpo: uma revisão integrativa de literatura. **Varia Scientia - Ciências da Saúde**, v. 8, n. 1, p. 91–109, 2022. DOI: 10.48075/vscs.v8i1.29042.

BROLES, P. D. M.; LONGEN, W. Espectro dos tratamentos fisioterapêuticos na síndrome do túnel do carpo (STC): uma revisão. **Inova Saúde**, v. 9, n. 2, p. 100, 2020.

DUNCAN, Bruce B. et al. **Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências**. 5. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2022. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786558820437/>. Acesso em: 23 fev. 2026.

ELIKS, M. et al. **The effects of nerve and tendon gliding exercises combined with low-level laser or ultrasound therapy in carpal tunnel syndrome.** *Indian Journal of Orthopaedics*, v. 53, n. 2, p. 347, 2019.

FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, C. et al. **Effectiveness of manual therapy versus surgery in pain processing due to carpal tunnel syndrome: a randomized clinical trial.** *European Journal of Pain*, v. 21, n. 7, p. 1266–1276, 2017.

FERREIRA, T. V.; LEONARDO. Tratamento fisioterapêutico da síndrome do túnel do carpo. **Revista Saúde dos Vales**, v. 2, n. 1, 2022.

GIL, Antonio C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 8. ed. Rio de Janeiro: GEN Atlas, 2026. E-book. p.65. ISBN 9786559778577. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559778577/>.

KESKIN, Y. et al. **Effectiveness of home exercise in pregnant women with carpal tunnel syndrome: randomized control trial.** *Journal of Pakistan Medical Association*, v. 70, n. 2, p. 202–207, 2020. DOI: 10.5455/JPKMA.1846.

LEONES, Cleitiane Aires et al. Os benefícios da laserterapia na reabilitação de lesões musculoesqueléticas. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 11, n. 9, p. 3185–3193, 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i9.21173. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/21173>. Acesso em: 5 mar. 2026.

MIRANDA, M. et al. **Síndrome do túnel do carpo: uma revisão sobre sua etiologia, clínica, diagnóstico e tratamento**. *Múltiplos Acessos*, v. 8, n. 3, p. 142–151, 2023.

NATIVIDADE, Ana Paula Marques da; PRIETO, Fábio Ferreira da Silva; SACILOTTO, Miguel Renato Revirego. Atuação do laser de baixa intensidade em portadores de síndrome do túnel do carpo: uma revisão bibliográfica. **Revista Interciência IMES Catanduva**, v. 1, n. 1, p. 30–38, 2018.

SILVA, Sabrina Oliveira da; SILVA, Suzana Cândido da; WERNECK, José Gabriel Euzébio. Eficácia de protocolos fisioterapêuticos conservadores no tratamento da síndrome compressiva do canal cárpico. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 12, p. 1787–1799, 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i12.23035. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/23035>. Acesso em: 22 fev. 2026.

THERAPY SKIN. *Therapy Plus*. [S. l.]: Therapy Skin, [s. d.]. Disponível em: <https://www.therapyskin.com.br/product-page/therapy-plus>. Acesso em: 05 mar. 2026.

INFLUÊNCIA DA LIDERANÇA NA DINÂMICA DE TRABALHO DE ESTAGIÁRIOS TEMPORÁRIOS DAS ZONAS ELEITORAIS DO TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE UM MUNICÍPIO DO PARANÁ

Juliana Aparecida Klempouz¹
Larissa Amabile Da Rocha²
Maria Gabriela Zibetti Novak³
Francieli Dayane Iwanczuk⁴

RESUMO: O presente artigo foi desenvolvido no Tribunal Regional Eleitoral de um município do Paraná e teve como objetivo a observação ativa das demandas internas de funcionários fixos e temporários da Justiça Eleitoral no estado do Paraná abordando as relações de poder e liderança que faz parte de um sistema organizacional e que podem ser reproduzidos em qualquer âmbito, inclusive nos órgãos públicos. Ao longo da história surgiram diversas teorias sobre a natureza e o comportamento da liderança, teorias que serão aprofundadas neste artigo.

Palavras-chave: Liderança. Psicologia Organizacional. Trabalho. Justiça Eleitoral. Cartório Eleitoral.

ABSTRACT: In this article that was developed in the Regional Electoral Court in a city from Paraná that was aimed the active observation of the internal demands of fixed and temporary employees of the Electoral Justice in Paraná, it was approached the relation of power and leadership that are linked in a organization system and can be reproduced in any environment, including in public institutions. Throughout the history appear a lot of theories about the nature and the behavior of leadership, theories that will be explored in this article.

Key words: Leadership. Organizational psychology. Job. Electoral justice. Electoral Registry.

1. INTRODUÇÃO

As relações de poder e liderança fazem parte de um sistema organizacional importante que pode ser reproduzido em qualquer âmbito, inclusive nos órgãos públicos. O papel de um líder no grupo é de ponte entre a equipe e as demandas. Segundo Oliveira e Pauletti apud. Loenert, o líder deve separar o que é passível ao seu papel e o que deve ser passível de produção da equipe, gerando um “[...] equilíbrio crítico” (2003, p. 2).

O poder é um fator inerente à estrutura organizacional e tem consequências diretas no relacionamento entre as partes envolvidas e o seu resultado pode gerar tanto a obediência quanto o conflito (HALL; 2004). O líder tem como um dos objetivos “[...] construir senso de compromisso e confiança” (2003, p. 2). O

¹ Acadêmica do curso de Psicologia – Centro Universitário UGV – União da Vitória – Paraná – Brasil. ² Acadêmica do curso de Psicologia – Centro Universitário UGV – União da Vitória – Paraná – Brasil. ³ Acadêmica do curso de Psicologia – Centro Universitário UGV – União da Vitória – Paraná – Brasil. ⁴ Psicóloga (CRP 08/30874). Professora e supervisora do Estágio Básico II, da Ugv Centro Universitário. Especialista em Psicologia Jurídica e pós-graduanda em Psicologia Organizacional. E-mail: prof_francieliwanczuk@ugv.edu.br

desenvolvimento de equipes de trabalho e a horizontalização das hierarquias, os prazos e metas a cumprir, além das grandes responsabilidades dependentes de determinadas atividades podem gerar pressão e estresse no trabalho mas, se bem gerenciadas, podem trazer resultados mútuos (ZANELLI, 2010).

O compartilhamento de liderança em um grupo, um propósito de trabalho e relacionamentos interpessoais satisfatórios também são pontos que auxiliam no desempenho geral. O relacionamento dos membros pode ser mais saudável e leve quando há o compartilhamento afetivo e emocional, gerando conexão entre as partes. Dessa maneira, o trabalho flui sem pressão, com diálogo, diversidade e consenso (CHIAVENATO, 2022).

Antes de iniciar o estudo referente à dinâmica de trabalho das respectivas Zonas Eleitorais da pesquisa, é importante demonstrar, de forma resumida, o funcionamento geral do sistema eleitoral. Considerando esses fatores e suas consequências no âmbito organizacional, o presente estudo tem por objetivo a correlação entre as observações produzidas em duas Zonas Eleitorais do Tribunal Regional Eleitoral de um município do Paraná e a teoria organizacional referente às dinâmicas de grupo, estilos de liderança e poder.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 DISPOSIÇÕES GERAIS ACERCA DO FUNCIONAMENTO GERAL DO SISTEMA ELEITORAL

As pesquisas sobre a atuação da Justiça Eleitoral nas competições políticas tiveram destaque na década de 1990 e ainda demandam estudos aprofundados na área. Após a redemocratização da Constituição de 1988, a Justiça Eleitoral foi se destacando como atuante da democracia vigente. A baixa desconfiança acerca dos resultados eleitorais trouxe estabilidade para essa área e tornou-a quase inquestionável, ganhando visibilidade pela sua constante modernização do processo eleitoral com a implantação das urnas eletrônicas, concedendo a garantia de sigilo e confiabilidade dos resultados emitidos (JÚNIOR; 2008).

De acordo com o site do TSE, os Cartórios Eleitorais fazem parte de um sistema amplo, complexo e hierárquico, que reproduzem as ordens fornecidas pelo próprio Tribunal Superior de Justiça (TSE) e pelo Tribunal Regional Eleitoral (TRE). As atividades eleitorais acontecem por meio das Zonas Eleitorais, que colocam

diretamente em prática o processo eleitoral como: separação dos materiais e documentos necessários em cada seção de votação, testagem, procedimentos de carga, instalação e manutenção das urnas eletrônicas, entre outras funções. É um trabalho metódico e de grande responsabilidade, pois qualquer erro pode interferir no sistema eleitoral como um todo.

Os membros temporários que compõem as Zonas Eleitorais durante os processos eleitorais são eleitores e eleitoras convocados e/ou voluntários. Para que esse complexo trabalho seja reproduzido efetivamente, esses membros são liderados em suas atividades pelo chefe de cartório. O chefe de cartório, por sua vez, é regido pelo Juiz responsável.

2.2 PRINCIPAIS TEORIAS DA LIDERANÇA

Ao longo da história surgiram diversas teorias sobre a natureza e o comportamento da liderança, como as relações entre liderança e liderados no Egito Antigo, questões sobre autoridade e justiça na Grécia Antiga, e também as teorias propostas pelo filósofo italiano Maquiavel, em seu livro *O Príncipe* de 1513, durante suas observações dos grandes líderes do Estado na época do Renascimento italiano, se dedicando a escrever sobre os riscos da liderança e os desafios para preservar a posição de líder, trazendo um posicionamento pragmático do líder (FIGUEIREDO; 2012).

Desvendar quais os melhores estilos e abordagens para o desenvolvimento da liderança e que trazem os melhores resultados e produtividade são questões que diversas teorias de liderança ainda tentam responder. Uma das teorias mais recentes é a Teoria dos Traços, que exemplifica como os traços de personalidade dos líderes e suas características individuais os tornam diferentes dos liderados, também propondo que existem características específicas que podem tornar as pessoas líderes ou liderados (BERGAMINI; 1994; apud. FIGUEIREDO; 2012). Os traços são explicados no trecho a seguir:

Bergamini (1994) explica que os pesquisadores dessa corrente de pensamento referiam-se a três tipos de traços como responsáveis pelas qualidades de liderança, que eram, primeiro, os traços físicos, como a aparência, altura, peso etc.; depois os traços mentais, como a inteligência, habilidade verbal e escolaridade; e, finalmente, os traços psicológicos, como a extroversão, autoconfiança, sociabilidade, controle emocional etc (BERGAMINI; 1994; apud. FIGUEIREDO; 2012, p. 12).

De acordo com Chemers (1995) apud. Figueiredo (2012), a Teoria dos Traços perdeu força depois de 1940 com o surgimento de pesquisas com outros enfoques. Com a popularidade da escola de pensamento behaviorista, surge a Teoria dos Estilos de Liderança, onde os comportamentos do líder são mais importantes de serem estudados do que os traços de personalidade, dando origem, entre outros, a três estilos básicos de liderança:

(1) o estilo autocrático, caracterizado pelo controle do grupo, das atividades e das decisões pelo líder; (2) o estilo democrático, que enfatiza a participação do grupo e a decisão da maioria; e (3) o estilo que ficou conhecido como *laissez-faire*, envolvendo um baixo nível de qualquer tipo de atividade exercida pelo líder, cabendo, assim, a cada liderado a iniciativa, a decisão e a responsabilidade por suas atividades (CHEMERS; 1995; apud. FIGUEIREDO; 2012, p. 12).

Com o desprendimento das pesquisas sobre o comportamento do líder nos estilos básicos de liderança, o direcionamento foi se dando através das ações e atitudes desse líder. Assim surgiram as Teorias Situacionais ou Contingenciais, onde se pretende explicar como a situação atual do líder tende “[...] a influenciar o uso eficaz do seu estilo de liderança” (FIGUEIREDO; 2012, p. 12). Entende-se, a partir de estudos dessa corrente, que há dois tipos básicos de liderança, onde uma é voltada para as pessoas e a outra voltada para as tarefas. Portanto, não existe um estilo que seja efetivo em toda e qualquer situação, mas que há três tipos de características que podem ser adequadas: “(1) o relacionamento do líder com os liderados (lealdade, amizade, cooperação); (2) a posição de poder (autoridade na administração de recompensas e punições); e (3) a estruturação da tarefa (grau de clareza da tarefa)” (FIGUEIREDO; 2012, p.13).

As Teorias Transacionais estudam a influência mútua do relacionamento entre líderes e liderados, onde o liderado atua no fortalecimento do líder e no vínculo com a equipe, gerando uma troca social mútua. Quanto mais essa troca for positiva, maior a satisfação da equipe liderada (CHEMERS; 1995; apud. FIGUEIREDO; 2012). Já na Teoria Transformacional, “[...] a liderança acontece quando líderes e liderados interagem entre si de tal maneira que tanto os líderes quanto os seguidores são elevados a um nível maior de motivação e moralidade em decorrência dessa interação” (FIGUEIREDO; 2012, p. 13), ou seja, a transformação acontece no sentido de compartilhamento de uma moral comum.

As Abordagens Cognitivas são frutos da introdução da Psicologia Social na teoria organizacional, baseando-se nas expectativas do que a equipe espera do líder e vice-versa, onde essas expectativas tendem a influenciar diretamente os comportamentos do líder. De acordo com Chemers (1995) apud. Figueiredo (2012), todas essas teorias, que aparentam ter grandes diferenças, por fim, dizem respeito às mesmas coisas mas de formas diferentes. Os autores afirmam que uma grande questão é a falta de visão dos líderes e seguidores como pessoas humanas que possuem valores bem definidos, necessidades específicas e motivos para fazer o que fazem.

Um líder que é responsável pela aprendizagem das pessoas de sua organização deve, em primeiro lugar, acreditar no potencial de melhoria dos conhecimentos e habilidades dos envolvidos no processo. Essas melhorias tornam os líderes mais dependentes das pessoas que fazem o trabalho acontecer, sejam quais forem as organizações. A forma como o líder encara a natureza humana, em seu ponto de vista particular, diz muito sobre como o seu trabalho irá se encaminhar. Por exemplo, se o líder é democrático, quando ele não está presente, as pessoas tendem a se reorganizar. Isso demonstra que o líder possui vínculo de confiança com seus encarregados (SCHEIN; 2009).

2.3 LIDERANÇA E GESTÃO DE PESSOAS

O papel do líder é o de costurar as práticas de gestão, os processos inerentes, aos cargos dos envolvidos e os do próprio gerente, e não apenas na realização de tarefas e tomadas de decisão, pois é fortemente influenciado por

diversas outras variáveis que fazem parte de sua função. Ao desempenhar seu papel, o líder deve voltar suas práticas para eficiência e eficácia. A divisão do trabalho é fundamental para que as decisões complexas sejam colocadas em prática de forma compartilhada (SCHULTZ, 2016).

A tarefa é o elemento mais importante do processo, pois irá regular a forma de trabalho dos membros da equipe. Para que a eficiência e eficácia aconteçam como consequência, é necessário que haja planejamento e divisão das funções, mediante instruções. Essa é uma prática da Administração Científica, a qual traz a concepção de que a organização, seja de natureza particular ou pública, acontece de baixo para cima, do “organismo humano”. Portanto, a organização do trabalho

e especialização das atividades é um processo natural e inerente à estrutura organizacional (SCHULTZ, 2016).

A divisão do trabalho, sobretudo, faz com que as pessoas não se tornem improdutivas, alavancando os seus resultados de forma mais rápida e eficaz, diminuindo a perda de tempo e aumentando o conhecimento sobre novas atividades. Essas operações são divididas em tarefas simples, mas que são peças-chave quando olhamos de forma ampla (SCHULTZ, 2016). A comunicação intergrupar faz com que esse processo seja cada vez mais produtivo, pois com a prática e habilidade é possível trazer melhorias para os métodos de trabalho.

Uma norma importante para a integração grupal interna, trazida por Schein, é a de "desenvolver normas de intimidade, amizade e amor" (2009, p. 104), e a comunicação interna proporciona as bases para esse relacionamento funcionar, onde a sua falta é uma problemática para essa construção. O líder é responsável pela inclusão dos membros na interação, e definir as fronteiras de funções condizentes a cada um é uma forma de delimitar e incluir (SCHEIN, 2009). Todos os fatores citados acima são predizentes ao estado atual dos membros, principalmente no que se refere à produtividade e desempenho (ZANELLI; BORGES-ANDRADE; BASTOS; 2014).

2.3 GRUPO E EQUIPE

Segundo Chiavenato (2022), o trabalho em grupo é uma função daquilo que os membros fazem como indivíduos. O trabalho em equipe inclui tanto resultados individuais quanto o de produto do trabalho coletivo que seria aquilo que dois ou mais membros trabalhando juntos produzem como uma contribuição real. Segundo

Marras (2011) apud. Pampolin et al (2022) , o trabalho em equipe é diferente do trabalho em grupo. No trabalho em grupo cada integrante executa as tarefas de forma isolada, responsabilizando-se individualmente pela sua própria tarefa. Já o trabalho em equipe é marcado pela sinergia dos envolvidos, que trabalham em conjunto tendo em vista o comprometimento com os resultados gerais (PAMPOLINI et al; 2013).

A socialização nas organizações de trabalho é essenciais para homogeneização e reprodução da estrutura social e simbólica, dando ao indivíduo a sensação de pertencimento e um papel de destaque na edificação da organização

e da sociedade na qual ela está inserida (ZANELLI; BORGES-ANDRADE; BASTOS; 2014). A nível de organização, ela deve ser uma processadora de informações, por isso é tão importante que o vínculo grupal esteja estabelecido, pois interfere na estrutura como um todo. O líder é o que media as demandas de fora e os processos de dentro, e sem uma comunicação eficaz, não é possível lidar com problemas e com a própria rotina (HALL, 2004).

3. MÉTODO

O presente trabalho refere-se à disciplina de Estágio Básico II, ofertado pelo curso de Psicologia do Centro Universitário UGV, que tem como objetivo aproximar os acadêmicos das demandas que serão encontradas posteriormente nas funções da profissão, preparando-o para que sua avaliação e intervenções sejam as mais eficazes, de melhor adesão, com estudos e resultados mais fidedignos. A observação serviu de treino para melhorar as habilidades práticas dos alunos e dar base experiencial e técnica para o estágio interventivo.

O estágio foi realizado no Fórum Eleitoral de União da Vitória, no Paraná, durante os meses de agosto e outubro de 2022. Ao todo foi realizada uma apresentação geral e 10 observações. As observações foram realizadas de maneira não participativa, sem mediação de um psicólogo (a), gerando resultados qualitativos e teve como objetivo a observação ativa das demandas internas de funcionários fixos e temporários da Justiça Eleitoral da Zona 33^a e 153^a no estado do Paraná, que ao todo contavam com 23 pessoas, durante o período eleitoral do primeiro e segundo turno.

Para realização das observações as estagiárias fizeram anotações, que foram transcritas em registros de observações e correlacionadas com pesquisas bibliográficas e artigos. Os dados foram coletados e integrados a partir do ponto de vista de cada observadora. Também foi realizada a entrega de panfletos ilustrativos que continham informações acerca do funcionamento do estágio. Não foi realizado nenhum tipo de entrevista ou questionários com os sujeitos observados, pois o estágio era apenas de observação, sem intervenção.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A forma como o líder constrói o projeto de treinamento reflete na forma como o grupo irá desempenhar suas funções posteriormente, pois cada membro precisa dessa estrutura para compreender a aplicação das regras do jogo. Deixar os membros fazendo o trabalho de forma livre e sem supervisão direta é uma forma de fazê-los entender a dinâmica, além auxiliar na observação dos próprios sentimentos na medida em que as demandas se apresentam a eles (SCHEIN, 2009).

O trabalho realizado nas Zonas Eleitorais não acontece de forma independente pois, para muitas atividades, principalmente nas que dizem respeito às urnas eletrônicas, precisa-se da liberação da Justiça Eleitoral para que elas possam ser executadas. Essas funções acabaram sendo bem distribuídas e realizadas de forma padronizada para ambas as Zonas observadas, não sendo possível aplicar as atividades de forma completamente livre. No que concerne às atividades ligadas à separação e organização de materiais, puderam ser realizadas de forma menos supervisionada, mas sempre com o auxílio de membros mais experientes do Cartório Eleitoral, para que as dúvidas fossem sanadas e os erros evitados. Ou seja, o trabalho livre proposto por Schein (2009) definitivamente não funcionaria no âmbito eleitoral.

Como citado anteriormente nas teorias de liderança descritas por Figueiredo (2012), existe um modelo que enfatiza os estilos de liderança, chamado Teoria dos Estilos de Liderança. O estilo observado na Zona Eleitoral 1 (grupo 1) foi o autocrático, no qual se encaixa não apenas no chefe de cartório, mas também o juiz responsável por ele. O estilo autocrático tem um posicionamento metódico e controlador, o que é um ponto positivo para as atividades que exigem muita atenção e cuidado, como é o caso da testagem de urnas e separação e organização de documentos. Neste caso, a sua eficácia, na maior parte do tempo, se deu no controle de atividades do grupo, que contava com cinco estagiários temporários e um fixo.

Já na Zona Eleitoral 2 (grupo 2), o chefe de cartório se encaixou no perfil de liderança democrática, focando principalmente em demandar a supervisão das atividades para membros mais experientes do Cartório e estagiários específicos. Apesar de demandar, estava sempre à disposição para auxiliar, e focado em

resolver demandas internas. O juiz responsável não residia na mesma cidade, não podendo estar sempre presente, o que não possibilita a denominação de um perfil específico por falta de observação. A eficácia esteve relacionada principalmente no fato de delegar funções, gerando maior autonomia ao grupo, que contava com seis estagiários temporários e um fixo.

Segundo Schein (2009), o processo de adaptação do grupo ocorre na medida em que ocorrem outros dois processos paralelos, a solução de problemas e a realização de tarefas, orientado para o ambiente externo por meio do ambiente interativo interno. Dito isso, é importante ressaltar que, para o funcionamento desse sistema, é necessário que haja um sistema de comunicação e linguagem, inerente à interpretação dos eventos. Dessa forma ocorre a separação de coisas que não são importantes e das que são o foco principal (SCHEIN; 2009).

O processo de adaptação do grupo 1 e do grupo 2 aconteceram de formas distintas e em tempos diferentes. Para isso, devemos considerar duas problemáticas: os estagiários temporários são cidadãos convocados e/ou voluntários, que vão compartilhar atividades com pessoas desconhecidas até então, e que essa relação de trabalho será limitada no tempo. No início das observações, o grupo 1 já possuía uma relação consolidada, tanto com relação à distribuição das atividades, quanto o entrosamento afetivo. Eles tinham a tendência de realizar as atividades juntos (na maior parte das vezes) e conversar entre si ao longo da realização delas.

Já o grupo 2, no início das observações, possuía membros dispersos e tímidos, com relações limitadas a uma ou duas pessoas. Ao longo das observações foi possível observar a evolução do grupo 2 no que diz respeito às relações intergrupais. A partir da terceira semana de observações, foi possível observar um maior entrosamento entre a equipe, onde os membros que geralmente ficavam sentados sozinhos, passaram a sentar e conversar com outros integrantes do grupo. Mesmo com maior entrosamento, as conversas paralelas dos membros do grupo enquanto faziam as atividades era limitado. A divisão das atividades, por vezes, era limitada a poucas pessoas do grupo, enquanto outras estavam dispersas.

Essas diferenças podem se dar no fato de a comunicação e linguagem do grupo 1 ter sido estabelecida mais cedo do que a do grupo 2, possibilitando que

esses processos paralelos citados por Schein acontecessem também mais cedo. Isso demonstra que, dependendo da personalidade individual de cada integrante do grupo e do tipo de manejo da liderança, a relação interpessoal dos membros pode acontecer mais cedo ou mais tardiamente. Segundo Schultz (2016), o planejamento e a divisão das tarefas devem acontecer por meio de instruções, o que pode também ter colaborado para que o grupo 1 tenha estabelecido relações mais cedo, pois estavam recebendo instruções do líder constantemente, estando cada um consciente de seu papel no grupo, gerando mais confiança.

Outra teoria de liderança que foi abordada anteriormente, trazida por Figueiredo (2012), é a Teoria Contingencial, que cita algumas características importantes que podem ajudar a delinear a prática do líder: “(1) o relacionamento do líder com os liderados (lealdade, amizade, cooperação); (2) a posição de poder (autoridade na administração de recompensas e punições); e (3) a estruturação da tarefa (grau de clareza da tarefa)” (FIGUEIREDO; 2012, p.13).

A análise dessas características no grupo 1 estão relacionadas a: uma boa cooperação entre o líder e o grupo, considerando a constante supervisão e a cooperação do grupo com o processo, a influência da centralização do poder que por algumas vezes não permitiu que um membro do grupo pudesse contestar alguma ordem em relação a uma tarefa com uma solução melhor, prejudicando a eficiência dessa tarefa, e a estruturação metódica e clara das tarefas por meio de instruções verbais e escritas.

Analisando o grupo 2 e comparando com essas características, podemos ressaltar: um relacionamento mais distante do líder com o grupo (o que não significa que não exista, apenas que é menos observável se comparado ao grupo 1), a distribuição do poder a outros membros como funcionários mais experientes e estagiários com maior conhecimento do processo, ou seja, um poder descentralizado, o que, por algumas vezes, facilitou tarefas e em outras vezes gerou falhas na comunicação, e também um menor grau de clareza das tarefas, deixando alguns membros dispersos durante atividades que poderiam ser melhor distribuídas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que o sistema funcione, é importante que o líder conheça cada integrante do seu grupo, para que possa então adequar a demanda das tarefas à personalidade de seus colaboradores. O tempo limitado para o estreitamento de laços interpessoais foi um empecilho durante as primeiras semanas de observação mas que, ao longo do tempo, foi acontecendo de forma natural. As duas últimas observações trouxeram dados de interação grupal que demonstram que esse laço foi estreitado, mesmo que tardiamente: os integrantes dos dois grupos estavam reunidos juntos, conversando entre si e auxiliando uns aos outros, mesmo que a tarefa fosse do outro grupo. Considerou-se como grupo ao invés de equipe para fins didáticos, pois assim foram na maior parte das observações, podendo considerá-los de fato como uma equipe apenas nas semanas finais de observação.

Com a análise foi possível visualizar que cada grupo e líder possuem métodos e abordagens de trabalho diferentes, consumando que não há um único método correto de liderar em qualquer situação, mas que cada líder, ao longo da sua trajetória de experiência, irá encontrar o método mais adequado ao seu estilo de liderança e as características de sua equipe. Portanto, o objetivo de compreensão das dinâmicas de trabalho dos dois grupos foi concluído, trazendo dados qualitativos acerca do tema e relacionando-os com a literatura disponível. A sugestão de possíveis intervenções em grupos temporários semelhantes é relacionada a atividades de vivências que possam ser implementadas logo no início da convivência, com o objetivo de conhecer os membros da equipe e criar as primeiras interações interpessoais entre os seus membros.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Tribunal Superior Eleitoral. Disponível em: <<https://www.tse.jus.br/>>.

CHIAVENATO, Idalberto. **Comportamento Organizacional:** A dinâmica do sucesso das organizações. 4^a ed. São Paulo: Atlas, 2022.

FIGUEIREDO, Jayr. **Liderança:** Uma Questão de Competência. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

HALL, Richard H. **Organizações:** estruturas, processos e resultados. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

JÚNIOR, Vitor Emanuel Marchetti Ferraz. **O Poder Judiciário e Competição Política no Brasil: uma Análise das Decisões do TSE e STF sobre as Regras Eleitorais**. Tese (Doutorado) - Doutorado em Ciências Sociais: Política, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, 2008.

LOENERT, Marcelo Augusto. Motivação e liderança: um trabalho em equipe nas organizações. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa (RECADM)**. V. 1, nº 2, nov/2003. Faculdade Cenecista de Campo Largo. Disponível em: <<http://periodicosibepes.org.br/index.php/recadm/article/view/458/355>>. Acesso em: 04 de setembro de 2022, às 22:36h.

PAMPOLINI, C. P. G.; MAZO, C. G. D. de; GONÇALVES, D. A. **A liderança e a gestão de equipes de alto desempenho na gestão estratégica de pessoas**. Revista ADMPG Disponível em: <<https://revistas.uepg.br/index.php/admpg/article/view/14029>>. Acesso em: 31 out. 2022, às 00:05h

SCHEIN, Edgar H. **Cultura organizacional e liderança**. São Paulo: Atlas, 2009.

SCHULTZ, Glauco. **Introdução à gestão de organizações**. 1ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016.

ZANELLI, José Carlos. **Estresse nas Organizações de Trabalho: compreensão e intervenção baseadas em evidências**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ZANELLI, José Carlos; BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo; BASTOS, Antonio Virgílio Bittencourt. **Psicologia, Organizações e Trabalho no Brasil**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS EM RECÉM-NASCIDO PREMATURO EM UTI NEONATAL: ESTUDO DE CASO

Renata Koftun¹
Ana Paula Senn²

RESUMO: Recém-nascidos prematuros apresentam elevada vulnerabilidade clínica em decorrência da imaturidade dos sistemas respiratório e neurológico, o que frequentemente exige internação em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e cuidados especializados. A fisioterapia respiratória desempenha papel fundamental nesse contexto, auxiliando na manutenção da função pulmonar, melhora da oxigenação, prevenção de complicações respiratórias e estímulo ao desenvolvimento global. Este estudo de caso teve como objetivo relatar a intervenção fisioterapêutica em uma recém-nascida pré-termo de 31 semanas de idade gestacional, diagnosticada com taquipneia transitória do recém-nascido (TTRN). O estudo foi realizado no hospital APMI, em União da Vitória-PR, no sul do Brasil, com sessões diárias de fisioterapia respiratória e motora. O protocolo terapêutico incluiu técnicas de higiene brônquica, aceleração do fluxo expiratório, aspiração de vias aéreas superiores, mobilizações passivas e estímulos tátil-proprioceptivos. Foram monitorados parâmetros respiratórios, saturação periférica de oxigênio, boletim Silverman-Andersen e achados da ausculta pulmonar. Os resultados demonstraram melhora progressiva da função respiratória, com redução da necessidade de oxigenoterapia (FiO₂ de 40% para ar ambiente), queda da pontuação no boletim Silverman-Andersen (de 4 para 2), saturação estável entre 95% e 98% e normalização do murmúrio vesicular. Conclui-se que a intervenção fisioterapêutica contribuiu significativamente para a evolução clínica da paciente, promovendo independência ventilatória e recuperação funcional precoce, reforçando a importância da atuação do fisioterapeuta na UTIN como recurso essencial para otimizar o prognóstico e favorecer o desenvolvimento global de recém-nascidos prematuros.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapia em Neonatologia, Prematuridade, Taquipneia Transitória do Recém-Nascido (TTRN); Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Neonatal.

ABSTRACT: Premature newborns present high clinical vulnerability due to the immaturity of their respiratory and neurological systems, often requiring admission to a Neonatal Intensive Care Unit (NICU) and specialized care. Respiratory physiotherapy plays a fundamental role in this setting by maintaining pulmonary function, improving oxygenation, preventing respiratory complications, and stimulating overall development. This case study aimed to report the physiotherapeutic intervention in a preterm newborn of 31 weeks' gestational age diagnosed with transient tachypnea of the newborn (TTN). The study was conducted at APMI Hospital, in União da Vitória, Paraná, southern Brazil, with daily respiratory and motor physiotherapy sessions. The therapeutic protocol included bronchial hygiene techniques, expiratory flow acceleration, upper airway suction, passive mobilizations, and tactile-proprioceptive stimulation. Respiratory parameters, peripheral oxygen saturation, Silverman-Andersen score, and pulmonary auscultation findings were monitored. The results showed progressive respiratory improvement, with reduction in oxygen therapy needs (FiO₂ from 40% to room air), decrease in Silverman-Andersen score (from 4 to 2), stable oxygen saturation between 95% and 98%, and normalization of vesicular breath sounds. It is concluded that physiotherapeutic intervention significantly contributed to the clinical improvement of the patient, promoting ventilatory independence and early functional recovery, reinforcing the importance of

¹ Acadêmica do 8º período do Curso de Fisioterapia da UGV – União da Vitória – PR, Brasil. fis-renatakoftun@ugv.edu.br

² Fisioterapeuta e Professora Supervisora de Estágio da UGV – União da Vitória – PR, Brasil. sennanapaula@gmail.com

physiotherapy in the NICU as an essential resource to optimize prognosis and support the overall development of premature newborns.

KEYWORDS: Physiotherapy in Neonatology; Prematurity; Transient Tachypnea of the Newborn (TTN); Neonatal Intensive Care Unit (NICU).

1 INTRODUÇÃO

Recém-nascidos prematuros (RNP) são aqueles que nasceram com idade gestacional inferior a 37 semanas, constituem uma condição preocupante, pois além de necessitarem de cuidados de saúde mais complexos e especializados, geralmente prestados nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), também apresentam estreita relação com a mortalidade neonatal (Batista et al., 2019).

O feto apresenta movimentos respiratórios antes do nascimento, cuja frequência e padrão mudam ao longo da gestação e, esses movimentos contribuem para o desenvolvimento pulmonar, enquanto a maturação do controle respiratório garante a transição da respiração fetal intermitente para a pós-natal contínua. Em recém-nascidos pré-termo, esse controle é imaturo, sendo mais pronunciado quanto menor a idade gestacional, resultando frequentemente em apneia, bradicardia e hipoxia nos primeiros dias e, em recém-nascidos extremamente pré-termo, podendo persistir além da idade corrigida (MacDonald; Seshia, 2018, p. 494).

O trabalho de fisioterapia em UTIs neonatais começou na década de 1980, inicialmente focado em aumentar a sobrevida dos recém-nascidos sem elevar complicações e com avanços profissionais e novas regulamentações, o fisioterapeuta passou a integrar de forma mais efetiva as

equipes multiprofissionais, o desenvolvimento contínuo das intervenções fisioterapêuticas trouxe técnicas e recursos aprimorados, contribuindo para reduzir a morbidade, encurtar a permanência hospitalar, diminuir custos e prevenir atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor dos neonatos (Theis; Gerzson; Almeida, 2016).

A relevância deste estudo justifica-se pela importância da atuação fisioterapêutica na UTI neonatal, visto que os recém-nascidos prematuros apresentam elevada vulnerabilidade respiratória e neurológica, exigindo cuidados especializados para garantir a sobrevida e o desenvolvimento adequado. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar a importância da fisioterapia respiratória na

assistência ao recém-nascido prematuro em UTI neonatal, destacando suas principais técnicas, benefícios e impacto na recuperação e prognóstico clínico.

2 MÉTODO

O presente estudo trata-se de um estudo de caso, de caráter aplicado, descritivo e qualitativo, que tem como objetivo relatar a intervenção fisioterapêutica realizada em uma única paciente recém-nascida pré-termo, com idade gestacional de 31 semanas. Essa abordagem busca compreender de forma detalhada as condições clínicas da paciente, os procedimentos terapêuticos empregados e os resultados obtidos ao longo do acompanhamento.

O presente estudo enfatiza a prática profissional em ambiente hospitalar, destacando a importância da atuação fisioterapêutica na unidade neonatal e a aplicação de técnicas voltadas à melhora da função respiratória, motora e sensorial, respeitando as particularidades do desenvolvimento e da resposta clínica da recém-nascida. A avaliação inicial incluiu a coleta de dados, exame físico detalhado, análise da função respiratória, sensorial e neurológica.

2.1 LOCAL DA APLICAÇÃO

A intervenção fisioterapêutica foi realizada no hospital Associação de Proteção à Maternidade e à Infância (APMI), localizado no município de União da Vitória - PR. A APMI surgiu no Brasil no início do século XX, inspirada em modelos europeus, para reduzir a mortalidade materno-infantil. Criada por iniciativas filantrópicas e religiosas, oferecia apoio a gestantes, parturientes e crianças pobres. Com o tempo, ampliou serviços para puericultura, vacinação, orientação nutricional e acompanhamento pediátrico e adulto.

A UTI neonatal do hospital, é um ambiente altamente especializado, destinado ao atendimento de recém-nascidos que necessitam de cuidados intensivos, contando com oito leitos, sendo um destinado ao isolamento. É equipada com incubadoras, berços aquecidos, aparelho para tratamento em fototerapia, monitores multiparamétricos e respiradores mecânicos, garantindo suporte vital contínuo. O local mantém temperatura, umidade e iluminação controladas para proporcionar conforto e estabilidade térmica aos bebês.

A equipe é multiprofissional, composta por médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, nutricionistas e técnicos de enfermagem, que atuam de forma integrada no monitoramento e tratamento dos recém-nascidos, com foco na preservação das funções vitais e na promoção do desenvolvimento global.

2.2 DADOS DA PACIENTE

A população de interesse foi constituída por uma única paciente recém-nascida pré-termo. A amostra consistiu em uma única participante com idade gestacional de 31 semanas ao nascimento, classificada como pequena para a idade gestacional (RN PIG), com extremo baixo peso de 1478 gramas, apresentou APGAR no primeiro minuto pontuada como 7 e no quinto minuto com nota 8. Foi diagnosticada clinicamente com prematuridade e taquipneia transitória do recém-nascido (TTRN).

A participante foi admitida na unidade de terapia intensiva UTI neonatal imediatamente após seu nascimento, sendo acompanhada por uma equipe multidisciplinar, realizando o tratamento fisioterapêutico uma vez ao dia há uma semana, sendo este, com duração aproximada de vinte minutos. A avaliação fisioterapêutica foi realizada em um único dia, 15 de setembro de 2025, na UTI neonatal da instituição, e consistiu em um protocolo de etapas: coleta de dados do prontuário, inspeção e exame físico da paciente.

2.3 PLANO E OBJETIVOS FISIOTERAPÊUTICOS

O plano de tratamento fisioterapêutico foi traçado de maneira individualizada, com os objetivos de promover conforto respiratório, mobilizar e carrear secreções, manter as vias aéreas permeáveis e promover uma estimulação tátil proprioceptiva, contemplando técnicas de estimulação motora e de reabilitação respiratória como: ponte de apoio, ponte de apoio associada a aceleração do fluxo aéreo (AFE) lenta e aspiração de secreções de VAS com a instilação de soro fisiológico, mobilizações passivas de extremidades de MMSS e MMII. A evolução clínica foi monitorada por meio de avaliações periódicas do quadro clínico da paciente durante o período de reabilitação. Todos os procedimentos foram conduzidos respeitando as diretrizes éticas.

3 RESULTADOS

Na avaliação inicial, realizada em 15 de setembro de 2025, a paciente estava fazendo uso de fototerapia para controle da bilirrubina. Apresentou-se fazendo uso de oxigenoterapia através do CPAP bolhas, com FiO₂ de 40%, com PEEP 6 e fluxo 7, com saturação periférica de oxigênio (SaO₂) em 97%, pontuando um valor de 3 no Boletim Silverman- Andersen com declive inspiratório, retrações intercostais pouco visíveis e retrações xifóideas pouco visíveis. Apresentou na ausculta pulmonar bolhosos devido ao uso do CPAP bolhas.

Na segunda sessão, em 16 de setembro, a paciente manteve-se em tratamento de fototerapia, fazendo uso de oxigenoterapia por CPAP bolhas onde apresentou redução da FiO₂, estando com 30%, com PEEP 6 e fluxo 7, SaO₂ de 97%, com nota 4 no Boletim Silverman-Andersen, apresentando retrações intercostais marcadas com movimento de balancim, com bolhosos na ausculta pulmonar devido ao uso do CPAP bolhas.

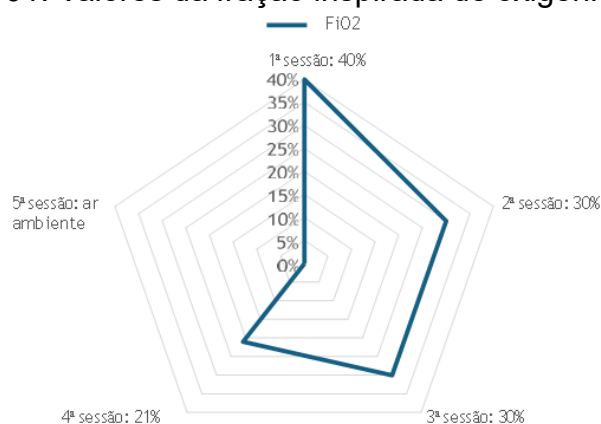
Durante a terceira sessão, em 17 de setembro, a paciente não encontrava-se mais em tratamento de fototerapia. Houve redução no fluxo ofertado, estando com 6, demais parâmetros do CPAP foram mantidos. Estava com SaO₂ de 98% e pontuou nota 3 no Boletim Silverman-Andersen, com retrações intercostais marcadas e declive inspiratório. Mantendo na ausculta, bolhosos.

Apresentou grande redução na FiO₂ na quarta sessão, 18 de setembro, estando com 21%, PEEP 6 e fluxo 7, SaO₂ de 95%, estando com declive inspiratório e retrações intercostais pouco marcadas, pontuando com nota 2 no Boletim Silverman-Andersen. Com bolhosos na ausculta. Já na quinta sessão, em 19 de setembro, a paciente encontrou-se em ar ambiente, com SaO₂ de 97%, com nota 2 no Boletim Silverman-Andersen com retrações intercostais pouco marcadas e declive inspiratório. Apresentou na ausculta pulmonar, murmúrio vesicular normal.

Observa-se evolução clínica significativa ao longo das sessões. A paciente apresentou redução gradual da necessidade de oxigenoterapia, passando de FiO₂ 40% para ar ambiente, com melhora dos parâmetros respiratórios como observamos no Gráfico 01. Houve redução da pontuação no Boletim Silverman-Andersen (de 4 para 2), observado na Tabela 01, evidenciando menor esforço respiratório. A ausculta pulmonar também evoluiu de bolhosos relacionados ao uso do CPAP para murmúrio vesicular normal. Houve manutenção de saturações

periféricas estáveis (95–98%) ao longo das sessões, observado no Gráfico 02, mesmo com redução progressiva da FiO_2 até ar ambiente, evidenciando adequada adaptação ventilatória. Esses achados demonstram melhora da função respiratória e redução da dependência de suporte ventilatório, refletindo progresso positivo no quadro clínico.

Gráfico 01: Valores da fração inspirada de oxigênio (FiO_2).



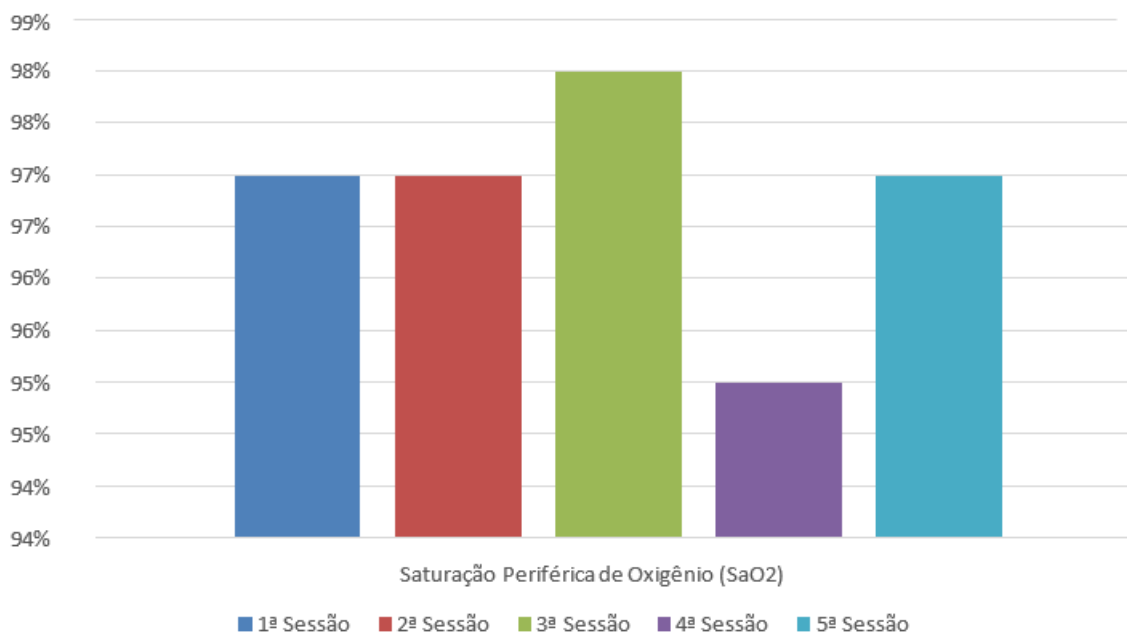
Fonte: a autora, 2025.

Tabela 01: Resultados do Boletim Silverman-Andersen ao longo das sessões.

Sessão	Nota Boletim Silverman-Andersen
1ª	3
2ª	4
3ª	3
4ª	2
5ª	2

Fonte: a autora, 2025.

Gráfico 02: Valores da porcentagem de SaO_2 no decorrer das sessões.



Fonte: a autora, 2025.

4 DISCUSSÃO

Os recém-nascidos internados em UTI neonatal frequentemente necessitam de ventilação mecânica, podendo ser realizada de forma não invasiva, utilizando uma interface que conecta o bebê ao ventilador (Gonçalves; Tsuzuki; Carvalho, 2015). O CPAP nasal é um dispositivo que mantém pressão positiva contínua nas vias aéreas, seu funcionamento ocorre pelo gradiente de pressão, no qual o ar se desloca da área de maior para a de menor pressão e, como a respiração dos recém-nascidos é majoritariamente nasal, o ar fornecido sob pressão pelas narinas percorre as vias aéreas até os pulmões, dessa forma, a pressão transmitida aos alvéolos promove sua expansão, aumenta o diâmetro e evita o colapso, contribuindo para melhor troca gasosa e ventilação (Queiroz, 2015).

O Boletim de Silverman-Andersen (BSA) é amplamente usado para avaliar o esforço respiratório em recém-nascidos (Rodrigues, 2023). O Boletim de Silverman- Andersen atribui escores de 0 a 2 para cinco parâmetros: retração intercostal superior (ou balanço toraco-abdominal), retração intercostal inferior, retração xifoide, batimento de asas nasais e gemido expiratório, uma soma menor que 5 indica desconforto respiratório leve, enquanto a pontuação 10 representa o grau máximo de dificuldade respiratória (Zandoná, et al., 2023).

O Aumento do Fluxo Expiratório (AFE) é uma técnica utilizada para favorecer a eliminação de secreções das vias aéreas que pode ser realizada de forma ativa,

ativo- assistida ou passiva, com a finalidade de mobilizar e conduzir o muco traqueobrônquico, facilitando sua remoção, contribuindo para a melhora da ventilação e a prevenção de complicações respiratórias (Cruz, et al., 2022).

A desobstrução das vias aéreas em recém-nascidos geralmente é feita por aspiração nasofaríngea, por ser invasiva, a *American Association for Respiratory Care* (AARC) recomenda que seja realizada apenas diante de sinais clínicos, como aumento do desconforto respiratório, presença de secreção na nas VAS ou cânula, agitação ou queda da saturação (Gomes, 2014).

A estimulação precoce em neonatos internados na UTIN envolve intervenções terapêuticas que visam promover o desenvolvimento neuropsicomotor de prematuros ou bebês com complicações, pelo fato dos recém-nascidos enfrentarem riscos como imaturidade neurológica e falta de estímulos sensoriais, a intervenção busca reduzir os efeitos desses fatores, prevenir atrasos no desenvolvimento e diminuir o tempo de internação, favorecendo a adaptação e a qualidade de vida após a alta hospitalar. (Santos; Santos; Anjos, 2023).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a fisioterapia desempenha papel essencial no cuidado de recém-nascidos prematuros em UTI neonatal, contribuindo de forma significativa para a melhora da função respiratória, redução da dependência de oxigênio e estabilidade clínica. A atuação fisioterapêutica favorece a recuperação pulmonar e o desenvolvimento global, demonstrando eficácia nas intervenções aplicadas. Apesar de ser um estudo de caso, os resultados evidenciam a importância da presença ativa do fisioterapeuta na equipe multiprofissional e reforçam a necessidade de novas pesquisas que ampliem o conhecimento sobre os efeitos da fisioterapia respiratória em neonatos prematuros.

REFERÊNCIAS

APMI – União da Vitória – Instituto Santé, Acesso em: 22 set. 2025

BATISTA, Camila Daiana Moraes et al. Diagnósticos e cuidados de enfermagem ao recém-nascido prematuro em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 35, p. e1593-e1593, 2019.

CRUZ, Lísia Rossi; et. al. Aumento Do Fluxo Expiratório Expiração Lenta Prolongada No Tratamento Da Bronquiolite Viral Aguda: Uma Revisão Da Literatura. **Sinapse Múltipla**, Belo Horizonte, v. 11, n. 1, p. 20–34, 2022.

GOMES, Gabriela Rodrigues. **Utilização da desobstrução rinofaríngea retrógrada em comparação com a aspiração nasofaríngea em crianças internadas por bronquiolite viral aguda**. 2014. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

GONÇALVES, Roberta Lins; TSUZUKI, Lucila Midori; CARVALHO, Marcos Giovanni Santos. **Aspiração endotraqueal em recém-nascidos intubados: uma revisão integrativa da literatura**. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 27, n. 3, p. 284- 292, 2015.

MACDONALD, Mhairi G.; SESHIA, Mary M K. **Neonatologia, Fisiopatologia e Tratamento do Recém-Nascido**, 7ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. E-book. pág. 494. ISBN 9788527733311. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527733311/>. Acesso em: 22 set. 2025.

QUEIROZ, Ana Paula Oliveira. **Desenvolvimento e validação de uma hipermídia educativa acerca de oxigenoterapia não invasiva em pediatria**. 2015.

RODRIGUES, Bruna Tozaki. **Associação entre esforço respiratório mensurado pelo Boletim de Silverman-Andersen e fatores clínicos e neuromotores em recém-nascidos hospitalizados**. 2023.

SANTOS, C. C. C.; SANTOS, J. K. S.; ANJOS, L. M. Os benefícios da estimulação precoce em neonatos internados em terapia intensiva: uma revisão sistemática. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 13, e136121343119, 2023.

THEIS, Rita Casciane Simão Reis; GERZSON, Laís Rodrigues; ALMEIDA, Carla Skilhan de. **A atuação do profissional fisioterapeuta em unidades de terapia intensiva neonatal**. *Cinergis*, Santa Cruz do Sul, v. 17, n. 2, p. 168-176, abr./jun. 2016.

ZANDONÁ, Gisele da Silva Peixoto et al. **Avaliação da gravidade (PIM II), funcionalidade (FSS) e de desconforto respiratório (BSA) nos impactos e desfechos da internação hospitalar em UTIP**. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, Umuarama, v. 27, n. 5, p. 2451-2473, 2023.

MANEJO DE COMPORTAMENTO DE PACIENTE PEDIÁTRICO COM SÍNDROME DE DOWN - RELATO DE CASO CLÍNICO

Herica Stefanny Carvalho
Danielle Bazzo

RESUMO: A Síndrome de Down (SD) é uma condição genética que, além de características físicas singulares, apresenta desenvolvimento motor e cognitivo lento, o que pode dificultar a adaptação social e em ambientes variados e podem comprometer a higiene bucal, aumentando o risco de cáries. Este trabalho visa relatar o caso de uma paciente pediátrica de 7 anos de idade com SD no qual a mãe procurou a Clínica odontológica do Centro Universitário UGV-PR preocupada com a saúde bucal e higiene oral da criança, o tratamento partiu de uma avaliação inicial seguida do processo adaptativo da criança no ambiente odontológico com uso de técnicas de manejo comportamental, revelação de placa, usada como guia na orientação de higiene e no acompanhamento do desenvolvimento motor durante a escovação supervisionada, processos que foram realizados em todas as consultas no qual gerou um resultado positivo na melhora da higiene oral da paciente.

Palavras-chave: Síndrome de Down. Falar-mostrar-fazer Alterações Odontológicas. Manejo Comportamental

ABSTRACT: Down Syndrome (DS) is a genetic condition characterized by distinctive physical features, as well as delayed motor and cognitive development, which can hinder social adaptation and adjustment to various environments. These factors often compromise oral hygiene, increasing the risk of dental caries. This study reports the case of a 7-year-old pediatric patient with DS, whose mother sought care at the dental clinic of university center UGV-PR due to concerns about the child's oral health and oral hygiene. The treatment began with an initial evaluation, followed by the patient's adaptation process to the dental environment using behavioral management techniques, plaque disclosure as a guide for hygiene instruction, and supervision of motor skill development during toothbrushing. These steps were conducted across multiple appointments, ultimately resulting in significant improvement in the patient's oral hygiene.

Keywords: Down Syndrome. Tell-Show-Do. Dental alterations. Behavioral management.

1 INTRODUÇÃO

Pacientes com necessidades especiais (PNEs) são todos os seres que apresentam alguma comorbidade seja ela simples ou complexa, momentânea ou permanente de caráter físico, biológico, intelectual, social ou comportamental que não se enquadram nos padrões de normalidade (HARTWIG *et al.*, 2015).

A SD é uma anomalia genética de ordem cromossômica causada pela trissomia do cromossomo 21. Conhecida mundialmente, foi observada pela primeira vez pelo médico britânico Langdom Down em 1866 que classificou de acordo com o fenótipo e definiu como deficiência mental e mongolismo por observar traços físicos em crianças europeias de certa familiaridade às crianças de origem mongol. Contudo, foi somente em 1959 em uma pesquisa realizada pelo Dr. Jerome

Lejune juntamente com a Dra. Patrícia Jacobs, que se comprovou a existência do cromossomo 21 extra (TRINDADE; NASCIENTO, 2016).

Diagnosticada durante a gestação, essa condição apresenta uma série de alterações no desenvolvimento físico, social, cognitivo e comportamental. Em consequência disso, é classificada como o principal fator de deficiência intelectual na sociedade segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS). (FALCÃO *et al.*, 2019).

Tendo isso em vista, o Conselho Federal de Odontologia (CFO) em 2002 oficializou como especialização o atendimento a pessoas com necessidades especiais, incluindo a SD, por conta da falta de habilidade do profissional dentista e das dificuldades enfrentadas no fornecimento de assistência a esses pacientes (CFO, 2002). Sendo assim, a especialidade tem como finalidade oferecer o melhor tratamento utilizando meios de manejo e intervenção apropriadas e individuais para cada necessidade uma vez que são pacientes de difícil colaboração (CHAVES *et al.*, 2022).

Nesse sentido, o atendimento a pessoa com SD exige do profissional dentista estratégias de manejo e condutas odontológicas utilizando de técnicas para a colaboração e comunicação de forma efetiva proporcionando saúde bucal de qualidade. O manejo odontológico visa que o profissional explique ao paciente cada etapa, ferramenta e ação que planeja realizar, começando sempre pelos procedimentos odontológicos mais simples e progredindo para os mais complexos. (BRASIL, 2019)

O presente artigo tem como objetivo apresentar as principais técnicas de manejo odontopediátrico aplicadas em uma paciente com SD afim de superar as dificuldades comportamentais durante as consultas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Os portadores da SD possuem características físicas marcantes sendo as principais, a braquicefalia, fissuras palpebrais, base do nariz chata, região occipital chata, pescoço curto e achatado, mãos e pés pequenos, olhos amendoados e com epicanto, clinodactilia que é a deformação do quinto dedo das mãos e baixa estatura. Além do mais, demonstram problemas de saúde cardiovasculares, hipotonia muscular afetando toda a musculatura corporal e causando atraso na

progressão motora, hipermobilidade, porém suas articulações são mais frágeis, e alterações na tireoide sendo a principal causa de obesidade nesses indivíduos. (MATIAS; ROSA,2023).

Estudos realizados por Simões *et al.* (2016) principal causa da trissomia do cromossomo 21 ainda não foi estabelecida, porém, indicam que há uma prevalência da SD em crianças nascidas de mulheres com idade superior a trinta e cinco anos apresentando risco que pode alcançar 35%, em relação as gestantes mais jovens com idade inferior a 25 anos esse risco é menor que 2%.

Segundo Falcão *et al.* (2019) essa anomalia genética, causada pelo erro da divisão celular, pode se manifestar de três formas. A mais comum em 95% dos casos é a trissomia do cromossomo 21 livre, onde pessoa possui um cromossomo a mais em todas as células ao invés de 46 possui 47, tendo assim uma disfunção cromossômica. Em segundo lugar o mosaico que exibe uma combinação tanto de células normais quanto trissômicas. A terceira, translocação que é determinada pela junção de dois cromossomos no par 15 e no par 21, consequentemente 46 cromossomos e corrobora com os estudos realizados por Mata e Pignata (2014).

A princípio os exames de imagem pré-natais como a ecografia, conhecido como ultrassom (US), servem de base para revelar precocemente aneuploidias genéticas. Esse mesmo exame utiliza de marcadores e medidas nasais e translucência nuchal (TN) além da medida do osso nasal, tendo em vista que há um retardo na ossificação desse órgão nos fetos com SD se comparado com o padrão de normalidade fetal. Sendo assim, esse exame é de extrema importância sendo indicado no final o primeiro trimestre de gestação visto que apresenta uma análise precisa da cromossomopatia e maior chance de ser constatado. (SIMÕES *et al.*,2016). Alterações congênitas de má formação cardíaca estão relacionados a hipótese da anomalia genética compreendendo cerca de 40 a 50% e estão associadas a principal razão de mortalidade precoce desses neonatos. (BRAVO - VALENZULA,2011).

Para diagnóstico preciso da SD é realizado o exame de cariótipo que é indicado em recém-nascidos com características fenotípicas específicas ou durante a gestação, por meio de procedimentos como a amniocentese ou biópsia de vilo coriônico, geralmente entre a 10^a e 13^a semanas. Esse exame permite identificar a condição cromossômica, incluindo se a trissomia 21 é livre, de translocação ou

mosaico. Sendo fundamental para o aconselhamento genético e o planejamento de cuidados específicos para a criança (SABIN,2024).

Por ser uma anomalia geneticamente determinada, indivíduos com esse distúrbio, além do atraso no desenvolvimento possuem diversas irregularidades odontológicas encontradas no meio intraoral causadas pela cromossomopatia , A falta de desenvolvimento motor durante a escovação proporciona um meio bucal propício a cáries e problemas periodontais sendo o atendimento precoce de extrema importância para esses indivíduos (GUIMARÃES,2019).

De acordo com uma pesquisa conduzida por Santangelo *et al.* (2008), que analisou 20 pacientes com SD, algumas das características mais notáveis incluem a hipotonia muscular, que causa dificuldades na mastigação e deglutição, mordida aberta anterior, falta de tônus muscular, fatores que contribuem para o deslocamento dentário. Além disso, foi observada a presença de palato atrésico em formato ogival que resulta a pseudomacroglossia que é a impressão de língua aumentada, assim como tonsilas e adenóides anormais devido à respiração bucal. Eventualmente, os indivíduos podem apresentar fendas nos lábios, na língua e no palato, úvula bífida, mordida cruzada posterior e maloclusões.

Dentre às anomalias dentárias, ocorridas na fase as mais frequentes incluem hipodontia, dentes conoides, hipocalcificação do esmalte, fusão e geminação, macrodontia e microdontia, oligodontia, taurodontia e anatomia irregular. Também é notado um atraso na erupção e queda dos dentes de leite e permanentes. (USUI,2020).

Pacientes com SD frequentemente apresentam hábitos prejudiciais, como a respiração bucal e bruxismo. A respiração bucal favorece no deslocamento dos dentes anteriores e mantem os lábios abertos, enquanto o ranger ou apertar dos dentes leva a desgaste dentário e dor na articulação temporomandibular, outros hábitos como a sucção digital também são habituais o que consequentemente é um dos principais fatores de mordida aberta anterior (BRANDÃO,2011).

De acordo com Nowak e Casamassimo (2024), diversas técnicas fundamentais de manejo comportamental, criadas a fim de melhorar a abordagem da prática da odontopediatria, foram discutidas. Entre elas, o Controle de Voz, uma abordagem padrão de controle comportamental que estabelece a autoridade do odontopediatra, transmitindo com calma e tranquilidade. A abordagem Falar-

Mostrar-Fazer, criada em 1959 por Adelson,(Pimentel 2022 apud Ram *et al.*,2010) um método extrovertido no qual o profissional explica o procedimento ao paciente. Em seguida demonstra, e então realiza o procedimento pra familiarizar a criança com a ação. A técnica Leveling que se baseia em uma estratégia no qual se faz o uso da comunicação não verbal e da restrição física. Quando necessário para criar um ambiente sem riscos tanto para a criança quanto para o profissional tornando a experiência mais tranquila de estar frente ao dentista.

O Controle de Voz é uma técnica de manejo comportamental que utiliza o tom e volume da voz para chamar a atenção de forma pensada e dirigida da criança durante o atendimento, usados frequentemente para uma comunicação clara e direcionada. Podendo empregar variações da entonação da voz diminuindo ou aumentando de acordo com o nível de cooperação do paciente. Além do mais o complemento da expressão facial apropriada e correspondente ao tom de voz da ordem ajuda a reforçar e dar objetividade as instruções do dentista. Contudo deve manter-se firme e condizente com o comando transmitindo confiança e clareza na comunicação sendo fundamental para que o paciente se sinta acolhido mas também saiba os devidos limites ajudando a entender a importância de colaborar durante o atendimento. (Casamassimo *et al.*, 2013).

A técnica Tell-Show-Do (TSD) do inglês, Falar-Mostrar-Fazer, é um método frequentemente usado na odontopediatria para ajudar a reduzir a ansiedade das crianças durante o atendimento. Primeiramente é explicado ao paciente o que irá acontecer (tell/falar), depois a demonstração do instrumento ou ação (show/mostrar) e a ação propriamente dita (fazer). Essa abordagem faz com que a criança se sinta mais segura e preparada e, portanto, autoriza e execução do procedimento. Além disso, foi adicionada recentemente uma nova ferramenta, o “ask-tell-ask”, ou ATA. O dentista pergunta à criança o que ela sabe ou sente sobre o procedimento antes de começar, pede permissão para explicar o que vai acontecer e depois pergunta novamente o que a criança acha. Isso permite que o profissional identifique as preferências os medos de maneira mais apropriada tornando o atendimento mais adaptado a cada criança com uma abordagem mais confortável e eficiente de forma individualizada (ELICHERLA *et al.*,2024).

A comunicação não verbal desempenha um papel crítico no atendimento odontopediátrico em crianças com SD que geralmente possuem dificuldade para

entender e interpretar a linguagem falada. Nesse sentido, os sinais amigáveis, como postura relaxada, expressão facial, voz calma estabelecem uma relação de confiança com a criança tornando a criança menos temerosa e mais cooperativa. O odontopediatra deve se atentar aos gestos simples que indicam se a criança está ou não se sentindo segura ou se afastando fisicamente durante o atendimento (DIAS,2013).

O reforço positivo envolve recompensar o paciente ao demonstrar um comportamento desejado, incentivando sua repetição. É essencial que o reforço positivo seja aplicado imediatamente após o comportamento desejado, de modo que o paciente compreenda claramente o que está sendo valorizado (BRANDÃO,2011).

A técnica de modelagem envolve expor o paciente a indivíduos que exibem comportamentos adequados podendo ser apresentado ao vivo ou por meio de gravações (simbólicas). Ao observar, a criança tende a imitar o comportamento do modelo quando participa da experiência. Bonecos podem servir como modelos e ajudar a manter a atenção da criança. Essa abordagem é vista como uma forma de comunicação verbal, especialmente quando o modelo é apresentado pessoalmente. Os principais objetivos são permitir que a criança aprenda novos comportamentos, supere medos e incentive sua atenção e cooperação (SANT'ANNA,2020).

3 RELATO DE CASO

O relato de caso foi realizado no período de junho a novembro de 2024, separado em quatro consultas na Clínica Odontológica da UGV- Centro Universitário de União da Vitória – PR. O projeto foi submetido ao Núcleo de Ética e Bioética (NEB) e autorizado sob protocolo nº 20241013759.

Paciente do gênero feminino com 7 anos de idade com diagnóstico de SD, apresentou-se na clínica odontológica da UGV em União da Vitória-PR para tratamento odontológico.

Durante a anamnese, a mãe relatou ter uma gestação tranquila. No entanto, durante as consultas pré-natais, o ultrassom morfológico que incluía a medição da translucência nuchal revelou-se uma alteração, indicando a possibilidade de SD. Após o nascimento, a condição genética foi confirmada por exame de cariótipo.

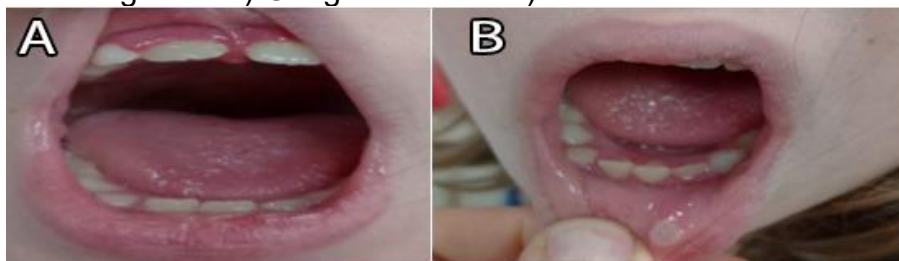
Aos dois anos de idade a criança perdeu parte da audição devido a uma infecção no ouvido esquerdo no qual rompeu seu tímpano. Por conta de constantes otites de repetição o ouvido direito também foi comprometido e consequentemente acarretou no atraso no desenvolvimento de fala.

Neste ano de 2024, passou por cirurgias de retirada das amígdalas e adenoide, além de introdução de tubos de ventilação nos dois ouvidos comprometidos. Atualmente além do dentista a criança faz acompanhamento multiprofissional na área de saúde como endocrinologista, otorrinolaringologista e cardiologista.

A paciente faz uso da medicação levorotiroxina 25 mg uma vez ao dia e para hipotireoidismo de hashimoto além de possuir hiperatividade e baixa audição, hábitos deletérios como sucção digital e bruxismo.

Na primeira consulta ocorreu em julho, foi realizada a anamnese detalhada e exame clínico que, por sua vez, indicou a existência de diastema entre os incisivos centrais, gengivite na região de incisivo lateral direito (Figura 1-A), afta no lábio interno inferior (Figura 1-B), mordida aberta anterior (Figura 2-A), língua fissurada (Figura 2-B) e ausência de cáries e alto desgaste oclusal devido ao bruxismo.

Figura 1-A) Gengivite inicial. B) Afta no lábio inferior



Fonte :Mãe da paciente (2024)

Figura 2- A) Mordida aberta anterior. B) Pseudomacrosclossia e língua fissurada



Fonte: A autora, (2024)

Para o tratamento foi prescrito uso tópico de pomada Triancinolona Acetonida 1mg/g três vezes ao dia para tratamento da estomatite aftosa recorrente.

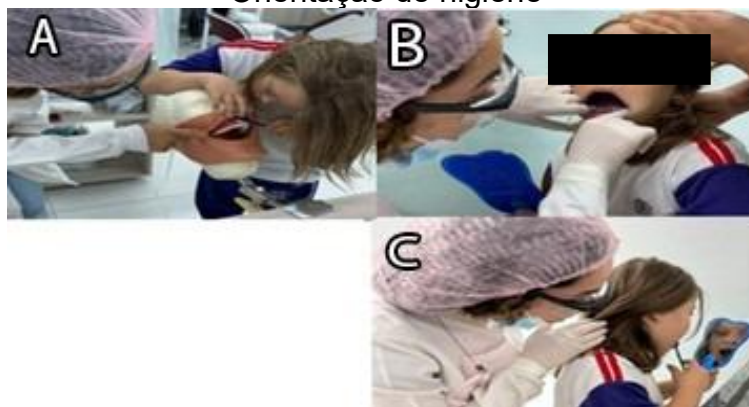
Devido sua condição motora foi realizado um plano preventivo e adaptado as condições individuais da paciente para o tratamento gengival.

Na segunda consulta, ocorrida em agosto, iniciou-se o processo adaptativo em relação ao ambiente da clínica odontológica. Pode-se notar o medo da paciente devido ao barulho das canetas odontológicas no qual optou-se executar a revelação de placa com cotonete e fornecer uma escova dental, em todas as consultas, com uma quantidade pequena de pasta profilática equivalente a um grão de ervilha, um espelho de mão onde a paciente era orientada durante a escovação sobre os pontos principais onde ainda estava deficiente. O que contribuiu significativamente para a melhora de sua condição motora.

Partindo desse princípio, a técnica de modelagem foi extremamente eficaz. Fez-se uso de manequins para demonstração da correta escovação na qual a criança se tornou o dentista. (Figura 3-A). Além disso, por sua baixa audição a comunicação não verbal se fez necessária. Sendo preciso a remoção da máscara facial do cirurgião dentista em determinados momentos durante a consulta para conversar. Outro ponto positivo foi manter-se na mesma altura da criança, o que gerou melhor cooperação e colaboração por parte da paciente.

Após mostrar como realizar a correta escovação, foi feito a revelação de placa bacteriana para orientar de forma mais precisa e lúdica sobre a sua higiene visto que, seu desenvolvimento motor é comprometido. (Figura 3-B e 3-C). Por seu receio com o barulho das canetas odontológicas, optou-se pela remoção do produto através do método tradicional de escovação, utilizando a escova dental, e orientando para os principais pontos de higiene a serem analisados.

Figura 3- A) Demonstração de higiene no manequim. B) Revelação de placa. C) Orientação de higiene



Fonte: A autora (2024)

Na terceira consulta, ocorrida em setembro, foram realizados os mesmos processos de higiene bucal realizado nas consultas anteriores. Prezando pelo conforto e adaptabilidade da criança que queria constantemente assumir o papel de dentista (Figura 4-A). No entanto a consulta dessa vez durou menos tempo, pois a criança estava mais agitada e hiperativa e querendo constantemente assumir o papel de dentista. Não queria sentar-se nem mesmo abrir a boca. A técnica de manejo como a falar-mostrar- fazer naquele momento não foi eficaz no comportamento da criança, porém foi utilizado o controle da voz em virtude da sua recente cirurgia nos ouvidos. Bem como o reforço positivo e recompensa no final da consulta devido sua colaboração. Novamente a revelação de placa (Figura 4-B) foi realizada e a criança realizou a escovação supervisionada com escova dental macia em frente ao espelho até remover todo o produto dos dentes. Posteriormente enxaguou a boca na pia por sua familiaridade com essa situação na qual passa em casa todos os dias.

Figura 4- A) Criança assumindo o papel de dentista. B) Revelador de placa



Fonte: A autora (2024)

Para a quarta consulta, em novembro, a criança trouxe um brinquedo de casa para a clínica, foram mostrados mais materiais odontológicos, o que provocou a curiosidade da criança para usar em seu brinquedo modelando sua cooperação e estimulando o desenvolvimento motor. Foi utilizado a técnica falar-mostra-fazer, a qual a criança respondeu positivamente na abertura da boca, usando o brinquedo no “mostrar” e o “fazer” a paciente acabou permitindo a revelação de placa feita com cotonete e produto (Figura 5-A e B).

Optado novamente pela escovação convencional supervisionada a qual a criança realizou a higiene até a remoção do revelador pois anteriormente houve tentativa de realizar a profilaxia usando a caneta de baixa rotação, porém sem êxito,

em contrapartida o sugador no qual ela tinha relutância nas consultas anteriores foi utilizado com sucesso.

Figura 5- A) Revelação de placa. B) Supervisão de escovação



Fonte: A autora (2024)

4 DISCUSSÃO

A SD caracteriza-se por uma anomalia genética de ordem cromossômica onde ocorre a trissomia do cromossomo 21. Pacientes que nascem com essa condição são enquadrados como PNE (pacientes com necessidades especiais) como descrito por Hartwig *et al.* (2015). Pois necessitam de suporte durante toda a vida e requerem abordagens de cuidado adaptadas às suas necessidades específicas uma vez que essa cromossomopatia apresenta um conjunto de desafios físicos, cognitivos e comportamentais nos quais foram descritos no relato de caso em que a paciente possui diagnóstico de SD.

No caso em questão a paciente enfrentava dificuldades motoras onde escovava mais o lado esquerdo do que o direito o que impactava sua habilidade na escovação dental e alinha-se com as observações de Falcão *et al.* (2019). Resultando em um ambiente bucal propício ao desenvolvimento de cáries, doenças periodontais e outras complicações, descritas por Guimarães (2019). Além dos achados clínicos intraorais na paciente como mordida aberta anterior, língua fissurada e palato atrésico que corrobora com a pesquisa realizada por Santangelo *et al.* (2008).

Se tratando das características físicas a criança apresentava olhos amendoados com epicanto, base do nariz chata, fissuras palpebrais, baixa estatura e problemas de saúde cardiovasculares e tireóideos típicos dessa condição aos quais foram descritos por MATIAS; ROSA (2023).

No caso relatado, o medo do ambiente odontológico, a hiperatividade e a resistência a instrumentos sonoros foram barreiras enfrentadas, alinhando-se às dificuldades descritas por Chaves *et al.* (2022). Essas características exigem abordagens personalizadas e técnicas de manejo específicas visto que a impaciência da paciente foi observada em consultas mais longas ou procedimentos que exigiam maior controle motor e foco, como a escovação supervisionada e o uso de instrumentos odontológicos.

De acordo com Brandão (2011), a hiperatividade e o comportamento impulsivo frequentemente associados à SD tornam o controle comportamental mais desafiador. Portanto, a fim de obter não só a colaboração da paciente, mas também a confiança utilizou-se de abordagens e brincadeiras lúdicas, como a técnica tell-show-do onde se falava o que iria ser feito, demonstrava e executava conforme descrita por Elicherla *et al* (2024). O controle da voz, técnica descrita por Casamassimo *et al.* (2013), foi uma ferramenta eficaz para estabelecer limites claros e manter a paciente focada, mesmo que temporariamente.

Além disso, o reforço positivo, aplicado imediatamente após qualquer comportamento cooperativo, foi fundamental para incentivar sua participação e paciência, como recomendado por Dias (2013) foram fortemente aplicados e gerou resultados positivos como confirmado nas consultas da paciente gerando aceitação e cooperação dentro dos limites da sua condição.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resumo, é essencial reconhecer que o atendimento odontopediátrico vai além do tratamento bucal em si. Incluindo técnicas comportamentais e de manejo que visam criar um ambiente acolhedor e reduzir a ansiedade do paciente. Abordagens como a técnica Tell-Show-Do, o reforço positivo e a comunicação não verbal são fundamentais para garantir a cooperação do paciente e proporcionar uma experiência positiva e segura tanto para a criança quanto para o profissional.

O caso relatado, em que a paciente foi atendida de forma precoce em consultas adaptadas às suas necessidades, ilustra como a flexibilidade e o uso de recursos lúdicos podem transformar o atendimento odontológico. Promovendo não apenas sua colaboração, mas também sua confiança e auxiliando na melhora do desenvolvimento motor durante a escovação além de uma condição bucal

mais saudável e proporcionando um atendimento mais humanizado e individualizado.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Atenção à Saúde Bucal da Pessoa com Deficiência**. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, 2019. Acesso em 02 nov 2024.

BRANDÃO C. **Abordagem Odontológica para Pacientes Portados De Síndrome de Down**. 2011. TCC/UNICAMP B734a Disponível em: acesso em 14 jun <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/16532>.

BRAVO-VALENZUELA, N. J. M. *et al.* **Recuperação pômbero-estatural em crianças com síndrome de Down e cardiopatia congênita**. Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular: órgão oficial da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular, v. 26, n. 1, p. 61–68, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=398941880013>. Acesso em 13 de junho de 2024.

CASAMASSIMO, P. S., FIELDS, H. W., MCTIGUE, D. J., & NOWAK, A. J. **Pediatric Dentistry: Infancy through Adolescence** (5ª ed.). Elsevier, 2013. 730p E-book Disponível em: <https://s1.dentic.ir/book-4/160-nowak-pediatric-dentistry.pdf> Acesso em: 03 novembro. 2024.

CFO, **Conselho Federal de Odontologia**. RESOLUÇÃO CFO-25, de 16 de maio de 2002 Disponível em: <https://sistemas.cfo.org.br/visualizar/atos/RESOLUÇÃO/SEC/2002/25> Acesso em :02 de novembro de 2024.

CHAVES, A. C. R. *et al.* **Manejo odontológico em Crianças Portadoras De Síndrome de Down**: Relato de caso. 2022. TCC. FACEG. Disponível em: <http://repositorio.aee.edu.br/jspui/handle/aee/19970>. Acesso em 12 junho 2024.

DIAS, M. R. F. M. (2013). **Comunicação não-verbal no setting da consulta em odontopediatria internacional**. Journal of Developmental and Educational Psychology, 1(1), 357-365. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349852058028>. Acesso em: 20. set 2024.

ELICHERLA, Niharika *et al.* **Evaluation of the effectiveness of tell-show-do and ask-tell-ask in the management of dental fear and anxiety: a double-blinded randomized control trial**. Journal of dental anesthesia and pain medicine. 24. 57-65 p. 10.17245/jdapm.2024.24.1.57. Disponível em: <http://surl.li/zjwvyx> Acesso em: 20 nov. 2024.

FALCÃO, A. *et al.* **Síndrome de Down: abordagem odontopediátrica na fase oral**. Revista de odontologia da UNICID, v. 31, n. 1, p. 57, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.26843/ro_unicidv3112019p57-67 Acesso em 28 de maio 2024.

GUIMARÃES, L. **Atendimento e manejo odontológico em crianças portadoras de Síndrome de Down**. Orientador: Letícia Diniz Santos Vieira. 2019. 7f. TCC. Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/244>. Acesso em 05 de junho de 2024.

HARTWIG, A. D. *et al.* **Recursos e Técnicas para a higiene bucal de crianças com síndrome de Down**. Revista da AcBO – ISSN 2316-7262. Disponível em: <http://www.rvacbo.com.br/ojs/index.php/ojs/article/view/272/0> Acesso em 12 de jun de 2024.

MATA, C. S.; PIGNATA, M. I. **Síndrome de Down: aspectos históricos, biológicos e sociais**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação, Universidade Federal de Goiás, 2014. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/webby/up/80/o/TCCEM2014-Biologia-CeciliaSilvaMata.pdf> Acesso em 11 de junho 2024.

MATIAS, G; ROSA, M. F. **Síndrome de Down: características clínicas orofaciais manejos odontológicos – revisão narrativa da literatura**. TCC Uniube. Disponível: <http://dspace.uniube.br:8080/jspui/handle/123456789/2609>. Acesso em 12 de junho de 2024, coleção 2023/2, TCC Uniube, Universidade de Uberaba.

PIMENTEL, L. L. **Técnicas de Manejo Comportamental em Odontopediatria: alternativas para estreitar o vínculo entre profissional- criança- família**. 2022 .TCC FAMINAS Disponível em: <https://bibliotecadigital-faminas-edu-br.webpkgcache.com/doc//s/bibliotecadigital.faminas.edu.br/jspui/bitstream/123456789/263/1/TCC%20LAURA%20LACERDA%20PIMENTEL.pdf> Acesso em 12 de dez. de 2024.

NOWAK, Arthur J. CASAMASSIMO, Paul S. **Pediatric Dentistry: Infancy through Adolescence**. 6ª edição. Elsevier, 2019. Disponível em: <https://s1.dentic.ir/book-4/160-nowak-pediatric-dentistry.pdf> Acesso em: 02 nov. 2024.

SABIN. **Cariótipo na Detecção de Síndromes Cromossômicas**. 25 abr. 2024. Disponível em: <https://blog.sabin.com.br/genetica/cariotipo-na-deteccao-de-sindromes-cromossomicas/>. Acesso em: 02 nov. 2024.

SANT'ANNA, R. M. **Aspectos Éticos e Legais Das Técnicas de manejo de Comportamento Em Odontopediatria: Uma Revisão Narrativa Da Literatura**. Revista Brasileira de Odontologia Legal, v. 7, n. 2, 2020. Disponível em : <https://doi.org/10.21117/rbol-v7n22020-320> acesso em 15 de jun 2024

SANTANGELO, C. *et al.* **Avaliação das características bucais em pacientes portadores de Síndrome de Down da APAE de Mogi das Cruzes – SP**. ConScientiae Saúde, v. 7, n. 1, p. 29–34, 2008. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/saude/article/view/744>. Acesso em 08 de jun. de 2024.

SIMÕES, V. *et al.* **Síndrome de Down: correlação com a idade materna avançada.** Revista Uningá, [S. l.], v. 50, n. 1, 2016. DOI: 10.46311/2318-0579.50.eUJ1320. Acesso em 11 de junho de 2024 Disponível em: [https://revista.uninga.br/uninga/article/view/1320].

TRINDADE, André Soares; NASCIMENTO, Marcos Antônio. **Avaliação do desenvolvimento motor em crianças com síndrome de Down.** Rev. Bras. Ed. Esp.*, Marília, v. 22, n. 4, p. 577-588, Out.-Dez., 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-65382216000400008). Acesso em 14 jun 2024.

USUI, A. *et al.* **Características bucais e manejo comportamental de pacientes com Síndrome de Down.** E-Acadêmica, v. 1, n. 3, p. e15, 2020. (CC BY 4.0). Disponível em: https://eacademica.org. Acesso em 15 de junho de 2024.

PROMOÇÃO DA SAÚDE MENTAL NA ESCOLA: ESTRATÉGIAS DE AUTOREGULAÇÃO E REDUÇÃO DA ANSIEDADE EM ADOLESCENTES

Ana Carolyni Alves De Lima¹
Caroline Lysenko Ferreira²
Maria Aparecida Henri Carneiro³
Francieli Dayane Iwanczuk⁴

Resumo: O presente artigo relata a experiência do Estágio Supervisionado Ênfase I, realizado em um colégio particular, situado em uma cidade do interior do Paraná, região Sul do Brasil. Com foco no desenvolvimento da autorregulação, a experiência envolveu a coleta de dados e a elaboração de quatro propostas de intervenção. O estágio teve como principal objetivo compreender as dinâmicas pedagógicas e psicossociais da instituição, identificar as necessidades gerais dos estudantes e propor estratégias que favoreçam a inclusão e o desenvolvimento integral dos indivíduos. Durante o período de observação, foram acompanhadas atividades em sala de aula, permitindo uma imersão nas práticas cotidianas da escola. A metodologia adotada possibilitou uma análise aprofundada das interações entre professores e alunos, contribuindo para a construção de intervenções contextualizadas e eficazes. O método utilizado baseou-se na observação sistemática e na análise qualitativa das interações escolares. Os participantes incluíram estudantes e professores da instituição observada. As intervenções propostas consistiram em quatro ações psicoeducacionais voltadas ao desenvolvimento da autorregulação e ao fortalecimento das práticas inclusivas. Como resultado geral, o estágio possibilitou a elaboração de estratégias coerentes com as demandas identificadas, contribuindo para o aprimoramento das práticas pedagógicas e para o desenvolvimento integral dos estudantes.

Palavras-chave: Autorregulação, adolescência, frustração, ansiedade.

Abstract: The present article reports on the experience of the Supervised Internship Emphasis I, carried out in a private school located in a town in the countryside of Paraná, in the southern region of Brazil. With a focus on the development of self-regulation, the experience involved data collection and the creation of four intervention proposals. The main objective of the internship was to understand the pedagogical and psychosocial dynamics of the institution, identify the general needs of the students, and propose strategies that promote inclusion and the holistic development of individuals. During the observation period, classroom activities were monitored, allowing immersion in the school's daily practices. The methodology adopted enabled an in-depth analysis of the interactions between teachers and students, contributing to the development of contextualized and effective interventions. The method used was based on systematic observation and qualitative analysis of school interactions. The participants included students and teachers from the observed institution. The proposed interventions consisted of four psychoeducational actions aimed at fostering self-regulation and strengthening inclusive practices. As an overall result, the internship made it possible to develop strategies consistent with the identified needs, contributing to the improvement of pedagogical practices and to the holistic development of the students.

¹ Acadêmica de Psicologia do 6º período, psi-analima@ugv.edu.br, Ugv - Centro Universitário - União da Vitória - Paraná - Brasil.

² Acadêmica de Psicologia do 6º período, psi-carolineferreira@ugv.edu.br, Ugv - Centro Universitário - União da Vitória - Paraná - Brasil

³ Acadêmica de Psicologia do 6º período, psi-mariacarneiro@ugv.edu.br – Centro Universitário – União da Vitória – Paraná – Brasil.

⁴ Psicóloga (CRP - 08/30874): Professora do curso de Psicologia e Supervisora do Estágio Ênfase I, prof_francieliwanczuk@ugv.edu.br, Centro Universitário – União da Vitória – Paraná – Brasil.

Keywords: Self-regulation, adolescence, frustration, anxiety.

1 INTRODUÇÃO

A adolescência é um período desencadeador de transformações físicas, cognitivas, emocionais e sociais, marcada pela busca de identidade, autonomia e pertencimento social. Nesta faixa etária, os adolescentes possuem emoções mais intensas, sendo propensos à ansiedade, frustração e inseguranças. Essa característica emocional mais intensa durante a adolescência pode ser explicada pelas mudanças neurobiológicas e hormonais que ocorrem nesse período (Wallon, 1942).

O cérebro adolescente passa por um processo de reorganização, especialmente nas áreas ligadas ao controle emocional, como o sistema límbico e o córtex pré-frontal. O sistema límbico, responsável pelas emoções, amadurece mais cedo que o córtex pré-frontal, que é responsável pela tomada de decisões e autorregulação. Esse descompasso contribui para reações emocionais mais impulsivas e intensas. Essas emoções, se não forem bem compreendidas e manejadas da forma correta, podem impactar negativamente o desempenho dentro do ambiente escolar (Wallon, 1942).

Frente a esse desafio, a autorregulação emocional surge como uma habilidade essencial para que os adolescentes consigam identificar, compreender e gerenciar seus próprios pensamentos e emoções. A capacidade de autorregulação favorece o bem-estar do indivíduo, pois permite lidar melhor com frustrações, tomar decisões conscientes e manter relações sociais mais saudáveis. No contexto escolar, essa competência é fundamental, permitindo que o estudante venha a enfrentar a pressão das frustrações e desafios de forma adaptativa, promovendo a aprendizagem significativa e um ambiente mais saudável (Zimmerman, 2000).

Diante desse cenário, o presente artigo tem como objetivo analisar a importância da autorregulação emocional no contexto escolar durante a adolescência, investigando de que forma essa competência pode contribuir para o enfrentamento de desafios emocionais vivenciados pelos estudantes. Busca-se compreender como as emoções influenciam o desempenho acadêmico, especialmente em situações de avaliação e pressão social, bem como refletir sobre

estratégias que favoreçam o desenvolvimento de habilidades socioemocionais (Freire, 1996).

Para isso, a investigação foi conduzida por meio de uma prática de estágio supervisionado, realizada em um colégio particular no estado do Paraná, ao longo do segundo semestre letivo. As ações envolveram diretamente alunos do Ensino Fundamental II, com idades entre 12 e 14 anos. A coleta de dados e a análise do contexto escolar ocorreram por meio da observação participante, estratégia que possibilitou a imersão das estagiárias no cotidiano da escola. As intervenções foram desenvolvidas ao longo de quatro encontros planejados, com duração média de 50 minutos cada, e aplicadas no ambiente escolar em horários previamente acordados com a coordenação pedagógica.

Todo o trabalho desenvolvido foi orientado por uma psicóloga, que acompanhou semanalmente as propostas, garantindo fundamentação teórica e ética nas ações executadas. Assim, a proposta buscou investigar não apenas os efeitos da autorregulação emocional no contexto educacional, mas também identificar práticas viáveis e replicáveis que favoreçam o fortalecimento dessas competências no ambiente escolar (Zimmerman, 2000).

2. DESENVOLVIMENTO

A adolescência é um período de intensas transformações e descobertas, caracterizado por mudanças biológicas, psicológicas e sociais que moldam a identidade e o desenvolvimento do indivíduo. Essa fase, embora crucial para a formação da personalidade, também pode ser um terreno fértil para o surgimento e a intensificação de desafios emocionais, como por exemplo a ansiedade (Papalia & Feldman, 2013).

Conforme aponta Bordin (2012), a ansiedade é uma resposta natural do organismo a situações de ameaça ou incerteza, mas quando exacerbada, pode se tornar disfuncional, interferindo diretamente na qualidade de vida, nas relações sociais e no rendimento acadêmico. O aumento das exigências escolares, aliado às pressões sociais e familiares, contribui para o crescimento dos índices de ansiedade entre adolescentes, especialmente em períodos de avaliação. No ambiente escolar, essas questões se manifestam de maneira particular,

influenciando o desempenho acadêmico, as relações interpessoais e o bem-estar geral dos jovens.

Embora fundamental para o desenvolvimento cognitivo e social, a escola pode se tornar um catalisador para a ansiedade em adolescentes. Gonzaga (2018), ressalta que os sintomas podem se manifestar antes, durante e após as avaliações, incluindo preocupação excessiva, tensão, dificuldade de concentração e até mesmo bloqueio mental. Além disso, o formato tradicional de avaliação, muitas vezes centrado em provas objetivas e classificatórias, contribui para a intensificação do medo de errar e da sensação de inadequação.

A ansiedade no meio escolar não apenas resulta na queda do desempenho, mas também reações psicossomáticas como náuseas, dores de cabeça e insônia, que impactam o cotidiano escolar e familiar dos estudantes. A falta de preparo emocional e a ausência de estratégias eficazes de estudo e organização pessoal podem agravar ainda mais essa condição. Quando o adolescente não dispõe de um planejamento adequado para lidar com as demandas escolares, a sensação de despreparo intensifica o medo de errar e reforça o sentimento de insegurança. Isso desencadeia um ciclo vicioso, onde a ansiedade prejudica o desempenho, e o mau desempenho, por sua vez, alimenta mais ansiedade (Zimmerman, 2000).

Diante disso, a frustração surge como um sentimento frequente, resultado do descompasso entre expectativas e resultados obtidos. Esse ciclo negativo pode desencorajar o aluno a se engajar em novos desafios, promovendo uma postura de evitação frente a tarefas cognitivamente exigentes. A falta de habilidades de enfrentamento adequadas tende a limitar o desenvolvimento da resiliência acadêmica, dificultando a construção de autonomia no processo de aprendizagem (Zimmerman, 2000).

Segundo Papalia e Feldman (2013), quando a frustração não é devidamente elaborada, pode desencadear comportamentos impulsivos, falta de motivação e até abandono escolar. Esse sentimento, bastante recorrente no ambiente educacional, surge quando há um descompasso entre as expectativas e a realidade — seja por um desempenho inferior ao desejado, dificuldades na assimilação ou organização de conteúdos, ou ainda por erros cometidos durante a realização de tarefas. A ausência de apoio emocional e pedagógico pode intensificar essa sensação, levando o estudante a desenvolver uma autoimagem negativa. Com o tempo, isso

compromete seu envolvimento com os estudos e impacta negativamente seu desenvolvimento integral.

Durante a adolescência, a tolerância reduzida à frustração é um traço frequente e pode ser potencializada pela falta de acolhimento emocional e pela cultura da hipercompetitividade, presente em muitos ambientes escolares. Quando não há espaço para expressar sentimentos nem um suporte diante das falhas, o jovem tende a internalizar um sentimento de inadequação, o que prejudica sua autoestima e enfraquece o interesse pelo aprendizado (Vygotsky, 1984).

As transformações hormonais e fisiológicas próprias dessa fase da vida também contribuem para tornar os adolescentes mais vulneráveis a experimentar a frustração de forma intensa. A incapacidade de enfrentar essas emoções de maneira construtiva pode resultar em atitudes impulsivas, queda no engajamento e agravamento de quadros ansiosos, dificultando a perseverança diante dos obstáculos escolares (Siegel, 2014).

A dificuldade em organizar emoções, a propensão à frustração e a pressão por resultados em provas são elementos que contribuem para um cenário complexo, onde a autorregulação emocional e o domínio de técnicas de controle da ansiedade emergem como ferramentas essenciais para o enfrentamento desses desafios (Siegel, 2014). A autorregulação emocional em adolescentes envolve o reconhecimento de estados internos, a compreensão das causas das emoções e o desenvolvimento de estratégias para lidar com os sentimentos intensos de forma adaptativa. Wallon descreve que na adolescência, os indivíduos passam por um estágio de afirmação de si, buscando autonomia e identidade. Essa fase é caracterizada pela alta sensibilidade emocional, tornando propenso a ansiedade e frustração diante as expectativas familiares (Siegel, 2014).

O domínio da autorregulação é construído gradualmente, por meio de experiências de autoconhecimento e do desenvolvimento da empatia. A escola pode atuar como um espaço privilegiado para o exercício dessas competências, promovendo atividades que estimulem a reflexão, o diálogo e a resolução pacífica de conflitos. A convivência com pares, mediada por adultos preparados, é uma ferramenta essencial nesse processo (Zimmerman, 2000).

Diante disso, o fundador da Terapia Cognitivo Comportamental, Aaron Beck (1977), enfatiza que a técnica de autorregulação envolve componentes cognitivos

e emocionais, sendo influenciada pelo ambiente social, seja suporte do docente ou pelos colegas. O colégio desempenha um papel central na promoção de práticas que venham favorecer equilíbrio emocional, como estratégias de respiração consciente, reestruturação cognitiva e visualização positiva.

Essas intervenções possibilitam que os estudantes reformulem pensamentos distorcidos e aprendam a identificar padrões negativos de comportamento, promovendo a resiliência emocional. Além disso, programas baseados na TCC têm mostrado eficácia na redução da ansiedade escolar e na melhora do engajamento acadêmico. Atividades de *mindfulness*, dinâmicas de grupo e rodas de conversa são algumas das estratégias que vêm sendo adotadas com sucesso em escolas ao redor do mundo (Gonzaga, 2018).

O suporte do ambiente escolar é, portanto, imprescindível para o desenvolvimento saudável dos adolescentes. Docentes, orientadores e gestores educacionais têm papel central na identificação de sinais de sofrimento psíquico e na construção de um espaço acolhedor, onde o erro seja compreendido como parte do processo de aprendizagem e não como fracasso. A promoção da saúde mental na escola passa pelo incentivo ao diálogo, pela valorização da escuta ativa e pelo desenvolvimento de competências socioemocionais que permitam ao aluno lidar de forma mais adaptativa com os desafios cotidianos (Vygotsky, 1984).

Além do trabalho preventivo, é essencial que a escola mantenha parcerias com profissionais da saúde mental, como psicólogos escolares, que possam oferecer suporte individualizado e intervir de forma ética e assertiva diante de situações de maior gravidade. A implementação de políticas institucionais de saúde mental, alinhadas às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), reforça o compromisso com a formação integral dos alunos (Brasil, 2017).

Assim, compreender os fatores que contribuem para o surgimento da ansiedade em adolescentes, especialmente em contextos avaliativos, é essencial para a construção de práticas pedagógicas e psicológicas mais sensíveis e efetivas. A integração entre ensino e cuidado emocional, bem como o investimento em programas de prevenção e promoção da saúde mental, pode contribuir significativamente para a formação de sujeitos mais autônomos, críticos e emocionalmente equilibrados (Cecílio, 2019).

Essa perspectiva humanizadora do processo educativo rompe com modelos tradicionais baseados apenas em resultados, como no caso das notas escolares, e passa a valorizar o percurso do aluno, suas experiências subjetivas e a construção de vínculos afetivos no ambiente escolar. Dessa forma, promover saúde emocional é também promover aprendizagem significativa, cidadania e desenvolvimento pleno (Freire, 1996).

3. METODOLOGIA

A presente prática de estágio foi realizada em um colégio particular no estado do Paraná, com 60 alunos do Ensino Fundamental II, com idades entre 12 e 14 anos. As atividades foram conduzidas durante o estágio supervisionado, respeitando a rotina escolar e buscando evitar interferências indevidas no ambiente educativo. Para a coleta de dados e informações referentes às práticas pedagógicas cotidianas e às interações entre os alunos no ambiente escolar, foi adotada a observação participante como principal estratégia metodológica. Esta técnica possibilitou às pesquisadoras uma imersão profunda no contexto escolar, favorecendo uma compreensão mais ampla e contextualizada das dinâmicas que permeiam o processo de ensino-aprendizagem no estágio supervisionado.

A observação participante consistiu na presença ativa das estagiárias nas atividades escolares diárias, incluindo o acompanhamento das aulas, momentos de recreação, interações entre alunos e professores, bem como outras práticas escolares relevantes. Essa inserção permitiu o registro direto de comportamentos, atitudes, interações sociais, reações às propostas pedagógicas e à percepção geral dos alunos diante dos temas trabalhados em sala de aula.

As observações foram sistematicamente registradas em documentos, nos quais foram anotadas descrições detalhadas dos acontecimentos, acompanhadas de impressões subjetivas e reflexões críticas sobre os fenômenos observados. Além da observação, foram realizadas entrevistas informais com os alunos e, ocasionalmente, com os docentes e demais profissionais da escola. A frequência e duração das observações foram planejadas de modo a garantir uma compreensão abrangente e representativa do contexto investigado, respeitando a rotina escolar e evitando interferências indevidas no ambiente.

Durante as intervenções, foram utilizados diversos materiais, como apresentações em slides, folhas impressas, papéis coloridos, cartões temáticos, cadernos escolares, lápis de cor, canetinhas e colchonetes, conforme a dinâmica proposta. As intervenções pedagógicas foram organizadas em quatro momentos, com duração média de 50 minutos cada. As atividades buscaram desenvolver habilidades de reconhecimento emocional, estratégias de enfrentamento da ansiedade e reflexão crítica sobre o uso das redes sociais.

Todo o processo foi orientado por uma psicóloga, que acompanhou semanalmente a elaboração e a aplicação das atividades, garantindo respaldo técnico e alinhamento com os objetivos socioemocionais propostos. As ações foram conduzidas em conformidade com os princípios éticos que regem a prática educacional e profissional, respeitando a confidencialidade dos participantes, sua integridade e autonomia. Os alunos participaram das atividades de forma voluntária, sendo preservadas suas identidades e experiências pessoais. Além disso, o estágio foi devidamente documentado, com registros sistemáticos das observações, das intervenções realizadas e da evolução dos alunos ao longo do processo, assegurando a validade acadêmica e profissional das ações desenvolvidas.

No primeiro momento, trabalhou-se a conceituação e conscientização da autorregulação emocional, com o objetivo de introduzir esse conceito e destacar sua relevância no ambiente escolar. A atividade realizada foi uma roda de conversa educativa, na qual as turmas participantes discutiram o que é a autorregulação, sua importância e seus benefícios no cotidiano escolar e pessoal. Para essa atividade, foram utilizados projetor, notebook, espaço adequado e cadeiras.

No segundo momento, o foco foi a identificação e nomeação das emoções, auxiliando os alunos a reconhecer e nomear suas emoções, bem como compreender suas causas e consequências. A atividade desenvolvida foi a brincadeira "Quem sou eu?", utilizando mímicas e desenhos para representar emoções como alegria, raiva, medo, surpresa e tristeza. Após as adivinhações, houve uma discussão coletiva sobre vivências emocionais. Os materiais utilizados foram cartões com emoções e cadeiras dispostas em círculo.

O terceiro momento teve como objetivo ensinar técnicas práticas de controle da ansiedade e estratégias de preparação para provas. A atividade consistiu em

uma discussão guiada sobre a ansiedade em avaliações, seguida da prática de exercícios de respiração e relaxamento. Essa intervenção ocorreu no ginásio escolar. Por fim, no quarto momento, abordou-se a autorregulação e o impacto das redes sociais, com foco na identidade e na pressão social. Os alunos participaram da criação de um "feed fictício", desenhando postagens que representavam conteúdos que consomem ou gostariam de compartilhar. Ao final dessa etapa, foi entregue uma lembrancinha educativa como reforço positivo dos aprendizados vivenciados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O suporte do ambiente escolar é, portanto, imprescindível para o desenvolvimento saudável dos adolescentes. Docentes, orientadores e gestores educacionais têm papel central na identificação de sinais de sofrimento psíquico e na construção de um espaço acolhedor, onde o erro seja compreendido como parte do processo de aprendizagem e não como fracasso. A promoção da saúde mental na escola passa pelo incentivo ao diálogo, pela valorização da escuta ativa e pelo desenvolvimento de competências socioemocionais que permitam ao aluno lidar de forma mais adaptativa com os desafios cotidianos (Vygotsky, 1984).

Além do trabalho preventivo, é essencial que a escola mantenha parcerias com profissionais da saúde mental, como psicólogos escolares, que possam oferecer suporte individualizado e intervir de forma ética e assertiva diante de situações de maior gravidade. A implementação de políticas institucionais de saúde mental, alinhadas às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), reforça o compromisso com a formação integral dos alunos (BRASIL, 2017).

Assim, compreender os fatores que contribuem para o surgimento da ansiedade em adolescentes, especialmente em contextos avaliativos, é essencial para a construção de práticas pedagógicas e psicológicas mais sensíveis e efetivas. A integração entre ensino e cuidado emocional, bem como o investimento em programas de prevenção e promoção da saúde mental, pode contribuir significativamente para a formação de sujeitos mais autônomos, críticos e emocionalmente equilibrados (Cecílio, 2019).

Essa perspectiva humanizadora do processo educativo rompe com modelos tradicionais baseados apenas em resultados, como no caso das notas escolares, e

passa a valorizar o percurso do aluno, suas experiências subjetivas e a construção de vínculos afetivos no ambiente escolar. Dessa forma, promover saúde emocional é também promover aprendizagem significativa, cidadania e desenvolvimento pleno (Freire, 1996).

Neste contexto, os resultados observados durante as quatro intervenções foram positivos e condizentes com os objetivos propostos. Todas as atividades planejadas foram executadas com sucesso, conforme detalhado na metodologia, respeitando a rotina escolar e contando com a participação voluntária e ativa dos alunos. A observação participante permitiu perceber um crescente envolvimento dos estudantes ao longo das intervenções, especialmente nos momentos em que eram convidados a refletir sobre suas próprias emoções e experiências.

Durante a primeira intervenção, notou-se o interesse dos alunos em compreender o conceito de autorregulação emocional, com participação efetiva nas discussões. Já na segunda intervenção, houve uma significativa identificação das emoções e empatia entre os colegas, promovendo um ambiente de respeito e escuta. A terceira intervenção se destacou pelo impacto positivo da prática de respiração e relaxamento, relatado por alguns alunos como útil não apenas em avaliações, mas também em situações familiares de estresse.

A quarta e última intervenção, voltada à relação entre redes sociais, identidade e autorregulação, revelou-se particularmente potente. A atividade dos *feeds fictícios* permitiu que os alunos expressassem seus gostos, inseguranças e desejos de forma criativa e segura. Muitos demonstraram consciência crítica em relação ao uso das redes e relataram sentir-se aliviados por poderem falar sobre as pressões sociais sem julgamento. Os registros dessa atividade, realizados por meio de desenhos e reflexões nos cartões, evidenciaram a relevância da escuta ativa e da mediação reflexiva no ambiente escolar. Esses materiais encontram-se reunidos nos anexos ao final deste trabalho, representando simbolicamente a produção dos alunos durante essa etapa.

A seguir, encontram-se os registros fictícios produzidos pelos alunos durante a quarta intervenção, "*Feed Fictício*". Os materiais foram elaborados com base nas categorias propostas na atividade: jogos, viagens, músicas e influenciadores, contendo no verso questionamentos de autorreflexão que embasaram as discussões em grupo. Esses feeds representam uma amostra simbólica da

produção dos estudantes e foram reunidos com o intuito de ilustrar o processo reflexivo e criativo promovido pela intervenção.

Durante as intervenções, especialmente na atividade do “Feed Fictício”, observou-se uma significativa diversidade nas formas de expressão dos alunos, revelando aspectos subjetivos e identitários característicos da adolescência. Alguns estudantes optaram por se identificar de forma anônima, o que pode indicar tanto a necessidade de preservar sua intimidade quanto uma estratégia de segurança emocional ao abordar temas pessoais. Essa escolha reflete a importância de espaços que respeitem o anonimato e a autenticidade, permitindo que os jovens se expressem sem medo de julgamento (Mendes; Mendonça; Paiva, 2011).

Outro ponto relevante foi a utilização da língua inglesa em algumas produções, demonstrando não apenas o contato com a cultura global, mas também a influência das redes sociais e da mídia internacional na construção da identidade adolescente. Essa manifestação linguística espontânea pode ser compreendida como uma tentativa de autoafirmação e pertencimento a grupos mais amplos (Soares et al., 2021)

Houveram referências ao autor Nietzsche, bem como os temas de viagens e músicas, revelam o interesse dos alunos em refletir sobre aspectos existenciais e simbólicos da vida, indo além do conteúdo escolar. Tais manifestações evidenciam a curiosidade intelectual e a necessidade de explorar questões filosóficas, artísticas e culturais como formas de autorregulação emocional e construção de sentido. O filósofo Nietzsche, citado por alguns estudantes, pode ser interpretado como uma figura de resistência e questionamento, valores que dialogam diretamente com o processo de formação da identidade na adolescência (Von Zuben; Medeiros, 2013).

Esses resultados reforçam que o ambiente escolar, quando se abre ao diálogo e à expressão livre, potencializa o autoconhecimento e a autonomia emocional dos estudantes. As produções simbólicas observadas escritas, desenhos e reflexões demonstram que o trabalho com a autorregulação pode ultrapassar o campo da psicoeducação, alcançando dimensões criativas e reflexivas do desenvolvimento humano (Da Veiga Simão; Frison, 2013).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado ênfase levidenciou a importância de intervenções focadas em autorregulação, principalmente em contextos de avaliação e relações sociais interligadas às redes sociais. Observou-se que estratégias lúdicas e práticas, como rodas de conversa, dinâmica de identificação de emoções e exercícios de respiração, favorecem a aprendizagem sócio emocional, promovendo o engajamento e melhor desempenho, reconhecendo a adolescência como uma fase sensível e desafiadora, em que o desenvolvimento de habilidades é tão importante quanto o desenvolvimento cognitivo.

As ações propostas e executadas durante o estágio alcançaram os objetivos estabelecidos no plano de intervenção, e foram realizadas com sucesso. As atividades mostraram-se viáveis e adequadas à faixa etária atendida, demonstrando que o trabalho com saúde emocional nas escolas é não apenas possível, mas necessário. A colaboração com a psicóloga orientadora contribuiu para o embasamento técnico das propostas, garantindo alinhamento ético e pedagógico ao longo de todo o processo

Por fim, destaca-se que o desenvolvimento de competências socioemocionais, como a autorregulação, a empatia e a reflexão crítica sobre o meio digital, deve ser contínua e integrada ao currículo escolar. Essa prática de estágio reafirma o papel da escola como espaço privilegiado de promoção de saúde mental e desenvolvimento integral, contribuindo para a formação de adolescentes mais conscientes, preparados e resilientes diante dos desafios da contemporaneidade

6. REFERÊNCIAS

BECK, Aaron T. Terapia cognitiva: fundamentos e aplicações. Porto Alegre: **Artmed**, 1997. Acesso em: 26 set. 2025.

BORDIN, Isabel A. Saúde mental na adolescência: aspectos clínicos e epidemiológicos. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 95–97, 2012. Acesso em: 28 set. 2025. Disponível em <http://www.scielo.br>.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Acesso em: 28 set. 2025. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>.

DA VEIGA SIMÃO, Ana Margarida; FRISON, Lourdes Maria Bragagnolo.
Autorregulação da aprendizagem: abordagens teóricas e desafios para as práticas em contextos educativos, 2013. Acesso em: 26/10/2025.

ERIKSON, Erik H. Identidade: juventude e crise. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1968. Acesso em: 27 set. 2025.

GONZAGA, Felipe M. Ansiedade em contextos escolares: causas e consequências. **Revista Psicologia e Educação**, 2018. Acesso em: 27 set. 2025. Disponível em <http://www.scielo.br>.

MENDES, Joana; MENDONÇA, Sandra; PAIVA, Ana. **Relacionamento e anonimato na utilização da internet**, 2011. Acesso em: 26/10/2025

PAPALIA, Diane E.; FELDMAN, Ruth Duskin. Desenvolvimento humano. 12. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. Acesso em: 27 set. 2025.

SOARES, Viviane Pereira et al. **A influência da língua inglesa nas redes sociais: uma revisão de literatura**. 2021. Acesso em: 26/10/2025

VON ZUBEN, Marcos de Camargo; MEDEIROS, Rodolfo Rodrigues. **Nietzsche e a educação: autonomia, cultura e transformação**, 2013. Acesso em: 26/10/2025

WALLON, Henri. A evolução psicológica da criança. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1942. Acesso em: 27 set. 2025.

ZIMMERMAN, Barry J. Desenvolvimento da autorregulação da aprendizagem: uma perspectiva social cognitiva. In: BOEKAERTS, Monique; PINTRICH, Paul R.; ZEIDNER, Moshe (org.). Handbook of self-regulation. San Diego: Academic Press, 2000. p. 13-39. Acesso em: 26 set. 2025.

WALLON, Henri. A evolução psicológica da criança. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1942. Acesso em: 26 set. 2025.

QUANDO O BRINCAR ENCONTRA O SENTIR: EMOÇÕES E INFÂNCIA EM DIÁLOGO - UM RELATO DE EXPERIÊNCIA.

Isadora Cichella Marconato¹

Mayara Trojan²

Pamela Ap. Orgecoski³

Francieli Dayane Iwanczuk⁴

Resumo: O presente artigo visa abordar temas como ansiedade social, timidez e como o trabalho com as emoções pode trazer resultados positivos na identificação dos sentimentos que causam essas reações. Para isso, realizaram-se quatro intervenções que tiveram como objetivo principal o reconhecimento das emoções e a interação dos alunos com os colegas, de forma respeitosa e com abertura para a fala de suas opiniões. Além disso, foram discutidos assuntos como: raiva, medo, autoestima, preocupações e coleguismo. Os resultados demonstraram que o trabalho com as emoções, por meio de atividades lúdicas, usando livros infantis como base, contribuíram para o reconhecimento e a expressão emocional das crianças. Observou-se também que, com o passar das intervenções, os alunos passaram a demonstrar maior segurança e espontaneidade para compartilhar sentimentos e opiniões.

Palavras-chave: Emoções. Infância. Timidez. Ansiedade. Escola.

Abstract: This article aims to address topics such as social anxiety, shyness, and how working with emotions can bring positive results in identifying the feelings that cause these reactions. To this end, four interventions were carried out with the main objective of recognizing emotions and fostering respectful interaction among students with their peers, encouraging them to express their opinions. In addition, topics such as anger, fear, self-esteem, worries, and camaraderie were discussed. The results demonstrated that working with emotions through playful activities, using children's books as a basis, contributed to the children's recognition and emotional expression. It was also observed that, as the interventions progressed, the students began to demonstrate greater confidence and spontaneity in sharing feelings and opinions.

Key words: Emotions. Childhood. Shyness. Anxiety. School.

1 INTRODUÇÃO

A escola é um ambiente propício para diversos comportamentos emergirem de seus discentes, essas condutas podem se manifestar de algumas formas funcionais tanto como disfuncionais e seus impactos podem afetar e guiar uma vida inteira. Ao ir a campo em uma escola do Sul do Paraná no Brasil, as presentes escritoras, observaram alguns desses comportamentos emergentes, porém o que mais se destacou foram as condutas de ansiedade e timidez das crianças matriculadas no ensino fundamental.

¹Graduanda em Psicologia pela Ugv Centro Universitário - E-mail: psi-isadoramarconato@ugv.edu.br

²Graduanda em Psicologia pela Ugv Centro Universitário - E-mail: psi-mayaratrojan@ugv.edu.br

³Graduanda em Psicologia pela Ugv Centro Universitário - E-mail: psi-pamelaorgecoski@ugv.edu.br

⁴ Psicóloga (CRP 08/30874), Pós-graduada em Terapia Cognitiva Comportamental. Docente no curso de Psicologia da Ugv Centro Universitário - E-mail: prof_fracieliiwanczuk@ugv.edu.br

Segundo Monteiro, Ferreira e Ribeiro et al. (2018) uma pessoa que desenvolve um comportamento retraído é um indivíduo que sente constrangimento na presença do outro, porém não é algo tão simples de se descrever ou definir. A criança tímida propende a brincar mais sozinha, a gaguejar quando lhe perguntam algo, a ter sudorese e evitar contato visual quando questionada de algo e ainda, tende a diminuir o tom de voz para se comunicar em momentos de socialização. A inibição social é um comportamento que pode se agravar no período escolar e por isto deve se haver a conscientização sobre esse assunto, a fim de evitar que os casos se agravem ou ocorra casos de *bullying* com essas crianças.

Outro comportamento que pode aparecer no processo de escolarização é a ansiedade, que segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico De Transtornos Mentais (DSM- V - TR) é uma antecipação de ameaças futuras e ela vem juntamente com o medo que é a resposta emocional a ameaças iminentes. Sendo a ansiedade um dos transtornos que mais afetam a saúde mental das crianças durante a infância, tendo números mostrando que cerca de 2% a 4% das crianças na idade dos 5 a 16 anos tem critérios para o diagnóstico de ansiedade grave (STALLARD, 2010).

Por esses comportamentos apresentados acima o presente artigo tem como intuito prevenir e promover a saúde mental das crianças que podem ou não estarem sendo acometidas pela timidez ou pela ansiedade na fase de escolarização. Assim criando um ambiente mais propício para o desenvolvimento tanto acadêmico quanto social desses pequenos indivíduos, já que as crianças passam mais tempo no ambiente escolar que em seus respectivos lares e que com um bom impulso a escola pode ser um ótimo espaço para comportamentos novos e funcionais serem apreendidos (GASPAR, 2020).

O presente artigo foi produzido com fins acadêmicos para a disciplina “Estágio Ênfase I”, onde são construídas intervenções para serem aplicadas no ambiente escolar e colocadas em prática. Na primeira parte da disciplina, as observadoras foram a campo apenas para observar os fenômenos e coletar dados por meio de observação não participante, em uma escola municipal do sul do Paraná. Na etapa subsequente, foram planejadas e aplicadas intervenções com as crianças matriculadas numa turma do 4º ano da instituição, onde algumas das atividades realizadas foram “O monstro das cores” e “Caça ao tesouro” que têm

como finalidade prevenir e promover a saúde mental dos alunos, já que segundo pesquisas 1 a cada 8 alunos entre 7 a 14 anos viventes da região Sudeste do Brasil tem algum tipo de dificuldade, demonstrando a necessidade de atendimento especializado na área da saúde mental (Vieira, Estanislau, Bressan, Bordin, 2014).

2 DESENVOLVIMENTO

Nesta seção serão descritos os seguintes temas: temas como: função social da escola; a escola como espaço de aprendizado sociocultural; como se dá o processo de ensino - aprendizado, na perspectiva de Lev S. Vigotski e Jean W. F. Piaget; timidez e ansiedade além da fobia social no contexto escolar. De acordo Gabriel (2020), a infância é um processo dinâmico de aprendizagem, à medida que as crianças crescem elas estão intimamente ligadas a um desenvolvimento não linear do tempo, onde deve haver um enfoque em suas experiências e como elas se conectam à sua necessidade de socialização.

Um dos espaços onde tal socialização ocorre com maior frequência são nas escolas. Para que ele ocorra de forma mais efetiva deve ser criada uma relação de afeto entre professor e aluno. No entanto, muitas instituições ainda priorizam apenas a transmissão de conhecimento, relegando a segundo plano o bem-estar socioemocional e as dificuldades enfrentadas pelas crianças. Assim, a afetividade torna-se primordial para que o corpo docente perceba não apenas o que é dito verbalmente, mas também o que a criança demonstra por meio de suas ações. (PAULA; FARIA, 2010).

Para Vigotski, a afetividade não é somente um complemento da razão, mas é o elemento que lhe confere direção e sentido. A linguagem, por sua vez, é o que desde o início possibilita a interação social, promovendo ao bebê expor suas necessidades, e mais adiante desenvolver no indivíduo a comunicação interna a qual interliga a fala a seus valores e sentidos pessoais sem a necessidade de explicações (TAILLE; DE OLIVEIRA; DANTAS, 2019).

As palavras podem evocar sentidos diferentes para quem as cita. O termo "escola" tem um significado geral, que se refere ao local onde se estuda, mas o sentido pode variar de acordo com cada pessoa: para alguns pode gerar sofrimento ao lembrar de *bullying* ou reprovações; para outros evoca lembranças de amizade e carinho. Embora a palavra seja a mesma, o sentido atribuído a ela é diferente,

devido à carga emocional que cada pessoa carrega de suas experiências individuais. Isso mostra que a experiência pessoal é sempre mais complexa do que a generalização dos símbolos (TAILLE; DE OLIVEIRA; DANTAS, 2019).

De forma onde o contexto cultural em que a criança está inserida dirige esse processo. O indivíduo quando interage com os elementos do cotidiano e a linguagem, sendo essas culturalmente organizadas, estabelece o funcionamento e a organização de seu aprendizado. Além da formação de conceitos cotidianos a também a formação de conceitos científicos, que são geralmente produzidos em instituições de ensino ou em processos formais de ensino-aprendizagem, mas ainda não são aprendidos em sua forma final e precisam passar por um desenvolvimento. Mas ambos estão interligados pois para a criança aprender determinados conceitos ela precisa conhecer e reconhecê-los em sua trajetória de vida (TAILLE; DE OLIVEIRA; DANTAS, 2019).

Segundo Leite (2023), o trabalho cooperativo auxilia no processo de aprendizagem em sala de aula, também está relacionado à melhora na relação entre os alunos, causando um sentimento de união e companheirismo entre eles, pois são incentivados a criar uma valorização de seus pares, conseguindo melhorar até seu próprio desempenho enquanto buscam criar estratégias para explicar o que fizeram a seus colegas, que segundo Oliveira (2021), se refere ao processo de equilíbrio, explicado por Piaget, como quando os conceitos aprendidos já passaram pelos processos de assimilação e acomodação e podem ser reproduzidos sem dificuldade.

Nesse processo de interação, surgem também desafios, como a timidez e a ansiedade, que podem comprometer o desempenho escolar que esse processo ocorra em consonância com o restante da turma, o professor deve se atentar a alunos que possam apresentar tais traços, pois segundo Oliveira (2024) a timidez pode afetar significativamente a experiência do indivíduo em ambiente escolar, tanto quanto sua aprendizagem e habilidade de comunicação. Quando o mesmo evita se expor, perde oportunidades de crescimento acadêmico e pessoal. Já que a timidez e ansiedade podem afetar diretamente as notas e o rendimento escolar.

Popularmente, o indivíduo tímido é classificado como alguém que tem medo de falar ou se inibe diante dos outros, demonstrando um receio extremo em interações sociais novas ou diferentes. Esse comportamento está relacionado a

preocupações como o medo de não ser compreendido ou de cometer erros diante de outras pessoas. Ainda que possa ser desfavorável e causar até sintomas físicos em situações estressantes, a timidez é considerada um traço natural da personalidade (Felix, 2013). Azia (2003, apud Felix, 2013) aponta que a timidez pode se desenvolver ao longo da vida.

Motta Filho (1969, apud Felix, 2013) afirma que, mesmo que nem todos os indivíduos sejam tímidos, não há um só que não tenha vivenciado momentos de timidez ao longo da vida. Ele destaca que a timidez não deve ser vista como algo permanente, pois pode surgir de forma inesperada. Crianças introvertidas podem ser confundidas com tímidas, por terem características semelhantes, mas a timidez pode trazer frequentemente sentimentos de medo, desconforto em situações sociais e ansiedade o que pode levar o indivíduo a um retraimento ou isolamento (OLIVEIRA, 2024).

Tavares (2022) aponta que a ansiedade, mesmo quando não patológica, é comum em todas as idades e situações, podendo apresentações e provas funcionarem como gatilhos. Embora seja uma reação natural de defesa do organismo diante de ameaças, quando ela se manifesta de forma exagerada, pode comprometer a rotina da pessoa, sendo necessário, em alguns casos, tratamento medicamentoso e acompanhamento. Essa ansiedade pode estar ligada à busca por aprovação e ao desempenho escolar, o que pode gerar inseguranças e sofrimento psicológico. O autor (2022) destaca ainda que a tendência é que esses sintomas piorem com a maturação.

Considerando os referenciais acima citados, nota-se a existência de muitas pesquisas sobre o tema infância, desenvolvimento infantil, timidez, ansiedade e a construção de um aparato social. Contudo, essa pesquisa se faz necessária, contribuindo para uma maior compreensão da área, visto que, segundo Punch (2019, apud Gabriel, 2020), novas pesquisas devem ser feitas para desenvolver e aprofundar ainda mais essas teorias existentes. Nessa mesma direção, Cook et al (2018, p. 15, apud Gabriel, 2020), destacam que os estudos sobre a infância poderiam avançar ao propor trabalhos conciliatórios, produzindo estudos multidisciplinares que ofereçam uma ponte para superar as barreiras biopsicossociais.

3 MÉTODO

O presente artigo se trata de um projeto de intervenção, que tem como objetivo observar e criar intervenções para serem aplicadas com uma turma do quarto ano de uma escola pública no Sul do Paraná. O mesmo foi produzido para a disciplina do Estágio Ênfase I, Prevenção e Promoção de Saúde e Bem-Estar nas escolas. A proposta deste plano de intervenção visou facilitar o entendimento dos alunos sobre trabalho em grupo, suas emoções, preocupações e como lidar com essas vivências, já que, segundo Freire (2024), desenvolver o pensamento crítico é essencial desde os anos iniciais do ensino, onde o assunto deve ser trabalhado de forma que gere a compreensão dos envolvidos.

A proposta foi realizada a partir de observações em uma Escola Municipal da região Sul do Paraná, com uma turma do quarto ano do Ensino Fundamental. Participaram do plano aproximadamente 21 alunos, com idades entre 9 e 10 anos, além da professora regente e da auxiliar de sala. No início, foram observados comportamentos mais gerais, como a relação entre os envolvidos e as atividades propostas durante as aulas, a fim de estabelecer um foco. Após este primeiro momento da coleta de dados em campo, as observações foram destinadas para a timidez e ansiedade na hora de falar. Ainda que se tenha dado ênfase a esses dois fenômenos, não se deixou de lado o restante das situações.

O levantamento de dados ocorreu entre os dias 08 de agosto e 05 de setembro de 2025, contando com quatro observações com duração média de 1h30min. Todos os registros coletados foram discutidos e estudados pelas autoras, e, com auxílio da professora orientadora, as propostas de intervenção foram construídas, sendo divididas em quatro dinâmicas, planejadas para ocorrerem semanalmente, utilizando leitura de livros, confecção de materiais e momentos de *feedback*. As atividades foram preparadas de maneira lúdica, considerando a faixa etária dos envolvidos, pois a intenção é que os alunos apliquem o conhecimento adquirido em outros contextos, e não apenas durante as intervenções.

Para o desenvolvimento das intervenções, foram utilizados livros infantis, folhas de sulfite, canetas, lápis de cor, borracha, barbante, fita adesiva, cola, bolinhas de papel crepom, caixa de som, canudo, tachinha, caixa de papelão, cartolina, assim como outros materiais que as crianças quisessem usar nas atividades artesanais, como na dinâmica da “caixa de preocupações”. Além disso,

foi utilizado o “objeto da fala”, um recurso simbólico que visava manter a organização e o respeito pela fala do outro.

Nas intervenções, foram utilizados diferentes instrumentos para o entendimento e o funcionamento das dinâmicas. Durante a primeira intervenção, registros fotográficos foram feitos a pedido da professora auxiliar da sala. Além disso, foi utilizado o plano de intervenção para garantir que a sequência e os objetivos requeridos fossem alcançados. Por fim, o feedback dos envolvidos, instrumento utilizado para entender o que estava dando certo e o que poderia ser melhorado para que as atividades tivessem maior relevância para os participantes.

Durante as observações o recurso utilizado foi os registros em campo, onde as observadoras anotavam os comportamentos e vivências que achavam relevantes para serem trabalhados. Todas as interações ocorreram respeitando as normas éticas, garantindo a confidencialidade das informações coletadas e o anonimato dos participantes. A participação dos alunos foi voluntária, sendo assegurado pelas observadoras e pela supervisora do local que nenhuma atividade causasse constrangimento, exposição ou desconforto.

Para a condução do estágio, um termo de compromisso foi assinado tanto pelas autoras quanto pelas instituições interveniente e concedente, autorizando a realização dos registros e intervenções com a sala do quarto ano. O documento formaliza o consentimento da escola em deixar as autoras observarem e intervirem por meio das dinâmicas propostas, além de se poder utilizar os dados coletados para fins acadêmicos. Todo o processo, desde as observações iniciais até a aplicação das intervenções, foi conduzido por uma psicóloga responsável pela supervisão do estágio.

Os encontros ocorreram semanalmente e tiveram como propósito orientar o manejo ético e técnico das atividades, promovendo reflexões sobre as práticas desenvolvidas e possibilitando a discussão das situações observadas ao longo do processo. Além disso, a professora supervisora acompanhou todo o planejamento das atividades, oferecendo o suporte institucional para que o plano fosse encaminhado à escola e obtivesse aprovação. Somente após a autorização da instituição concedente é que as intervenções foram iniciadas, garantindo que todas as etapas fossem conduzidas em conformidade com os princípios éticos e as diretrizes da Psicologia.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para esse projeto de intervenção foram construídas e aplicadas 4 intervenções, em três dias, no mês de outubro de 2025. Com o objetivo do desenvolvimento de um diálogo mais eficaz e respeitoso, com os alunos de uma turma de 4º ano em uma escola municipal no sul do Paraná. Para tal, os temas das intervenções centraram-se no reconhecimento de emoções, onde eram convidados a falar sobre o que sentiram durante as atividades. Abaixo está uma tabela com os títulos de cada uma das intervenções realizadas e com o tempo estimado de cada uma.

Data	Intervenção	Duração	Tema
03/10/2025	Roda de conversa, dinâmicas, leitura de um livro e feedback	De 55 minutos a 1 hora e 15 minutos	Quem Eu Sou? Quem Eu Sou Para O Outro?
17/10/2025	Roda de conversa, leitura de um livro, atividades sobre as emoções, técnicas de respiração e feedback	De 1 hora a 1 hora e 20 minutos	Entendendo As Emoções - Monstro Das Cores;
31/10/2025	Roda de conversa, leitura de um livro, votação, escrita de cartas, leitura das cartas e fechamento.	De 50 minutos a 1 hora e 11 minutos	A Caixa De Preocupações
31/10/2025	Roda de conversa, caça ao tesouro, entrega dos prêmios, fechamento e feedback	De 48 minutos a 1 hora e 13 minutos	Caça Ao Tesouro;

Fonte: As autoras.

A primeira intervenção, que teve como título “Quem Eu Sou? Quem Eu Sou Para O Outro?”, foi desenvolvida com o objetivo dos alunos se apresentarem e fazerem elogios gentis a seus colegas. Durante o início da aplicação da prática, as crianças não falaram muito, ou não quiseram participar das primeiras atividades programadas, demonstraram mais animação na dinâmica dos “elogios pelas costas”, onde foi colocada uma *playlist* de músicas *pop* que foram sucesso em 2022 e eles andavam pelo espaço escrevendo elogios aos amigos em um papel colado nas costas. Após a dinâmica, foram questionados sobre o que sentiram e o que chamou mais atenção. Para finalizar foi lido o livro “Quando me sinto amado”, e

eles foram questionados quando eles se sentiam amados, o que gerou respostas mais elaboradas.

Segundo Hallan (2018) apud Moroney (2018), quando a criança percebe que está sendo amada, acaba por construir uma autoestima saudável, se sentindo livre e assim aprendendo a ser amável com outras pessoas, além de aproveitar o mundo com menos medo. Alguns pais acreditam que o afeto pode ser exclusivamente expresso por presentes, como um reforço positivo para quando o filho se comporta “bem”, mas na maior parte das vezes a maior forma de expressão de afeto seria passar tempo de qualidade com seus filhos.

A segunda intervenção, nomeada de “Entendendo as Emoções - Monstro Das Cores”, foi iniciada com a leitura do livro O Monstro das Cores, livro infantil da autora e ilustradora Llenas (2018), que ajuda a trabalhar o reconhecimento das emoções com crianças. Feito em seguida, uma atividade que convidava os alunos a utilizarem bolinhas de papel crepom para organizar seus sentimentos em potes de uma atividade impressa, conforme a música que era tocada. Foram selecionadas canções pelas interventoras com o objetivo de evocar determinadas reações emocionais, conforme previsto no planejamento da atividade.

A raiva e o medo foram as emoções que tiveram enfoque nessa intervenção, em relação a exasperação, foram ensinadas técnicas de respiração, as quais foram realizadas em conjunto com orientação de tempo, e feita a construção de cataventos por cada estudante, dos quais nem todos funcionaram. Doravante, o medo foi trazido como uma reação natural a situações onde são identificados perigos, assim dado espaço de fala para os alunos falarem sobre seus medos, e pontuado sobre pessoas que causam medo, como independente de quem seja, caso ocorram atos ou insinuações de situações percebidas pelos alunos como inadequadas ou desconfortáveis, devem contar para um adulto de confiança, como professores ou a supervisora.

Segundo Teles (2023), a escola deve ser um espaço de proteção e prevenção e caso identificadas possíveis violências as mesmas devem ser denunciadas às autoridades competentes, pois a I.E não é um espaço para as intervenções com a família, mas pode ofertar palestras para a conscientização da família sobre o tema, bem como uma equipe composta por psicopedagogos, psicólogos, assistentes sociais, colaborando de maneira integrada para a

identificação precoce e para o acompanhamento das crianças e das famílias que sofrem determinadas violências.

A terceira intervenção teve como tema o livro “A Caixa de Preocupações”, onde foi feita a leitura da obra e feito uma breve fala sobre o que são as preocupações e como eles podem usar a caixa. Realizado após isso um breve momento de decisão de onde a caixa ficaria, para que sempre quando fosse necessário eles pudessem fazer uso desse recurso. Escolhido o lugar, os alunos redigiram uma carta para a emoção da animação “Divertidamente 2” que estava ilustrada no papel de carta que escolheram, o sentimento menos escolhido foi o nojo. Feito isso, colocaram os papéis na caixa.

A preocupação pode ser definida segundo a *Oxford University Press* (2025), como: uma ideia fixa e antecipada que perturba o espírito a ponto de produzir sofrimento moral. Conforme tratado por Black (2025) a terapia de aceitação e compromisso pode ser muito eficiente para tratar o tema, preocupações, com crianças, por ensinar mecanismos para lidar com situações difíceis, usando metáforas e atividades lúdicas, consegue ensinar sobre regulação emocional e como entender seus pensamentos e sentimentos, os nomeando e dando sentido ao que se sente. Como na “caixa das preocupações”, escrevê-las não as fazem desaparecer mas o ato de compartilhar/escrever, as tornam mais leves.

A última dinâmica realizada com a turma foi uma “Caça ao Tesouro”, que englobava tudo que havia sido trabalhado com eles durante as atividades propostas, a primeira pista trazia um lugar divertido para brincar com os amigos, o parquinho da escola, a segunda fazia referência a primeira intervenção onde eles deveriam lembrar das características de um colega pois com esse amigo estava a terceira dica, que era referente “A Caixa De Preocupações”, chegando até a sala a próxima pista se tratava dos cataventos, construídos como forma de controle da respiração, depois fizeram uma atividade de reconhecimento de rostos, onde foi entregue a sexta indicação para irem até a professora que leu a última pista.

Atividades como as caças ao tesouro são comumente utilizadas no âmbito educacional pela importância do lúdico e das brincadeiras no processo de ensino aprendizagem, dando liberdade para utilizarem da criatividade e do senso crítico para buscarem as pistas com base nos conhecimentos que já possuem e com o que eles podem construir ao longo do jogo. Além de estimularem o trabalho em

equipe, por meio do incentivo de reforços positivos ao longo do passatempo. A atividade preparada usava dos assuntos trabalhados durante todas intervenções, se alinhando aos objetivos de fazê-los prestar atenção ao que os amigos falam, esperar sua vez para utilizar da palavra e com que tivessem segurança para falar quando colocados em posição de destaque (RAMOS; MOURA; MASSI, 2017).

Conforme os dados expostos acima, é notável a diferença dos comportamentos mostrados pelos alunos em relação à primeira intervenção e a última, onde se mostraram mais inclinados a falarem e reconhecerem o que estavam sentindo, esperando sua vez de falar e escutar o que os colegas estavam relatando. Nem todas as intervenções saíram como planejado, mas trouxeram os resultados esperados. Possivelmente se ocorressem mais encontros os resultados seriam mais visíveis, mas com o tempo nos ofertado, notam-se que algumas das mudanças planejadas aconteceram e se eles usarem os conhecimentos adquiridos podem ter outras alterações significativas em suas vidas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, conclui-se que é de suma importância a elaboração de intervenções que proponham a implementação de projetos voltados à prevenção e promoção de saúde nas escolas, desde os primeiros anos. Tal necessidade se justifica diante da realidade atual, em que as crianças estão cada dia mais sendo estimuladas e apresentando comportamentos individualistas. As intervenções realizadas não tiveram apenas o propósito de tirar as crianças da rotina, mas também de fortalecer a união entre os colegas, promovendo momentos de interação e diálogo durante as atividades.

As dinâmicas desenvolvidas abordaram temas como emoções, preocupações, pessoas de confiança e comunicação assertiva, com o objetivo de estimular a interação entre as crianças, promover uma melhor comunicação entre os colegas e favorecer a compreensão sobre os próprios sentimentos. É importante considerar que as situações vivenciadas pelas crianças não as afetam somente no momento em que ocorrem, quando estão fragilizadas, podem ter tanto o rendimento escolar quanto às relações interpessoais afetadas. Por isso, é indispensável que as crianças tenham ferramentas que as auxiliem a reconhecer o que estão sentindo e a identificar quem são as pessoas a quem recorrer.

Portanto, o presente artigo tem o propósito de sensibilizar as instituições quanto à importância de investir em projetos que auxiliem as crianças a reconhecerem o valor de se manterem mentalmente saudáveis. A implementação de atividades que trabalhem o aspecto emocional e psicológico das crianças desde cedo é uma medida que visa benefícios a longo prazo. Assim, o artigo não se trata apenas de relatar o que foi trabalhado, mas também de evidenciar a importância de abordar esses temas, estimulando reflexões que promovam uma cultura que valorize a saúde mental, entendendo-a como indispensável no processo educacional e fortalecendo, assim, estratégias que promovam o bem-estar dos envolvidos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION, American P. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5-TR: Texto Revisado**. 5. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2023. E-book. p.215. ISBN 9786558820949. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786558820949/>. Acesso em: 14 out. 2025.

BLACK, Tamar D. **O Livro da Terapia de Aceitação e Compromisso para Crianças: Atividades Divertidas Para Lidar com a Preocupação, a Tristeza e a Raiva**. Artmed Editora, 2025.

DE LA TAILLE, Yves; OLIVEIRA, Marta Kohl de; DANTAS, Heloysa. Piaget, **Vigotski, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Summus, 2019.. E-book.

DE SOUZA MONTEIRO, Solange Aparecida; FERREIRA, Gabriella Rossetti; RIBEIRO, Paulo Rennes Marçal. A timidez e as implicações na aprendizagem. **Revista Científica do UBM**, p. 175-190, 2018. Disponível em: <https://revista.ubm.br/index.php/revistacientifica/article/view/955>

FELIX, Tatiane da Silva Pires. **Timidez na escola: um estudo histórico-cultural**. 2013. 158 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Educação, Presidente Prudente, 2013. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/92232/felix_tsp_me_prud.pdf

GABRIEL, Norman. Beyond ‘developmentalism’: A relational and embodied approach to young children’s development. **Children & Society**, v. 35, n. 1, p. 48-61, 2020. DOI: 10.1111/chso.12381.

GASPAR, Tania et al. Ecossistemas de aprendizagem e bem-estar: factores que influenciam o sucesso escolar. **Psicologia, Saúde and Doenças**, v. 21, n. 02, p. 462-481, 2020.

LEITE, Catarina Brito Saraiva Marreiros. **Trabalho cooperativo entre alunos na sala de aula. Relatório de Prática de Ensino Supervisionada** (Mestrado) — Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Educação, Lisboa, 16 out. 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.21/16813>

MORONEY, Trace. Quando me sinto amado. Tradução da obra When I'm Feeling Love. 3. ed. São Paulo: **Ciranda Cultural**, 2018. (Ciranda na Escola).

OLIVEIRA, Fábio Pereira de. **A epistemologia genética de Jean Piaget e suas contribuições para a formação de professores**. 2021. 64 f. Monografia (Graduação em Pedagogia) — Universidade Federal do Tocantins, Miracema. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/2855/1/F%C3%A1bio%20Pereira%20de%20Oliveira%20-%20Monografia.pdf>

OLIVEIRA, Rosivane de Sousa Silva. **A timidez no contexto escolar: uma análise das produções de 2010 a 2024**. 2024. Monografia (Graduação) — Universidade Estadual de Goiás, [Cidade da UEG], 2024. Disponível em: https://repositorio.ueg.br/jspui/bitstream/riueg/6608/2/ROSIVANE_DE_SOUSA_SILVA_OLIVEIRA.pdf

OXFORD UNIVERSITY PRESS. *Google Dictionary – Português*. Disponível em: <https://languages.oup.com/google-dictionary-pt/>.

PAULA, Sandra Regina de; FARIA, Moacir Alves de. Afetividade na aprendizagem. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, v. 1, n. 1, 2010. Disponível em: <http://docs.uninove.br/artefac/publicacoes/pdfs/sandra.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2025.

RAMOS, Débora Jurado; MOURA, Jeani Delgado; MASSI, Clarissa Gaspar. É brincando que se aprende: a caça ao tesouro como metodologia de aprendizado. **ISSN 1884-929X**, v. 26, n. 1, p. 195, 2017. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/30060/21249>

STALLARD, Paul. **Ansiedade: terapia cognitivo-comportamental para crianças e jovens**. Porto Alegre: ArtMed, 2010. E-book. p.11. ISBN 9788536323497. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536323497/>. Acesso em: 14 out. 2025.

TELES, Mônica Fernandes Prates. **Violência Doméstica e como pode afetar o desenvolvimento pedagógico da criança**. 2023. 14 f. Artigo Científico (Pedagogia) - Universidade Estadual de Goiás, Minaçu, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ueg.br/jspui/bitstream/riueg/5686/2/MG37%20-%20%200018-2023.pdf>

VIEIRA, Marlene A. et al. Saúde mental na escola. Estanislau GM, Bressan RA, organizadores. **Saúde mental na escola: o que os educadores devem saber**. Porto Alegre: Artmed, p. 13-24, 2014. Disponível em:
https://konektacommerce.nyc3.cdn.digitaloceanspaces.com/TEXT_SAMPLE_CONTENT/saude-mental-na-escola-89734-1.pdf

SÍNDROME DE FOURNIER: CONTRIBUIÇÕES DA FISIOTERAPIA NO CUIDADO INTERDISCIPLINAR

Adrielly Beatriz Bugenski¹
Flavia Ferreira Fink²

RESUMO: A gangrena de Fournier é uma fasciíte necrotizante polimicrobiana e de rápida progressão, com alta mortalidade, que exige desbridamento cirúrgico e suporte intensivo. Este estudo de caso descreve a intervenção fisioterapêutica em paciente do sexo feminino, 61 anos, com diabetes, hipertensão, dislipidemia e tabagismo, internada por abscesso anorretal e submetida a drenagem. Foram realizadas quatro sessões (três na UTI e uma na enfermaria), parametrizadas por sinais vitais, saturação periférica de oxigênio e percepção subjetiva de esforço. O protocolo incluiu mobilizações passivas e ativas de membros inferiores, alongamentos, exercícios de bomba distal, fortalecimento de membros superiores e inferiores, treino de marcha estacionária à beira leito e treino ventilatório com padrões controlados de inspiração e expiração. A fisioterapia preservou a função respiratória e as amplitudes articulares e manteve a força muscular previamente observada, com ortostatismo e marcha estacionária seguros durante as sessões, reduzindo o risco de complicações relacionadas à imobilidade durante a hospitalização. Os achados reforçam a factibilidade e a relevância da fisioterapia respiratória e motora precoce como adjuvante ao manejo cirúrgico e clínico na gangrena de Fournier.

Palavras-Chaves: Gangrena, fortalecimento muscular, função respiratória, hospital.

ABSTRACT: Fournier's gangrene is a rapidly progressive, polymicrobial necrotizing fasciitis with high mortality that requires surgical debridement and intensive supportive care. This case study describes the physiotherapy intervention in a 61-year-old female patient with diabetes, hypertension, dyslipidemia, and a smoking history, admitted for an anorectal abscess and treated with surgical drainage. Four sessions were conducted (three in the ICU and one on the ward), titrated according to vital signs, peripheral oxygen saturation, and perceived exertion. The protocol included passive and active mobilization of the lower limbs, stretching, distal-pump exercises, strengthening of upper and lower limbs, bedside in-place marching training, and ventilatory training with controlled inspiration and expiration patterns. Physiotherapy preserved respiratory function and joint ranges of motion and maintained previously observed muscle strength, with safe standing and in-place marching during sessions, reducing the risk of immobility-related complications during hospitalization. The findings support the feasibility and relevance of early respiratory and motor physiotherapy as an adjunct to surgical and clinical management in Fournier's gangrene.

Keywords: Gangrene, muscular strengthening, respiratory function, hospital.

1. INTRODUÇÃO

A gangrena de Fournier caracteriza-se como uma infecção polimicrobiana, resultante da ação conjunta de bactérias aeróbias e anaeróbias que, de forma sinérgica, desencadeiam uma fasciíte necrotizante (LAUCKS, 1994). Essa

¹ Acadêmica do oitavo período do curso de Fisioterapia da UGV Centro Universitário - União da Vitória – Paraná – Brasil. fis-adriellybugenski@ugv.edu.br

² Fisioterapeuta, pós-graduada em Terapia Intensiva Adulto, Supervisora do estágio hospitalar pela UGV Centro Universitário. – Porto União – Santa Catarina – Brasil. prof_flaviafink@ugv.edu.br

condição acomete principalmente as regiões genital, perianal e perineal, e pode progredir, por contiguidade, para a parede abdominal e áreas adjacentes, com origem, nos homens, no escroto e no pênis e, nas mulheres, na vulva e na região inguinal (Korhonen; Hirn; Niinikoski, 1998); (Basoglu et al., 1997).

Relatada pela primeira vez em 1764 por Baurienne e descrita na literatura sob diversas sinônimas, a afecção recebeu a denominação de gangrena de Fournier em homenagem ao urologista francês Jean Alfred Fournier, que a detalhou em trabalhos publicados em 1863 e 1864 (Cardoso; Féres, 2007).

A gangrena de Fournier pode apresentar origem idiopática ou estar associada a diversos fatores predisponentes, como diabetes mellitus, alcoolismo, trauma mecânico, procedimentos cirúrgicos, imunossupressão, além de infecções do trato urinário ou perianais (An bras dermatol, 2001).

O tratamento da gangrena de Fournier é uma urgência cirúrgica, consistindo no desbridamento amplo de todo o tecido desvitalizado, em casos de progressão da infecção, reoperações sucessivas tornam-se necessárias (Scott et al., 1988). Apesar da intervenção imediata e agressiva, a mortalidade permanece elevada, variando entre 30% e 50% em diferentes séries, podendo atingir até 80% em pacientes idosos e diabéticos, em decorrência tanto da agressividade da infecção quanto da presença de comorbidades associadas (Golger et al., 2007); (Elke, 2000).

A Portaria nº 3.432 do Ministério da Saúde, em vigor desde 12 de agosto de 1998, determina que as UTIs de nível terciário contem com assistência fisioterapêutica em tempo integral (manhã e tarde), visto que essa atuação contribui para a diminuição de complicações, redução do tempo de internação e, conseqüentemente, dos custos hospitalares (Nicolau; Lahoz, 2007); (Vasconcelos; Almeida; Bezerra, 2011). Nesse contexto, a fisioterapia respiratória desempenha papel fundamental, podendo atuar tanto na prevenção quanto no tratamento das doenças respiratórias, por meio de diversas técnicas e procedimentos terapêuticos aplicados em nível ambulatorial, hospitalar ou de terapia intensiva (Abreu et al., 2007).

A fisioterapia motora precoce, por sua vez, apresenta diversos benefícios, como a melhora da função respiratória, a redução dos efeitos da imobilidade, o aumento do nível de consciência, a promoção da independência funcional, o

aprimoramento da aptidão cardiovascular e o favorecimento do bem-estar psicológico, além de contribuir para acelerar a recuperação do paciente, reduzir o tempo de ventilação mecânica e encurtar o período de internação hospitalar, aumentando as chances de melhora clínica e qualidade de vida (Dantas et al., 2012).

Diante da gravidade e alta mortalidade associadas à gangrena de Fournier, bem como da relevância da atuação fisioterapêutica no contexto hospitalar, este estudo tem como objetivo relatar o caso de uma paciente idosa atendida na Sociedade Beneficente São Camilo – Hospital São Braz, em Porto União - SC, ressaltando a apresentação clínica da doença, a evolução do quadro e as particularidades do atendimento, com ênfase nas condutas fisioterapêuticas instituídas.

2. MATERIAL E MÉTODO

O estudo de caso é um método de pesquisa utilizado em diversas áreas por sua capacidade de aprofundar o conhecimento sobre fenômenos individuais, coletivos e institucionais, sua aplicação decorre da necessidade de compreender realidades sociais complexas, permitindo ao pesquisador analisar um “caso” específico sob uma perspectiva holística e contextualizada, possibilitando investigar aspectos que vão desde o desenvolvimento individual e o comportamento de grupos até processos organizacionais, mudanças comunitárias, desempenho escolar, relações internacionais e dinâmicas industriais (Yin, 2015).

A paciente realizou 4 sessões de fisioterapia, sendo três em ambiente de UTI e uma no quarto com intervenções voltadas à manutenção da capacidade funcional e à preservação da função respiratória durante a hospitalização. As condutas incluíram: mobilizações de membros inferiores passiva, ativa, e alongamentos, visando manter amplitude de movimento, reduzir rigidez articular e prevenir retrações, exercícios de bomba distal para favorecer o retorno venoso e reduzir o risco de estase venosa, fortalecimento de membros superiores e inferiores para mitigar fraqueza muscular adquirida na internação e sustentar a execução de atividades funcionais, treino de marcha estacionária à beira leito para estimular ortostatismo seguro, coordenação e condicionamento submáximo; e exercícios ventilatórios (respiração diafragmática, freio-labial, expansão costal lateral e ciclos

inspiratórios sustentados), empregados com foco em preservar a função respiratória, otimizar a ventilação alveolar, favorecer a reexpansão de áreas hipoventiladas e reduzir o trabalho respiratório.

O dispositivo de incentivo inspiratório (Respiron) foi utilizado como estratégia complementar ao treino ventilatório. As intervenções foram parametrizadas por sinais vitais, saturação periférica de oxigênio e percepção subjetiva de esforço, a fim de assegurar execução em faixas submáximas e clinicamente seguras

Os recursos terapêuticos utilizados foram caneleiras de 0,5 kg, miniband, theraband, halter de 1 kg e dispositivo de incentivo inspiratório (Respiron).

2.1 LOCAL

O presente estudo de caso foi realizado na Sociedade Beneficente São Camilo – Hospital São Braz, localizada na Rua Frei Rogério, 579, em Porto União – SC, Brasil. A instituição é referência regional em saúde, prestando atendimentos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), convênios e de forma particular.

O acompanhamento iniciou-se na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), em leito de isolamento, não relacionado a risco de contaminação, mas destinado ao manejo individualizado em razão da gravidade do quadro clínico. Durante esse período, foram realizadas sessões de fisioterapia voltadas à mobilização precoce, exercícios respiratórios e prevenção de complicações decorrentes da imobilidade. Com a melhora progressiva, a paciente foi transferida para a enfermaria.

A enfermaria do hospital dispõe de quartos que variam de um a quatro leitos, todos com banheiro. Nesse caso específico, a paciente permaneceu em quarto individual, o que favoreceu a privacidade, o controle de infecção e a condução adequada das intervenções fisioterapêuticas ao longo do processo de recuperação.

2.2 PACIENTE

Paciente do sexo feminino, iniciais L.F.O., 61 anos, portadora de comorbidades crônicas de longa data, incluindo diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica e dislipidemia, além de histórico de tabagismo ativo. Deu entrada no hospital no dia 07/09 e, em 10/09, foi submetida a procedimento cirúrgico de drenagem de abscesso anorretal, com início do acompanhamento fisioterapêutico a partir desse período.

2.3 AVALIAÇÃO

Ao exame fisioterapêutico inicial, a paciente encontrava-se ainda sob efeito anestésico, apresentando ausência de sensibilidade em membros inferiores. Os sinais vitais registrados foram: frequência cardíaca de 71 bpm, frequência respiratória de 15 incursões por minuto, pressão arterial de 120/60 mmHg e saturação periférica de oxigênio em 93%, em ventilação espontânea em ar ambiente. Observou-se padrão ventilatório predominantemente torácico, com simetria nos movimentos respiratórios. A paciente encontrava-se consciente, porém apresentava edema em membros superiores e inferiores, condição que reforça a necessidade de acompanhamento fisioterapêutico precoce para prevenção de complicações decorrentes da imobilidade e do quadro clínico de base.

3 RESULTADO

Foram realizadas quatro sessões de fisioterapia, com foco em preservar a função respiratória, manter amplitudes de movimento e promover ativação muscular progressiva para mobilidade funcional segura. As condutas englobaram mobilizações de membros inferiores, exercícios de bomba distal, alongamentos, fortalecimento de membros superiores e inferiores, treino ventilatório com padrões controlados de inspiração e expiração e marcha estacionária à beira leito. A organização por atendimento, com objetivos e principais intervenções executadas, encontra-se detalhada na Tabela 1.

Tabela 1 – Atividades desenvolvidas com o paciente durante o acompanhamento.

Atendimentos	Objetivo da sessão
1º Atendimento	Mobilização passiva de membros inferiores (quadril, joelhos e tornozelos). Exercício de bomba distal de forma passiva. Fortalecimento de membros superiores de forma ativa com halter de 1 kg. Treino ventilatório em padrões 1:1 e 2:1 associado à elevação de membros superiores.
2º Atendimento	Fortalecimento de membros superiores ativo com halter de 1 kg. Marcha estacionária à beira leito, com elevação dos membros inferiores para facilitar ativação muscular. Fortalecimento ativo de membros inferiores com caneleira de 0,5 kg. Treino ventilatório com dispositivo de incentivo inspiratório (Respiron), com efetividade considerada média.
3º Atendimento	Treino ventilatório com padrões 1:1 e 2:1. Fortalecimento de abdutores e ativação de membros inferiores com uso de miniband. Fortalecimento de membros inferiores ativo com caneleiras de 0,5 kg.
4º Atendimento	Fortalecimento de adutores com uso de bola. Fortalecimento de membros inferiores com miniband e caneleiras de 0,5 kg. Mobilidade de tornozelos. Exercício ativo-assistido de bomba distal. Marcha estacionária à beira leito. Fortalecimento de membros superiores ativo com halter de 1 kg. Treino ventilatório em padrões 1:3 e 2:1, associado à elevação de membros superiores.

Fonte: Autora, 2025

4 DISCUSSÃO

A síndrome, em sua fase inicial, acomete preferencialmente o tecido subcutâneo, isto é, a hipoderme, poupando derme e epiderme; por esse motivo, a necrose subcutânea, muitas vezes mais extensa do que as alterações superficiais observáveis, pode, em curto intervalo, disseminar-se rapidamente para as camadas fasciais (Hagedorn e Wessells, 2017).

Caracteriza-se por progressão acelerada e disseminação do processo infeccioso, com agravamento clínico em curto intervalo e ampliação do acometimento tecidual (Cyrino e Silva, 2019; Díaz-Martínez et al., 2021). No tocante à patogênese, trata-se de infecção polimicrobiana em que bactérias aeróbias e anaeróbias, que em seus nichos habituais não seriam patogênicas, migram e atuam

de forma sinérgica nos planos subcutâneos e fasciais, desencadeando endarterite obliterante e microtromboses arteriais e venosas nos tecidos subcutâneo e cutâneo, com consequente redução da perfusão local, isquemia e necrose, fatores que favorecem a rápida extensão do quadro (Tikami et al., 2020; Insua-Pereira et al., 2020).

Do ponto de vista clínico, a gangrena de Fournier, forma de fascite necrosante do períneo e da genitália externa, caracteriza-se por prurido, aumento de volume perineogenital e secreção de odor fétido, febre e calafrios, usualmente associados à disseminação hematogênica, são comuns, e o exame físico pode evidenciar crepitações à palpação. Nas fases iniciais, os sinais podem ser discretos (Correia et al., 2022). A dor, geralmente de início súbito e alta intensidade, decorre sobretudo da hipóxia das fibras nervosas na área infectada, podendo evoluir para hipoestesia local à medida que o dano tecidual progride (Hagedorn e Wessells, 2017).

Exames laboratoriais, em geral, não apresentam achados específicos para a gangrena de Fournier, a avaliação por imagem pode auxiliar a confirmar a suspeita e a mapear a doença, porém não deve atrasar o desbridamento cirúrgico, que permanece a medida central do manejo, entre os métodos, a tomografia computadorizada oferece a melhor relação custo-benefício, permitindo identificar o foco inicial, delimitar a extensão do acometimento e detectar inflamação e enfisema de partes moles; a radiografia simples pode evidenciar edema e ar subcutâneo; a ressonância magnética é raramente necessária, pois, na prática, TC e radiografia suprem a maioria das demandas diagnósticas (Inácio et al., 2020)

Trata-se de uma condição de manejo essencialmente cirúrgico, o desbridamento é a principal medida terapêutica na gangrena de Fournier: deve ser amplo, precoce e, quando necessário, seriado, com remoção e ressecção de todo tecido necrótico ou infectado até atingir planos viáveis e margens sangrantes, condição indispensável para controle local e sistêmico da infecção, a antibioticoterapia e o suporte clínico são complementares e iniciados em paralelo, a oxigenoterapia hiperbárica (OHB), quando disponível, pode ser empregada como adjuvante para otimizar a oxigenação tecidual e o controle microbiano, limitar a atividade bacteriana e manifestações sistêmicas, acelerar a cicatrização e conter a

progressão necrótica, integrando-se ao desbridamento e à antibioticoterapia, sem os substituir (Tikami et al., 2020).

A fisioterapia hospitalar deve iniciar assim que houver estabilidade hemodinâmica e analgesia adequada, priorizando prevenção de complicações respiratórias, manutenção de amplitude de movimento e mobilização precoce progressiva à beira-leito. (Aquim et al., 2019; Who, 2024). Em pacientes críticos, protocolos estruturados de mobilização precoce reduzem delirium e aumentam a independência funcional na alta, mas a intensidade e o momento de início da mobilização devem ser individualizados para segurança (Needham et al., 2019; Hodgson et al., 2022).

No cenário específico da Fournier, técnicas respiratórias, posicionamento protetor e deambulação assistida podem ser conduzidos mesmo com curativos extensos ou terapia por pressão negativa, que favorece granulação, reduz trocas, dor e pode acelerar preparo para cobertura, desde que se evitem cisalhamento e pressão perineal (Altomare et al., 2022). No pós-reconstrução da Gangrena de Fournier, a atenção deve ser dada à proteção dos enxertos e retalhos, bem como à cobertura adequada dos testículos e estruturas genitais expostas, utilizando técnicas reconstrutivas apropriadas, incluindo flaps locais, enxertos de pele ou transposição testicular quando necessário, a fim de garantir integridade tecidual, prevenir complicações e otimizar os resultados estéticos e funcionais (Insua-pereira et al., 2020). Podendo-se considerar, posteriormente, a implementação de programas de treinamento funcional do pavimento pélvico e reabilitação muscular pélvica, baseados em protocolos de reeducação, fortalecimento e resistência do assoalho pélvico, conforme descrito em protocolos de reabilitação pélvica para outras cirurgias perineais (Bo et al., 2014; Carlson et al., 2014). A integração precoce da reabilitação ao cuidado cirúrgico alinha-se à abordagem interprofissional e às recomendações internacionais para reduzir incapacidade, encurtar internações e prevenir reinternações (Who, 2024).

Embora a maior parte das recomendações anteriores trate da fase hospitalar aguda, o estudo de Alves & Coimbra (2012) evidencia também os benefícios da fisioterapia na fase de reabilitação tardia, os autores relataram que o paciente apresentava, após alta hospitalar prolongada, quadro de severa limitação funcional, incluindo hipotrofia, encurtamento muscular, marcha disbásica, limitação articular e

diminuição da força nos membros inferiores, e por meio dos recursos fisioterapêuticos empregados, verificou-se melhora da amplitude articular (ganho de 20° em flexão de joelho direito), aumento da força muscular, melhora no desempenho da marcha, de subida de escadas e rampas, e também no condicionamento cardiorrespiratório, o paciente relatou progresso contínuo e esperança de evolução, os autores enfatizam que, embora o foco tenha sido a sequela musculoesquelética, a fisioterapia assume papel fundamental na recuperação funcional de pacientes que enfrentaram esta condição grave, mostrando-se indispensável para a reabilitação e melhoria da qualidade de vida (Alves; Coimbra, 2012).

5 CONCLUSÃO

A gangrena de Fournier é uma emergência cirúrgica cujo manejo se apoia em desbridamento amplo e precoce, antibioticoterapia e suporte intensivo. Neste estudo de caso, a introdução precoce da fisioterapia respiratória e motora, integrada à rotina assistencial, mostrou-se segura e eficaz para preservar função respiratória, força e amplitudes articulares, além de viabilizar ortostatismo e marcha estacionária sem instabilidade hemodinâmica.

A fisioterapia contribuiu diariamente por meio de mobilização progressiva monitorada por sinais vitais, saturação periférica de oxigênio e percepção de esforço, com foco em posicionamento, transferências e treino funcional. Mantém-se indicado o avanço gradativo do treino de marcha e do condicionamento, com metas de autonomia nas atividades de vida diária. Assim, a fisioterapia se consolida como elemento estrutural do cuidado interdisciplinar, devendo permanecer articulada ao plano terapêutico até a alta e no seguimento ambulatorial.

REFERÊNCIAS

ABREU, L. C. *et al.* Uma visão da prática da fisioterapia respiratória: ausência de evidência não é evidência de ausência. **Arquivos Médicos do ABC**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 76-78, 2007.

ALTOMARE, M. *et al.* *Negative Pressure Wound Therapy for the Treatment of Fournier's Gangrene: a Rare Case with Rectal Fistula and Systematic Review of the Literature.* *Journal of Personalized Medicine*, v. 12, n. 10, artigo 1695, 11 out. 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9604683/>. Acesso em: 08 out. 2025

ALVES, J. C. R.; COIMBRA, L. M. C. Atuação fisioterapêutica em um caso de sequela de Síndrome de Fournier. **Revista Fisioterapia**, [S.l.], 2003. Disponível em: <https://revistaft.com.br/atuacao-fisioterapeutica-em-um-caso-de-sequela-de-sindrome-de-fournier/>. Acesso em: 01 nov. 2025.

AN. BRAS. DERMATOL. Rio de Janeiro, v. 76, n. 1, p. 79-84, jan./fev. 2001. Disponível em: <https://www.anaisdedermatologia.org.br/details/76/1/79-84>. Acesso em: 23 set. 2025.

AQUIM, Esperidião Elias et al. Diretrizes brasileiras de mobilização precoce em unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 31, p. 434-443, 2020. Acesso em 24 set. 2025.

BASOGLU, M. *et al.* Fournier's gangrene: review of fifteen cases. **American Surgeon**, v. 63, n. 11, p. 1019-1021, 1997. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9358795/>. Acesso em: 24 set. 2025.

BO, K.; et al. Pelvic floor rehabilitation to improve functional outcome after a low anterior resection: a systematic review. *Neurogastroenterology and Motility*, v. 26, n. 2, p. 187–197, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24999460/>. Acesso em: 01 nov. 2025.

CARDOSO, J. B.; FÉRES, O. Fournier's gangrene. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 40, n. 4, p. 493-499, out./dez. 2007. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/593>. Acesso em: 7 out. 2025.

CARLSON, M. D.; et al. Pelvic muscle rehabilitation: a standardized protocol for pelvic floor dysfunction. *Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery*, v. 20, n. 3, p. 156–162, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25006337/>. Acesso em: 01 nov. 2025.

CYRINO, R. de S.; SILVA, L. D. Perfil clínico de pacientes com Síndrome de Fournier em um hospital terciário. **ABCS Health Sciences**, v. 44, n. 2, p. 92-95, 2019. Disponível em: <https://www.portalnepas.org.br/abcs/hs/article/view/1126>. Acesso em: 9 out. 2025

DANTAS, C. M.; SANTOS, C. M. S.; SIQUEIRA, F. H. T.; PINTO, R. M. F.; MATIAS, S.; MACIEL, C. Influência da mobilização precoce na força muscular periférica e respiratória em pacientes críticos. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 24, n. 2, p. 173-178, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/HM49WXx5YmvjZFLhVnhFqtg/?lang=pt>. Acesso em: 9 out. 2025

DÍAZ-MARTÍNEZ, A. R.; COBOS-GUTIÉRREZ, E. D. de los; HERNÁNDEZ-ÁVILA, P. H.; DE LA CRUZ, Y. A.; HERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, N.; *et al.* Caracterización clínica de pacientes con gangrena de Fournier del Hospital General Docente “Dr. Agostinho Neto”, 2008-2018. **Revista Información Científica**, v. 100, n. 4, 2021. Disponível em: <https://www.revinfocientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3471>. Acesso em: 9 out. 2025

ELKE, N. Fournier's gangrene: a review of 1726 cases. **British Journal of Surgery**, v. 87, n. 6, p. 718-728, 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10848897/>. Acesso em: 25 set. 2025.

EVANS, L.; RHODES, A.; ALHAZZANI, W.; *et al.* Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. **Intensive Care Medicine**, v. 47, n. 11, p. 1181-1247, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34599691/>. Acesso em: 2 out. 2025.

GOLGER, A.; CHOI, W.; CHUNG, H.; FRIEDMAN, B. Mortality in patients with necrotizing fasciitis. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 119, n. 6, p. 1803-1807, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17440359/>. Acesso em: 23 set. 2025.

HAGEDORN, J. C.; WESSELLS, H. A contemporary update on Fournier's gangrene. **Nature Reviews Urology**, v. 14, n. 4, p. 205-214, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28250485/>. Acesso em: 7 out. 2025.

HODGSON, C. L.; BAILEY, M.; YOUNG, P. J.; TEAM Study Investigators. Early active mobilization during mechanical ventilation in the ICU. **New England Journal of Medicine**, v. 387, n. 19, p. 1747-1758, 10 nov. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2209083>. Acesso em: 09 out. 2025.

INÁCIO, M. F.; LIMA, R. P.; RIZZO NETO, S.; LOPES, F. A.; PANTAROTO, M.; SOUSA, A. V. de. Epidemiological study on Fournier syndrome in a tertiary hospital in Jundiaí-SP from October 2016 to October 2018. **Journal of Coloproctology (Rio de Janeiro)**, v. 40, n. 1, p. 37-42, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jcol/a/NFwPjHc7cprHL6mJspG7skC/?lang=en>. Acesso em: 24 set. 2025.

INSUA-PEREIRA, I.; FERREIRA, P.; TEIXEIRA, S.; BARREIRO, D.; SILVA, Á. Fournier's gangrene: review of reconstructive options. **Central European Journal of Urology**, v. 73, n. 1, p. 74-79, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7084699/>. Acesso em: 29 set. 2025.

KORHONEN, K.; HIRN, M.; NIINIKOSKI, J. Hyperbaric oxygen in the treatment of Fournier's gangrene. **European Journal of Surgery**, v. 164, n. 4, p. 251-255, 1998. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9561285/>. Acesso em: 7 out. 2025.

LAUCKS, S. S. Fournier's gangrene. **Surgical Clinics of North America**, v. 74, p. 1339-1352, 1994. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7979769/>. Acesso em: 23 set. 2025.

NEEDHAM, D. M. *et al.* Pulmonary and physical rehabilitation in critically ill patients. **Journal of Critical Care**, [S.l.], v. 52, p. 70-78, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6849048/>. Acesso em: 09 out. 2025.

NICOLAU, C. M.; LAHOZ, A. L. Fisioterapia respiratória em terapia intensiva pediátrica e neonatal: uma revisão baseada em evidências. **Pediatria (São Paulo)**, v. 29, n. 3, p. 216-221, 2007. Disponível em: <http://www.pediatrasiapaulo.usp.br/upload/pdf/1258.pdf>. Acesso em: 29 set. 2025.

SCOTT, S. D.; *et al.* The practical management of Fournier's gangrene. **Annals of the Royal College of Surgeons of England**, v. 70, p. 243-245, 1988. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2498752/>. Acesso em: 24 set. 2025.

SOMASUNDARAM, J.; WALLACE, D. L.; CARTOTTO, R.; ROGERS, A. D. Flap coverage for necrotising soft tissue infections: a systematic review. **Burns**, v. 47, n. 7, p. 1602-1611, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34329790/>. Acesso em: 8 out. 2025.

TIKAMI, K. F.; SIMÃO, J. C.; PASSEROTTI, L. C.; BARBOSA, A. S. A. A. Perfil dos pacientes com gangrena de Fournier utilizando a oxigenoterapia hiperbárica como tratamento adjuvante. **Medicina (Ribeirão Preto Online)**, v. 53, n. 1, p. 21-25, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/166786>. Acesso em: 8 out. 2025.

VASCONCELOS, G. A. R.; ALMEIDA, R. C. A.; BEZERRA, A. L. Repercussões da fisioterapia na unidade de terapia intensiva neonatal. **Fisioterapia e Movimento**, v. 24, n. 1, p. 65-73, 2011. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/fisio/article/view/20414>. Acesso em: 7 out. 2025.

WHO. **Rehabilitation**. Geneva: World Health Organization, 2024. Fact sheet. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rehabilitation>. Acesso em: 24 set. 2025.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. Disponível em: <https://pdfcoffee.com/estudo-de-caso-planejamento-e-metodos-2-pdf-free.html>. Acesso em: 9 out. 2025.

TRATAMENTO DE MORDIDA ABERTA ANTERIOR EM PACIENTE ODONTOPEDIÁTRICO: RELATO DE CASO CLÍNICO

Ana Gabriela Lourenci Lombardi¹
Danielle Carneiro Bazzo²

RESUMO: A mordida aberta anterior (MAA) é considerada uma má oclusão caracterizada pela falta de contato entre os dentes anteriores, superiores e inferiores. O objetivo desse estudo é relatar um caso clínico de tratamento interceptivo para mordida aberta anterior em uma paciente pediátrica, sexo feminino, de 10 anos de idade, dentição mista, a qual apresentava queixa de que a “boca ficava aberta”. O estudo foi realizado na clínica de odontologia da Ugv em União da Vitória, PR, iniciado em março de 2024. A coleta de dados iniciou-se com uma anamnese preenchida com base nas respostas da responsável legal da paciente e nas queixas da mesma, abrangendo diversos aspectos. No exame clínico, foi identificada a mordida aberta anterior causada pelo hábito bucal deletério de sucção digital. O tratamento de escolha foi a grade palatina removível. O tratamento realizado alcançou o resultado desejado, restabelecendo a função e a estética, oferecendo melhoria em relação a autoestima da criança.

Palavras-chave: Hábitos bucais deletérios. Hábitos de sucção não nutritivos. Ortodontia interceptiva.

ABSTRACT: Anterior open bite (AOB) is considered a malocclusion characterized by the lack of contact between the anterior, upper and lower teeth. The objective of this study is to report a clinical case of interceptive treatment for anterior open bite in a pediatric patient, female, 10 years old, with mixed dentition, who complained that her “mouth was open”. The study was carried out at the Ugv dentistry clinic in União da Vitória, PR, starting in March 2024. Data collection began with an anamnesis filled out based on the responses of the patient's legal guardian and her complaints, covering various aspects. On clinical examination, the anterior open bite caused by the harmful oral habit caused by finger sucking was identified. The treatment of choice was the removable palatal grille. The treatment carried out achieved the desired result, restoring function and aesthetics, offering improvements in relation to the child's self-esteem.

Keywords: Deleterious oral habits. Nonnutritive sucking habits. Interceptive orthodontics.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Matsumoto, Stuari e Romano (2020) a mordida aberta anterior (MAA) é uma maloclusão caracterizada pela ausência de sobreposição vertical dos dentes anteriores superiores sobre os inferiores, quando os posteriores estão em oclusão. Essa condição não apenas compromete significativamente a função mastigatória e a fonatória, mas também apresenta implicações estéticas, podendo impactar negativamente a autoestima do paciente. A mordida aberta, de maneira geral, é resultante do desenvolvimento vertical insuficiente, levando à falta

¹Graduanda em Odontologia pela Ugv – Centro Universitário.

²Professora do curso de odontologia da Ugv e Especialista em Ortodontia.

de contato de um ou mais dentes com seus respectivos antagonistas do arco dentário oposto.

A má oclusão tem uma origem multifacetada, influenciada por uma interação complexa de fatores ambientais e genéticos. Entre os fatores ambientais que podem contribuir para o desenvolvimento da má oclusão, incluem-se a perda prematura de dentes, a presença de dentes supranumerários, traumas, retenção dentária, formação anômala de dentes, interferências na oclusão, problemas respiratórios, hábitos orais disfuncionais e padrões de mastigação irregulares (Seabra *et al.*, 2019).

As más oclusões são altamente prevalentes e representam o terceiro maior problema odontológico, precedidas apenas pelas cáries dentárias e pelas doenças periodontais. Entre essas más oclusões, a mordida aberta anterior é notável, sendo frequentemente identificada pelos próprios pacientes que a possuem (Miotto *et al.*, 2014). Também pode estar relacionada a hábitos deletérios, como uso prolongado de mamadeiras e chupetas, que são comuns em crianças com idades entre quatro meses e 13 anos (Lima *et al.*, 2021 *apud* Gomes, 2021).

O diagnóstico com identificação das causas e a intervenção precoce adequada, são a tríade fundamental para que o tratamento seja bem-sucedido. O uso de dispositivos ortodônticos e terapia miofuncional orofacial, fazem parte do conjunto de tratamentos utilizados nessas condições (Leal *et al.*, 2021).

A etapa do diagnóstico, com documentação completa e exames complementares são de suma importância e deve ser minuciosamente fundamentada. Quanto mais detalhista for a identificação do problema em questão, melhores serão as perspectivas de prognóstico. A integração de um planejamento associado a um plano de tratamento é essencial nesse processo. O profissional deve buscar embasamento em características que indiquem alterações, sejam elas de origem genética, dentária, esquelética ou funcional (Guedes-Pinto; Mello-Moura, 2017).

Os tratamentos funcionais focam na reeducação da musculatura orofacial durante suas atividades, como o uso de grades palatinas para reposicionar a língua. Os tratamentos ortodônticos utilizam diferentes tipos de aparelhos, todos com o objetivo de eliminar os fatores mecânicos que causam a mordida aberta anterior (Antoun *et al.*, 2018).

Considerando a complexidade da etiologia e tratamento da mordida aberta anterior, é necessária uma abordagem individualizada para cada paciente, levando em consideração não apenas a estética dentária, mas também a função e saúde geral do sistema estomatognático (Lima, 2015).

A mordida aberta anterior é uma condição complexa, pois às vezes ocorre essa situação em que muitas vezes requer uma abordagem multidisciplinar entre especialidades como ortodontia e fonoaudiologia. Compreender suas causas e fatores é essencial para um diagnóstico e tratamento eficazes.

Esse trabalho tem a finalidade de ilustrar, através de um relato de caso clínico uma abordagem terapêutica de mordida aberta anterior em uma paciente do sexo feminino de 10 anos de idade com hábito deletério de sucção digital.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A mordida aberta anterior (MAA) é uma condição caracterizada pela ausência de contato vertical entre os dentes anteriores superiores e inferiores, impactando funções como mastigação, fonação e estética facial (Matsumoto, Stuaní; Romano, 2020). Segundo Antoun *et al.* (2018), a identificação precoce de hábitos deletérios é fundamental para melhorar a qualidade de vida do paciente, prevenindo consequências negativas. Entre as principais causas dessa má oclusão estão hábitos como sucção digital e interposição lingual, que resultam em rotação do plano mandibular, comumente associados a pacientes com respiração bucal (Bertone *et al.*, 2017).

Conforme destacado por Duque *et al.* (2013), a mordida aberta anterior na dentadura decídua é predominantemente um problema dentoalveolar, comumente restrito à região anterior da arcada dentária, estendendo-se até os caninos. Ressaltando também a importância clínica desse aspecto, enfatizando que uma mordida aberta anterior mais localizada e circular está associada a um melhor prognóstico de tratamento.

A mordida aberta anterior é caracterizada pela ausência de sobreposição vertical entre as bordas incisais dos dentes anteriores superiores e inferiores, resultando em prognósticos que podem variar de favoráveis a desfavoráveis, dependendo da gravidade da condição e da etiologia associada. Essa anomalia complexa apresenta características distintas e um tratamento desafiador,

influenciado por fatores como hábitos bucais deletérios, padrões de crescimento craniofacial e condições genéticas. O manejo da MAA exige a experiência do profissional de odontologia, a cooperação do paciente e a integração com outras áreas, como a fonoaudiologia (Silva *et al.*, 2019; Aquino *et al.*, 2023).

A má oclusão tem uma origem complexa, influenciada por uma interação de fatores ambientais e genéticos. Entre os fatores ambientais que podem contribuir para o desenvolvimento da má oclusão, incluem-se a perda prematura de dentes, a presença de dentes supranumerários, traumas, retenção dentária, formação anômala de dentes, interferências na oclusão, problemas respiratórios, hábitos orais disfuncionais e padrões de mastigação irregulares (Seabra *et al.*, 2019).

Segundo as pesquisas de Domann *et al.* (2016), os principais elementos contribuintes para o desenvolvimento da mordida aberta anterior (MAA) são os padrões anômalos de pressão e postura, especialmente relacionados à sucção do dedo e ao posicionamento inadequado da língua. Por outro lado, de acordo com as conclusões de Tavares *et al.* (2011), a interposição lingual é considerada um comportamento secundário, uma adaptação ao espaço disponível. Nessa perspectiva, a língua pode ser vista como um fator que agrava a MAA, sem necessariamente ser sua causa direta.

Diversos hábitos bucais deletérios têm o potencial de causar maloclusões. Entre eles, destacam-se a respiração bucal, a sucção de chupeta e dedo, e o pressionamento lingual atípico. Estes comportamentos podem interferir no correto desenvolvimento da oclusão dentária e da estrutura facial, contribuindo para a instalação de maloclusões (Silva Filho; Garib; Lara, 2012).

A literatura indica que a mordida aberta anterior tem uma prevalência de 16,52% entre crianças e adolescentes, com uma taxa de 22,67% nas meninas e 16,99% nos meninos. Além disso, a prevalência dessa condição é de 18,84% durante a dentição decídua, 14,26% na dentição mista (Avrella *et al.*, 2021) e 0,4% na dentição permanente (Dimberg *et al.*, 2015).

Dentre os comportamentos que podem impactar a harmonia do sistema estomatognático, tornando-se deletérios, destacam-se o uso prolongado de mamadeiras (mesmo para alimentação), o uso de chupetas, a sucção digital (inclusive no período intrauterino), a onicofagia, a pressão inadequada da língua durante a fala e a deglutição, a sucção dos lábios, a postura inadequada da boca e

a respiração bucal. Em termos de prevalência desses hábitos deletérios, estudos recentes apontam uma variação entre 30,8% e 70,8%, sendo a sucção da chupeta o hábito mais comum.

Essas pesquisas envolveram crianças com idades entre quatro meses e 13 anos (Gomes, 2021; Galvão, 2020; Garbin *et al.*, 2014; Pereira; Oliveira; Cardoso, 2017).

A mordida aberta anterior é comumente observada na fase de dentição decídua, sendo identificada em cerca de 35% das crianças nessa etapa. Estudos epidemiológicos indicam que, entre os pequenos que têm o hábito de sucção por um longo período, a incidência de mordida aberta anterior aumenta para aproximadamente 50%, sugerindo uma ligação direta entre a sucção prolongada e problemas de má oclusão. A presença desse hábito muitas vezes resulta em uma mordida aberta de origem dentária, o que aponta um prognóstico positivo para o tratamento e a estabilidade pós-tratamento. O papel da língua nesses casos é considerado secundário. Já na fase de dentição mista, a prevalência de mordida aberta anterior é de aproximadamente 18% (Silva Filho; Garib; Lara, 2012).

Para identificar os possíveis fatores que levaram à má formação, é essencial realizar uma análise abrangente da sua origem. Isso requer uma anamnese detalhada, considerando o desenvolvimento craniofacial, hábitos parafuncionais, condição das vias aéreas superiores, postura e função mandibular e lingual, bem como análises faciais e cefalométricas. Uma vez identificada a causa da deformidade, é possível direcionar a atenção para a região anatômica afetada (Scheffler; Proffit; Phillips, 2014; Oka *et al.*, 2013; Sherwood, 2007).

Durante o período de tratamento, a etapa do diagnóstico é de suma importância e deve ser cuidadosamente fundamentada. Quanto mais minuciosa for a identificação do problema em questão, melhores serão as perspectivas de prognóstico. A integração de um planejamento associado a um plano de tratamento é essencial nesse processo. O profissional deve buscar embasamento em características que indiquem alterações, sejam elas de origem genética, dentária, esquelética ou funcional. Tudo deve iniciar-se com uma avaliação clínica minuciosa e com a obtenção de uma documentação completa, incluindo exames complementares (Guedes-Pinto; Mello-Moura, 2017).

Em estágios iniciais a MAA, pode ser corrigida naturalmente com a interrupção de hábitos deletérios. Por outro lado, se esses hábitos persistirem, o prognóstico tende a piorar com o crescimento da criança. Assim, a importância do diagnóstico e tratamento precoce, especialmente durante as dentições decídua e mista, é clara, pois esses períodos estão diretamente relacionados ao crescimento e desenvolvimento craniofacial. A intervenção nesses estágios pode resultar em melhorias efetivas, evitando complicações mais graves (Leal *et al.*, 2021).

O diagnóstico da má oclusão anterior envolve avaliação clínica, funcional e exames complementares (Tarmure *et al.*, 2018). Alyami (2020) complementa destacando a complexidade desse diagnóstico e tratamento, que pode incluir fatores dentários e esqueléticos, como observado por Pisani *et al.* (2016). O tratamento varia de medidas conservadoras, como remoção de fatores etiológicos e controle de hábitos, a cirurgias mais invasivas, como aparelhos ortodônticos ou cirurgia ortognática, conforme Mucedero *et al.* (2018) e Alyami (2020).

Um método comumente empregado para corrigir a mordida aberta anterior é através da utilização da grade palatina, podendo ser fixa ou móvel. Sempre que possível, deve-se optar por dispositivos fixos, uma vez que estes não requerem a colaboração ativa do paciente. Esse dispositivo ortodôntico é classificado como um aparelho passivo de lembrete, pois não aplica força sobre os dentes, mas atua como uma barreira física para impedir os hábitos de sucção e a interposição lingual. Os efeitos desse aparelho estão principalmente relacionados a alterações ortodônticas, como a extrusão e a verticalização dos incisivos superiores e inferiores. Tais ajustes são capazes de induzir mudanças dentoalveolares significativas e restabelecer a oclusão na região anterior. O tempo médio de tratamento pode variar de acordo com a gravidade de cada caso, mas geralmente é de 10 a 12 meses, até que a criança perca o hábito (Scarparo, 2020).

O tratamento da mordida aberta anterior pode ser realizado utilizando dispositivos removíveis com grade palatina vertical. Esses aparelhos são compostos por uma grade palatina, ganchos de retenção nos primeiros molares permanentes superiores, um arco labial e uma placa palatina de acrílico que entra em contato com a superfície palatina de todos os dentes. O uso contínuo desses aparelhos, exceto durante as refeições e a escovação dos dentes, é recomendado

para encorajar a interrupção de hábitos deletérios e facilitar as alterações dentoalveolares na região anterior (Matsumoto; Stuani; Romano 2020).

A utilização da grade palatina removível tem se mostrado eficaz no tratamento da mordida aberta anterior dentária, pois ajuda a eliminar o hábito deletério que desencadeia essa malocclusão. É fundamental destacar a importância da colaboração do paciente para o sucesso do tratamento (Antoun, 2018).

3 RELATO DE CASO

Foi realizado um relato de caso clínico, de natureza aplicada e de objetivo exploratório com uma paciente pediátrica do sexo feminino, de 10 anos de idade, dentição mista, que apresentava queixa de “boca ficando aberta”, na estética e fonética. O estudo foi realizado na Clínica de Odontologia da Ugv – Centro Universitário em União da Vitória – PR. Os dados do presente estudo começaram a ser coletados em março de 2024, após primeira consulta e avaliação da paciente. Em julho de 2024 foi instalado a grade palatina removível, seguido do acompanhamento do caso.

O projeto foi aprovado pelo Núcleo de Ética e Bioética da Ugv sob o nº 20241013752 de aprovação. O desenvolvimento da pesquisa se deu somente após o responsável pelo paciente aceitar que este participasse da pesquisa assinando o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e termo de uso de imagem.

Na primeira consulta foi realizada anamnese, procedimento de grande relevância para o início do tratamento da paciente. Este formulário é disponibilizado pelo curso de Odontologia da Ugv e foi preenchido com base nas respostas da responsável legal da paciente, que é menor de idade, assim como nas queixas apresentadas pela própria paciente, sendo administrada pelo pesquisador. O questionário abrange uma série de aspectos, como informações pessoais do paciente, histórico de saúde, saúde atual, hábitos bucais, práticas de higiene bucal, dieta e histórico de visitas ao dentista. A responsável pela paciente deixou bem claro durante anamnese que sua filha, tinha o hábito de “chupar o dedo” desde seu primeiro ano de vida, principalmente à noite, ao dormir.

Após a realização da anamnese, deu-se início ao exame clínico, no qual se avaliou a condição geral da saúde bucal da paciente, com o objetivo de registrar na

ficha clínica todos os procedimentos necessários, bem como a paciente começou o tratamento clínico prévio ao tratamento ortodôntico.

Durante o exame clínico, foi diagnosticada a maloclusão de mordida aberta anterior, a qual tinha dificuldade para falar algumas palavras, a língua sempre ficava entre os incisivos centrais, devido ao espaço provocado pelo hábito de sucção digital, o que vinha atrapalhando a estética, fonética e a autoestima da paciente. Após a conclusão do exame clínico, em conjunto com a professora da disciplina de ortodontia preventiva, realizamos o planejamento do caso e optamos pelo uso de uma grade palatina removível, repassado ao responsável e a paciente que concordaram com o planejamento proposto. Foi agendado a próxima consulta para dar início ao tratamento. A figura 1 mostra a paciente na primeira consulta.

Figura 1 – Primeira consulta



Fonte: As autoras (2024).

Na sessão seguinte, foram realizados os procedimentos de moldagem superior e inferior (figura 2), utilizando silicone de condensação para obtenção dos modelos de estudo e registro de mordida com cera 07. Os modelos foram encaminhados ao laboratório protético para confecção do aparelho.

Figura 2 – Moldagem superior e inferior



Fonte: As autoras (2024).

Os modelos retornaram para a Clínica de Odontologia da Ugv com a grade palatina removível pronta e finalizada pelo laboratório. Foi realizado o agendamento da paciente para retornar à clínica e efetuar a instalação do aparelho. A figura 3 mostra a grade palatina removível sob o modelo de trabalho.

Figura 3 – Grade palatina removível



Fonte: As autoras (2024).

Em consulta subsequente realizou-se a instalação do aparelho, para checar adaptação da placa, dos grampos de retenção e da grade palatina. Em seguida, fez-se necessário ajustar os grampos de retenção. No entanto a porção acrílica e a grade palatina não precisaram de ajustes. Após essa etapa concluída a paciente foi orientada sobre o tempo de uso, instalação e remoção da placa e higienização do aparelho.

A paciente foi orientada que nos primeiros dias poderia ter alteração na fala em algumas palavras, salivação excessiva e que levaria alguns dias para se acostumar. A grade foi colocada no mês de julho de 2024. Na figura 4 pode-se observar a grade palatina instalada.

Figura 4 – Instalação da grade



Fonte: As autoras (2024).

Após a instalação da grade palatina removível, o acompanhamento da paciente foi realizado mensalmente, para avaliar evolução do tratamento, verificar uso e adaptação do aparelho, realizar ajustes se necessário e reforçar a importância do tratamento, bem como a compreensão e colaboração da paciente durante o tratamento. No decorrer do tratamento a paciente se mostrou colaborativa, seguindo as recomendações, o que possibilitou observar uma melhora significativa na mordida e fonética da paciente em apenas 4 meses de uso da grade palatina. A foto foi realizada no mês de novembro de 2024. A Figura 5 mostra o acompanhamento da paciente em 4 meses.

Figura 5 – Acompanhamento da paciente



Fonte: As autoras (2024).

4 DISCUSSÃO

No caso clínico da paciente de 10 anos, foi observado que a condição prejudicava a estética facial, dificultava a fonética e autoestima, afetando a qualidade de vida da paciente. A mordida aberta anterior caracteriza-se pela ausência de contato entre os dentes anteriores, mesmo quando os dentes posteriores estão em oclusão, o que pode acarretar comprometimentos estéticos, funcionais e fonéticos conforme descrito por Matsumoto, Stuari e Romano (2020). De fato, os estudos de Tarmure *et al.* (2018) e Mucedero *et al.* (2018), alinham-se com essa observação, indicando que a mordida aberta anterior pode comprometer seriamente a estética facial, além de gerar dificuldades na mastigação e fonação, interferindo negativamente na autoestima e nas funções orais dos pacientes, como demonstrado no caso em questão.

Após avaliação clínica detalhada, constatou-se que a etiologia da MAA da paciente estava relacionada ao hábito de sucção digital. Esse hábito, como afirmado por Domann *et al.* (2016), é amplamente reconhecido como uma das principais causas do desenvolvimento da mordida aberta anterior, devido ao impacto que esse hábito tem sobre o posicionamento dos dentes e a estrutura da oclusão, como confirmado pela avaliação clínica da paciente.

A escolha entre a grade palatina fixa e a removível no tratamento da MAA deve considerar a colaboração do paciente e a gravidade do caso. A grade fixa, por não depender do compromisso ativo, é ideal para pacientes menos colaborativos, promovendo alterações dentoalveolares eficazes em um tempo médio de 10 a 12 meses (Scarpato, 2020). Já a grade removível é igualmente eficiente, mas exige uso rigoroso e disciplina, sendo mais adequada para pacientes colaborativos, além de facilitar a higienização (Matsumoto; Stuardi; Romano, 2020; Antoun, 2018). Ambas são eficazes na interrupção de hábitos deletérios, especialmente durante as fases de crescimento craniofacial (Leal *et al.*, 2021).

O tratamento escolhido para a paciente foi o uso de um aparelho removível com grade palatina, com o objetivo de corrigir a mordida aberta anterior, especialmente em crianças, combatendo os hábitos deletérios como a sucção digital. Este dispositivo tem mostrado resultados positivos na correção das alterações oclusais e no restabelecimento da funcionalidade como indicado por Antoun *et al.* (2018). De acordo com Leal *et al.* (2021), o uso de aparelhos removíveis com grade palatina é altamente indicado em casos de mordida aberta anterior, uma vez que esses dispositivos demonstram grande eficácia na interrupção de hábitos deletérios e na correção da oclusão em pacientes pediátricos.

No decorrer do tratamento, a colaboração da paciente foi crucial para o sucesso terapêutico, uma vez que ela seguiu rigorosamente as orientações fornecidas quanto ao uso do aparelho. Alyami (2020) e Duque *et al.* (2013) ressaltam a importância da motivação do paciente e do comprometimento ao tratamento para alcançar resultados positivos, especialmente em tratamentos interceptivos que exigem compromisso.

Após o uso do aparelho removível com grade palatina em apenas 4 meses, observou-se uma melhora significativa na estética facial e na fonética da paciente,

além do fechamento gradual da mordida aberta anterior, também se verificou a eliminação do hábito de sucção digital que contribuiu para a reestruturação da oclusão, promovendo uma recuperação funcional e na estética. Estudos como os de Avrella *et al.* (2021) e Pisani *et al.* (2016) demonstram que o uso de aparelhos removíveis pode levar a melhorias significativas tanto na estética quanto na fonética dos pacientes, além de promover o fechamento da mordida aberta anterior.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme o caso clínico apresentado, a instalação da grade palatina mostrou-se eficiente na melhoria da qualidade de vida da paciente, pois contribuiu para a eliminação do hábito deletério por sucção digital, fechamento gradativo da mordida aberta e uma melhora no reposicionamento lingual. Após quatro meses de utilização do aparelho, proporcionou resultados clínicos satisfatórios na estética, fonética e autoestima da paciente.

REFERÊNCIAS

ALYAMI, B. Diagnosis and management of a unilateral posterior open bite using a Temporary Anchorage Device (TAD): case report and review of the literature. **Case Reports in Dentistry**, v. 2020, p. 1-9, 2020. Doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2020/9814949>.

ANTOUN, T. R. A. *et al.* Mordida aberta anterior: uma revisão da literatura. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 30, n. 2, p. 190-199, 2018. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/12/966298/odonto_02_2018_190-199.pdf. Acesso em: 22 out. 2024.

AQUINO, E. D. V. *et al.* Tratamento orto-cirúrgico de mordida aberta anterior: um relato de caso. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**, v. 23, n. 2, p. 39-43, 2023. Disponível em: <https://periodicos.upe.br/index.php/rctbmf/article/view/34>. Acesso em: 22 out. 2024.

AVRELLA, M. T. *et al.* Prevalence of anterior open bite in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 23, n. 3, p. 355-364, 12 2021. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s40368-021-00683-6>.

BERTONE, E. M. *et al.* O tratamento da mordida aberta anterior com esporão. **Uningá Review**, Maringá, v. 29, n. 1, p. 99-102, 2017. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/1927/1523>. Acesso em: 22 out. 2024.

DIMBERG, L. *et al.* Prevalence and change of malocclusions from primary to early permanent dentition: a longitudinal study. **The Angle Orthodontist**, v. 85, n. 5, p. 728-734, 2015. Doi: <http://dx.doi.org/10.2319/080414-542.1>.

DOMANN J. *et al.* Mordida aberta anterior, etiologia, diagnóstico e tratamento precoce. **Revista FAIPE**, v. 6, n. 2, p. 1-14, 2016.

DUQUE, C. *et al.* **Odontopediatria: uma visão contemporânea**. Rio de Janeiro: Santos, 2013. *E-book*.

GALVÃO, H. M. S. P. **A influência do aleitamento materno no desenvolvimento do sistema estomatognático**. 2020. Monografia (Graduação em Odontologia) – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Salvador, 2020. Disponível em: <https://repositorio.bahiana.edu.br/jspui/bitstream/bahiana/4582/1/HOSANA%20MARIA%20SANTANA%20PEREIRA%20GALVO.pdf>. Acesso em: 23 set. 2024.

GARBIN, C. A. S. *et al.* Prevalência de hábitos de sucção não nutritivos em pré-escolares e a percepção dos pais sobre sua relação com maloclusões. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 2, p. 553-558, 2014. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232014192.23212012>.

GOMES, G. Z. Consequências dos hábitos orais deletérios na odontopediatria. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Centro Universitário UniGuairacá. Guarapuava, 2021. Disponível em: <http://200.150.122.211:8080/jspui/handle/23102004/274>. Acesso em: 23 out. 2024.

GUEDES-PINTO, A. C.; MELLO-MOURA, A. C. V. **Odontopediatria**. 9.ed. Rio de Janeiro: Editora Santos, 2017.

LEAL, L. *et al.* Tratamento interceptativo da mordida aberta anterior para melhora da qualidade de vida: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research**, v. 36, n. 3, 2021.

LIMA, I. F. Hábitos bucais de sucção deletérios. 2015. Monografia (Especialização em Ortodontia) - ICS – FUNORTE/SOEBRÁS NÚCLEO ALFENAS, 2015.

MATSUMOTO, M. A. N.; STUANI, M. B. S.; ROMANO, F. L. **Ortodontia: abordagens clínicas na dentição mista**. Barueri: Manole, 2020. *E-book*.

MIOTTO, M. H. M. B. *et al.* Prevalência de mordida aberta anterior associada a hábitos orais deletérios em crianças de 3 a 5 anos de Vitória, ES. **Revista Cefac**, v. 16, n. 4, p. 1303-1310, 2014. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620142213>.

MUCEDERO, M. *et al.* Long-term evaluation of rapid maxillary expansion and bite-block therapy in open bite growing subjects. **The Angle Orthodontist**, v. 88, n. 5, p. 523-529, 2018. Doi: <http://dx.doi.org/10.2319/102717-728.1>.

OKA, A. *et al.* Nonextraction treatment of open-bite by sequential uses of tongue crib, temporary anchorage devices and myofunctional therapy: a case report of an adolescent. **Orthodontic Waves**, v. 72, n. 3, p. 112-118, 2013. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.odw.2013.05.001>.

PEREIRA, T. S.; OLIVEIRA, F.; CARDOSO, M. C. A. F. Associação entre hábitos orais deletérios e as estruturas e funções do sistema estomatognático: percepção dos responsáveis. **Codas**, v. 29, n. 3, p. 20150301, 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20172015301>.

PISANI, L. *et al.* Systematic review for orthodontic and orthopedic treatments for anterior open bite in the mixed dentition. **Progress in Orthodontics**, v. 17, n. 1, p. 28, 2016. Doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s40510-016-0142-0>.

SCARPARO, A. (Org.). **Odontopediatria**: bases teóricas para uma prática clínica de excelência. Barueri: Manole, 2020. *E-book*.

SCHEFFLER, N. R.; PROFFIT, W. R.; PHILLIPS, C. Outcomes and stability in patients with anterior open bite and long anterior face height treated with temporary anchorage devices and a maxillary intrusion splint. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 146, n. 5, p. 594-602, 2014. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2014.07.020>.

SEABRA, L. M. A. *et al.* Mordida Cruzada Anterior: possibilidades de tratamento na dentição decídua e mista. **Revista Naval de Odontologia**, v. 46, n. 1, p. 59-68, 2019. Doi: <http://dx.doi.org/10.29327/25149.46.1-10>.

SHERWOOD, K. Correction of skeletal open bite with implant anchored molar/bicuspid intrusion. **Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America**, v. 19, n. 3, p. 339-350, 2007. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.coms.2007.04.001>.

SILVA FILHO, O. G.; GARIB, D. G.; LARA, T. S. **Ortodontia interceptiva**: protocolo de tratamento em duas fases. Porto Alegre: Artes Médicas, 2012. *E-book*.

SILVA, B. C. *et al.* Mordida aberta anterior: origem e tratamento. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 31, n. 1, p. 68-73, 2019. Doi: http://dx.doi.org/10.26843/ro_unicidv3112019p68-73.

TARMURE V. *et al.* The need for oral rehabilitation in open bite. **Romanian Journal of Oral Rehabilitation**, v. 10, n. 1, p. 29-35, 2018. Disponível em: <https://rjor.ro/the-need-for-oral-rehabilitation-in-open-bite/>. Acesso em: 25 out. 2024.

TAVARES, S. W. *et al.* Protocolo de tratamento para mordida aberta dentária em dentição permanente. **Orthodontic Science Practice**, v. 4, n. 16, p. 859-866, 2011.