



Revista Eletrônica Polidisciplinar Voos (ISSN: 1808-9305)

v. 23 n. SUPL.1 (2026) <http://doi.org/10.69876/rv.v22iSUPL.2.361>



Anais

Revista Eletrônica Polidisciplinar Voos – Suplemento Julho 2026

doi: <http://doi.org/10.69876/rv.v22iSUPL.2.361>

Jean de Paula Ferreira
Coordenador Geral

International Standard Serial Number (ISSN) Eletrônico: 1808-9305

Indexada na LATINDEX, ORCID, CROSSREF

<https://www.revistavoos.com.br/>



Comissão Organizadora

Prof. Dr. Jean de Paula Ferreira

Prof. Dr. Gelson Marcos Rodrigues Junior

Profa. Dra. Aline Cristina Carrasco

Profa. Dra. Marina Pegoraro Baroni

Prof. Dr. Gelson Marcos Rodrigues Junior

Maria Eduarda Rodrigues Guimarães (Discente de graduação)



Comissão Científica

Prof. Dr. Jean de Paula Ferreira

Prof. Dr. Gelson Marcos Rodrigues Junior

Profa. Dra. Aline Cristina Carrasco

Profa. Dra. Marina Pegoraro Baroni

Prof. Dr. Marcelo Tagliatti

Prof. Dr. Gelson Marcos Rodrigues Junior



EDITORIAL

O II CONFICO consolida-se em sua edição nacional através de uma programação científica robusta, cuidadosamente planejada para integrar o que há de mais moderno em tecnologia à prática clínica fundamentada. O evento é fruto de uma colaboração estratégica entre o corpo docente da UNICENTRO e pesquisadores de referência de instituições como USP, UFSCar e UEL, além de egressos de destaque da nossa instituição. Esta edição foi estruturada para oferecer uma imersão em eixos temáticos essenciais para a fisioterapia. A união de especialistas e pesquisadores de excelência conecta o rigor da produção acadêmica às demandas reais da sociedade. Eixos estruturantes da programação: • Tecnologia Aplicada e Inovação Clínica: Palestras focadas em tecnologia aplicada ao tratamento da escoliose idiopática, aplicabilidade de palmilhas 3D na reabilitação e o uso de simulação realística de alta fidelidade no ensino de Fisioterapia. • Ciência da Implementação e Saúde Digital: Mesa-redonda dedicada à Estratégia de Saúde Digital no SUS, discutindo como a ciência da implementação escala a produção científica de alto impacto e por que a evidência ainda encontra barreiras para chegar ao usuário do sistema público. • Qualificação e Cursos Práticos: Programação composta por cursos especializados em: Prescrição de exercícios para dor crônica, Fisioterapia Aquática (ACRE), Reabilitação Cardio-Oncológica, Ventilação Mecânica Protetora, Reabilitação de Vestibulopatias, Manejo de DTMs e Assimetrias cranianas no bebê. • Difusão do Conhecimento: Sessões dedicadas à apresentação de trabalhos científicos com a publicação dos anais do evento, assegurando visibilidade e registro acadêmico para a trajetória dos participantes em um congresso de visibilidade nacional. O II CONFICO oferece um ambiente de alto nível para atualização profissional e networking com profissionais que são referências na fisioterapia brasileira.

Jean de Paula Ferreira
Coordenador Geral



O PERFIL DE PACIENTES COM DOR NEUROPÁTICA NA REGIÃO DE GUARAPUAVA - PR

Ana Paula Otalakovski¹
Flávia Yasmin Boese Santos²
Sibele de Andrade Melo Knaut³
Jessika Mehret Falcão³

¹Graduanda, Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro Oeste,
anapaulaotakoski@gmail.com

² Fisioterapeuta, Centro Universitário Campo Real, [fis-flaviasantos@camporeal.edu.br](mailto:flaviasantos@camporeal.edu.br)

³Dr^a., Departamento de Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro Oeste,
sksnaut@unicentro.br; jessikamehret@gmail.com

RESUMO

Introdução: A dor neuropática é uma condição crônica decorrente de lesão ou doença do sistema somatossensorial, associada a importantes impactos funcionais e na qualidade de vida. O presente estudo teve como objetivo caracterizar o perfil sociodemográfico e clínico de pacientes com dor neuropática na região de Guarapuava-PR. **Materiais e Métodos:** Estudo epidemiológico, observacional e transversal, realizado com 13 indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos e diagnóstico ou características compatíveis com dor neuropática. Foram coletados dados sociodemográficos e clínicos, utilizando o questionário DN4 e a Escala Visual Analógica (EVA). **Resultados:** Houve predominância do sexo feminino (69,2%), de indivíduos casados (69,2%), aposentados (53,8%) e com renda entre um e três salários mínimos (61,5%). A idade média foi de $56,62 \pm 10,3$ anos, o tempo médio de dor foi de $10,85 \pm 14,2$ anos e a intensidade dolorosa apresentou média de $7,15 \pm 2,5$ pontos na EVA. Além disso, 92,3% apresentavam doenças associadas. **Discussão:** Os resultados demonstraram perfil semelhante ao descrito na literatura, com predominância feminina, faixa etária mais elevada e elevada intensidade dolorosa. A presença frequente de comorbidades e o longo tempo de convivência com a dor reforçam a complexidade clínica desta condição. **Conclusão:** O estudo permitiu caracterizar o perfil dos pacientes com dor neuropática na



região de Guarapuava, evidenciando elevada intensidade da dor, presença de comorbidades e características sociodemográficas que devem ser consideradas no planejamento de estratégias de cuidado e futuras pesquisas.

Palavras-chave: Dor Neuropática; Epidemiologia; Dor Crônica.

INTRODUÇÃO

A dor neuropática é definida como a dor causada por lesão ou doença que afeta diretamente o sistema nervoso somatossensorial, de origem periférica ou central. Está associada a alterações emocionais, prejuízo na qualidade do sono, redução da capacidade laboral e diminuição significativa da qualidade de vida (INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN, 2024; SMITH, 2023).

Sua prevalência na população geral varia entre 6% e 10%, podendo estar associada a fatores sociodemográficos e clínicos (ROSENBERGER et al., 2020; SMITH, 2023). Embora esses fatores apresentem distribuição variável conforme características regionais, socioeconômicas e assistenciais, estudos locais são essenciais para compreender o perfil epidemiológico da população. Tais pesquisas subsidiam estratégias de prevenção, diagnóstico precoce, planejamento terapêutico e formulação de políticas públicas para o manejo da dor neuropática.

O objetivo deste estudo foi caracterizar o perfil sociodemográfico e clínico de pacientes com dor neuropática atendidos na região de Guarapuava, Paraná.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 5.953.512), conduzido conforme a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram incluídos indivíduos ≥ 18 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico clínico e funcional de dor neuropática. Foram excluídos pacientes com fibromialgia,



em tratamento fisioterapêutico para neuropatia ou com alterações cognitivas que comprometeram a compreensão dos procedimentos.

O recrutamento foi realizado por contato telefônico a partir dos registros do projeto EducaDor. Dos 134 indivíduos contatados, 34 responderam às mensagens e 30 apresentaram pontuação ≥ 3 no questionário DN4, sendo encaminhados para avaliação presencial. Destes, 17 foram excluídos (fibromialgia $n=5$; incompatibilidade de horários $n=4$; ausência de dor neuropática $n=7$; lesão cutânea $n=1$), resultando em amostra final de 13 participantes.

Os participantes responderam ao questionário DN4 e a um questionário socioeconômico sobre estado civil, filhos, renda mensal e gastos com medicamentos. A análise estatística foi realizada no software SPSS versão 25, com dados expressos em média e desvio-padrão para variáveis contínuas e em frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas.

RESULTADOS

Participaram do estudo 13 indivíduos com dor neuropática. Conforme a Tabela 1, observou-se predominância do sexo feminino (69,2%, $n=9$), enquanto 30,8% ($n=4$) eram do sexo masculino.

Quanto às características sociodemográficas, a maioria era casada (69,2%), aposentada (53,8%) e residia em Guarapuava (92,3%). Predominou o ensino fundamental (46,2%), seguido pelo ensino superior (38,5%). A faixa de renda familiar mais frequente foi de um a três salários mínimos (61,5%).

Em relação aos aspectos clínicos, 76,9% relataram diagnóstico prévio de dor neuropática, enquanto 23,1% não possuíam diagnóstico formal. Quanto ao tratamento farmacológico, 53,8% não utilizavam medicamentos para a dor neuropática. Entre os que utilizavam, os gastos mensais concentraram-se entre R\$100,00 e R\$300,00. Além disso, 92,3% apresentavam doenças associadas e 53,8% faziam uso contínuo de medicamentos para outras condições de saúde (Tabela 1).

Descrição	Variáveis	N	%
Diagnóstico	Não	3	23,1
	Sim	10	76,9
Uso de medicação	Não	7	53,8
	Sim	6	46,2
Gastos com medicamentos	0 - Não	7	53,8
	1 - Até 100	1	7,7
	2 - De 100 à 200	2	15,4
	3 - De 200 à 300	2	15,4
	4 - Acima de 300	1	7,7
Internamento pela dor	Não	9	69,2
	Sim	4	30,8
Gastos com consultas	Não	9	69,2
	Sim	4	30,8

Tabela 1: Resultados de análise estatística de frequências.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 2, a idade dos participantes variou entre 33 e 74 anos, com média de $56,62 \pm 10,3$ anos. O tempo médio de convivência com a dor neuropática foi de $10,85 \pm 14,2$ anos. A intensidade dolorosa, avaliada por meio da Escala Visual Analógica (EVA), apresentou média de $7,15 \pm 2,5$ pontos, com valores variando de 1 a 10.

	N	Mínim o	Máxim o	Média	DP
Idade	13	33	74	56,62	10,3
Há quantos anos tem DN	13	1	39	10,85	14,264
Intensidade da dor (EVA)	13	1	10	7,15	2,544

Tabela 2: Resultados estatísticos descritivos. **Legenda:** N: amostra. DP: desvio padrão. DN: dor neuropática. EVA: escala visual analógica da dor.

DISCUSSÃO



A maior frequência de mulheres observada na amostra corrobora resultados encontrados em estudos epidemiológicos prévios. Segundo Rosenberger et al. (2020), mulheres apresentam maior prevalência de dor neuropática quando comparadas aos homens, possivelmente em decorrência de fatores biológicos, hormonais e psicossociais que influenciam a percepção e a modulação da dor. De forma semelhante, Smith (2023) destaca que diferenças relacionadas aos mecanismos neuroimunes e ao processamento central da dor podem contribuir para essa distribuição. A idade média de 56,62 anos encontrada neste estudo também está de acordo com a literatura. O aumento da ocorrência de dor neuropática em indivíduos de meia-idade e idosos tem sido associado à maior prevalência de doenças crônicas potencialmente relacionadas ao desenvolvimento de lesões nervosas, como diabetes mellitus, neuropatias periféricas, doenças vasculares e alterações degenerativas do sistema nervoso (ROSENBERGER et al., 2020; FINNERUP; KUNER; JENSEN, 2021).

Outro resultado relevante foi a elevada frequência de doenças associadas, observada em 92,3% dos participantes. A coexistência de comorbidades é frequentemente relatada em pacientes com dor neuropática e pode contribuir para maior complexidade clínica, pior funcionalidade e maior demanda por serviços de saúde (AFRIDI et al., 2021). Além disso, a presença de múltiplas condições crônicas pode dificultar o diagnóstico diferencial e influenciar a resposta ao tratamento, tornando necessária uma abordagem multiprofissional e individualizada.

O tempo médio de convivência com a dor neuropática superior a dez anos demonstra o caráter persistente da condição entre os participantes avaliados. A cronificação da dor neuropática está associada a alterações neuroplásticas e mecanismos de sensibilização central que contribuem para a manutenção dos sintomas ao longo do tempo (FINNERUP; KUNER; JENSEN, 2021).

A intensidade dolorosa observada por meio da Escala Visual Analógica apresentou média de 7,15 pontos, indicando dor de moderada a intensa. Esse resultado é compatível com evidências que apontam a dor neuropática como uma das formas mais incapacitantes de dor crônica, frequentemente associada a prejuízos significativos na qualidade de vida, no sono e nas atividades cotidianas (SMITH, 2023; USHIDA, 2023). Entre as contribuições do estudo destaca-se a caracterização de uma população regional ainda pouco explorada pela literatura científica, fornecendo



informações relevantes sobre o perfil de pacientes com dor neuropática atendidos em um serviço universitário do interior do Paraná. Esses dados podem auxiliar no planejamento de ações de saúde, no direcionamento de recursos assistenciais e no desenvolvimento de futuras pesquisas voltadas à realidade local.

Como limitações, destaca-se o reduzido tamanho amostral e o delineamento transversal, que impossibilita estabelecer relações causais entre as variáveis analisadas. Além disso, os resultados representam uma população específica, devendo ser interpretados com cautela quanto à sua generalização. Apesar dessas limitações, os achados contribuem para o conhecimento epidemiológico da dor neuropática e reforçam a necessidade de investigações com amostras maiores e acompanhamento longitudinal.

CONCLUSÃO

O estudo caracterizou o perfil sociodemográfico e clínico de pacientes com dor neuropática atendidos na região de Guarapuava, Paraná, revelando predominância do sexo feminino, idade média superior a 50 anos, elevada frequência de comorbidades, longo tempo de convivência com a dor e alta intensidade dolorosa. Esses achados ampliam o conhecimento sobre a dor neuropática na região e subsidiam a implementação de ações voltadas ao diagnóstico precoce, ao planejamento terapêutico adequado e ao desenvolvimento de futuras pesquisas que aprofundem os aspectos clínicos e epidemiológicos dessa condição.

REFERÊNCIAS

AFRIDI, B.; KHAN, H.; AKKOL, E. K.; ASCHNER, M. Pain Perception and Management: Where do We Stand? *Current Molecular Pharmacology*, v. 14, n. 5, p. 678–688, 2021. DOI: 10.2174/1874467213666200611142438.

FINNERUP, N. B.; KUNER, R.; JENSEN, T. S. Neuropathic Pain: From Mechanisms to Treatment. *Physiological Reviews*, v. 101, n. 1, p. 259–301, 2021. DOI: 10.1152/physrev.00045.2019.



INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN (IASP). Terminology. Washington, DC: IASP, 2024. Disponível em: <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/>.

ROSENBERGER, D. C.; BLECHSCHMIDT, V.; TIMMERMAN, H.; WOLFF, A.; TREEDE, R. D. Challenges of neuropathic pain: focus on diabetic neuropathy. *Journal of Neural Transmission*, v. 127, n. 4, p. 589–624, 2020. DOI: 10.1007/s00702-020-02145-7.

SMITH, P. A. Neuropathic pain: what we know and what we should do about it. *Frontiers in Pain Research*, v. 4, p. 1220034, 2023. DOI: 10.3389/fpain.2023.1220034.

USHIDA, T. Chronic Pain: Definition, Conception and Classification of Pain. *Brain and Nerve*, v. 75, n. 3, p. 201–205, 2023. DOI: 10.11477/mf.1416202309.



Perfil funcional de indivíduos com paralisia cerebral segundo a classificação GMFCS

Anna Beatriz Gabriel da Silva¹

Sibele de Andrade Melo Knaut²

Resumo

A paralisia cerebral (PC) corresponde a um grupo de desordens permanentes do desenvolvimento, movimento e postura decorrentes de lesões não progressivas no encéfalo em maturação. Embora frequentemente associada ao período da infância, suas repercussões podem persistir ao longo da vida, comprometendo a funcionalidade, a participação social e a qualidade de vida dos indivíduos. Devido à heterogeneidade clínica observada nessa população, a utilização de instrumentos padronizados para classificação funcional é fundamental para o acompanhamento e planejamento terapêutico. O Gross Motor Function Classification System (GMFCS) é um sistema de classificação amplamente utilizado e validado para categorizar a função motora grossa de indivíduos com PC em cinco níveis funcionais. O objetivo deste estudo foi descrever o perfil funcional de indivíduos com paralisia cerebral por meio da classificação pelo GMFCS. Trata-se de um estudo observacional, descritivo e transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob parecer nº 9576124.2.3007.0106. A amostra foi composta por 30 indivíduos com diagnóstico de PC atendidos em serviço especializado de reabilitação. Foram analisadas variáveis referentes ao sexo, idade e classificação funcional pelo GMFCS. Os dados foram

¹ Acadêmica do Curso de Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Campus CEDETEG. E-mail: annabeatriz.gabriels@gmail.com.

² Professora Doutora do Curso de Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Campus CEDETEG. E-mail: sknaut@unicentro.br

submetidos à análise estatística descritiva por meio de frequências absolutas e relativas. Observou-se predominância do sexo feminino (63,3%), média de idade de 12,9 anos e maior frequência de participantes classificados no nível V do GMFCS (36,7%). A distribuição dos níveis IV e V correspondeu a 46,7% da amostra, indicando maior proporção de indivíduos com limitações funcionais significativas. Os achados reforçam a importância da utilização de classificações funcionais padronizadas para orientar o planejamento fisioterapêutico e a organização dos serviços de reabilitação.

Palavras-chave: Paralisia cerebral; GMFCS; função motora grossa; fisioterapia neurofuncional; reabilitação.

Introdução

A paralisia cerebral é uma das principais causas de incapacidade física na infância e caracteriza-se por alterações permanentes do movimento e da postura decorrentes de lesão encefálica não progressiva durante o desenvolvimento. As alterações motoras podem estar associadas a déficits sensoriais, cognitivos, comportamentais e musculoesqueléticos, influenciando diretamente a funcionalidade e a participação social dos indivíduos (ROSENBAUM et al., 2007).

Em razão da ampla variabilidade clínica apresentada por essa população, a avaliação funcional representa uma etapa essencial no acompanhamento longitudinal. O Gross Motor Function Classification System (GMFCS) é um sistema de classificação funcional amplamente utilizado e validado que categoriza a função motora grossa em cinco níveis, permitindo identificar diferentes graus de mobilidade e independência funcional (PALISANO et al., 2007; PALISANO et al., 2008). Além de favorecer a comunicação entre profissionais, o GMFCS auxilia na definição de prognósticos e no planejamento de intervenções individualizadas.

Dessa forma, conhecer o perfil funcional dos indivíduos com PC atendidos em serviços de reabilitação contribui para a compreensão das principais demandas assistenciais e para a elaboração de estratégias terapêuticas compatíveis com as necessidades dessa população.

Material e métodos

Trata-se de um estudo observacional, descritivo e transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob parecer nº 9576124.2.3007.0106. A amostra foi composta por 30 indivíduos com diagnóstico de paralisia cerebral atendidos em serviço especializado de reabilitação.

A coleta de dados foi realizada por meio do formulário do Registro Brasileiro de Paralisia Cerebral (RB-PC), sendo analisadas as variáveis sexo, idade e classificação funcional por meio do Gross Motor Function Classification System (GMFCS). Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas e submetidos à análise estatística descritiva, utilizando frequências absolutas e relativas para caracterização da amostra e distribuição dos níveis funcionais.

Resultados

A amostra foi composta por 30 indivíduos com diagnóstico de paralisia cerebral, sendo 19 do sexo feminino (63,3%) e 11 do sexo masculino (36,7%). A idade variou entre 3 e 52 anos, com média de 12,9 anos, demonstrando a inclusão de indivíduos em diferentes fases do ciclo de vida.

Em relação à classificação funcional pelo GMFCS, observou-se maior frequência de participantes classificados no nível V, correspondente a 11 indivíduos (36,7%). O nível II foi identificado em 8 participantes (26,7%), seguido pelo nível I, com 7 participantes (23,3%). Os níveis IV e III apresentaram menor frequência, com 3 (10,0%) e 1 participante (3,3%), respectivamente.

Considerando a distribuição global, 46,7% dos participantes encontravam-se classificados nos níveis IV e V do GMFCS, caracterizados por maiores limitações na mobilidade funcional e necessidade ampliada de suporte para atividades motoras.

Discussão

O GMFCS constitui uma ferramenta amplamente utilizada na prática clínica e na pesquisa científica por sua capacidade de categorizar a função motora grossa e auxiliar na compreensão do perfil funcional de indivíduos com paralisia cerebral. Neste estudo, observou-se predominância de participantes classificados no nível V, indicando maior proporção de indivíduos com comprometimento funcional significativo na amostra avaliada.

Indivíduos classificados nos níveis IV e V apresentam limitações importantes na mobilidade independente, controle postural e execução de atividades funcionais, podendo necessitar de dispositivos auxiliares de mobilidade e maior assistência nas atividades de vida diária. A elevada frequência desses níveis na amostra pode estar relacionada ao perfil de usuários encaminhados a serviços especializados de reabilitação, nos quais indivíduos com maiores necessidades funcionais tendem a apresentar maior demanda por acompanhamento multiprofissional.

Por outro lado, a presença de participantes classificados nos níveis I e II demonstra a variabilidade funcional existente na PC, evidenciando indivíduos com maior independência motora e potencial para participação em atividades sociais e comunitárias. Esses achados reforçam que a abordagem fisioterapêutica deve ser direcionada conforme o nível funcional, considerando objetivos individualizados e as necessidades específicas de cada fase da vida.

Além disso, a ampla faixa etária identificada demonstra a importância do acompanhamento contínuo ao longo do ciclo de vida, uma vez que alterações musculoesqueléticas secundárias, limitações funcionais e demandas relacionadas à participação podem se modificar com o envelhecimento.

Conclusão

Conclui-se que houve predominância de indivíduos classificados nos níveis IV e V do GMFCS na amostra estudada, indicando maior proporção de participantes com limitações funcionais significativas. A utilização de instrumentos padronizados de classificação funcional, como o GMFCS, contribui para o planejamento terapêutico, acompanhamento longitudinal e organização dos serviços de reabilitação voltados às pessoas com paralisia cerebral.

Referências bibliográficas:

BORIGATO, E. V. M. et al. Paralisia cerebral no Brasil: um estudo multicêntrico, transversal e descritivo. *Developmental Medicine & Child Neurology*, [S. l.], v. 67, n. 2, p. 242-251, 2025.

- CHAGAS, P. S. C. et al. Functioning profile and related impairments of children and adolescents with cerebral palsy: PartiCipa Brazil preliminary results. *BMC Pediatrics*, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 238, 2024.
- PALISANO, R. J. et al. Gross Motor Function Classification System – Expanded and Revised (GMFCS-E&R). Hamilton: CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University, 2007.
- PALISANO, R. J. et al. Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Developmental Medicine & Child Neurology*, [S. l.], v. 50, n. 10, p. 744-750, 2008.
- ROSENBAUM, P. et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, [S. l.], v. 49, suppl. 109, p. 8-14, 2007.
- SILVA, A. C. et al. Análise do perfil epidemiológico dos pacientes com paralisia cerebral em um centro de reabilitação. *Acta Fisiátrica*, São Paulo, v. 31, n. 4, p. 1-7, 2024.
- SILVA, D. B. R.; PFEIFER, L. I.; FUNAYAMA, C. A. R. Gross Motor Function Classification System Expanded & Revised (GMFCS E&R): reliability between therapists and parents in Brazil. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, São Carlos, v. 17, n. 5, p. 458-463, 2013.



EFEITOS DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO ASSOCIADO À REABILITAÇÃO FUNCIONAL EM PACIENTE COM DPOC, OBESIDADE GRAVE E MÚLTIPLAS COMORBIDADES: ESTUDO DE CASO.

Bruna Luiza de Andrade¹, Ana Caroline Hupfer ²

Prof. Dra. Christiane Riedi Daniel³, Prof. Dra. Ana Carolina Dorigoni Bini⁴

²Acadêmico(a), Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste,

brunaluiza.bla@outlook.com

²Acadêmico(a), Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste,

ana.carol.hupfer@gmail.com

³Dra., Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste,

criedi@unicentro.br

⁴Dra., Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste,

anacarolina@unicentro.br

Introdução: A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma enfermidade respiratória progressiva caracterizada por limitação persistente do fluxo aéreo, dispneia, intolerância ao exercício e redução da qualidade de vida. Além do comprometimento pulmonar, indivíduos com DPOC frequentemente apresentam fraqueza da musculatura respiratória, especialmente dos músculos inspiratórios, fator associado ao aumento da dispneia e à redução da capacidade funcional. Quando associada à obesidade, a DPOC tende a apresentar repercussões ainda mais significativas. O excesso de tecido adiposo promove alterações na mecânica ventilatória, reduz a complacência pulmonar, limita a mobilidade torácica e aumenta o trabalho respiratório. Em indivíduos com obesidade grave, essas alterações podem contribuir para o desenvolvimento de fraqueza muscular respiratória e pior desempenho funcional. Nesse contexto, o treinamento muscular inspiratório (TMI) tem sido amplamente utilizado como estratégia complementar à reabilitação pulmonar. O TMI promove fortalecimento da musculatura inspiratória por meio da aplicação de cargas resistivas específicas, favorecendo adaptações musculares capazes de melhorar a força respiratória, reduzir a sensação de dispneia e aumentar a tolerância ao exercício. Estudos recentes demonstram que pacientes com DPOC submetidos ao treinamento muscular inspiratório apresentam ganhos significativos na pressão inspiratória máxima, melhora da capacidade funcional e redução dos sintomas respiratórios. Resultados semelhantes também têm sido observados em indivíduos obesos, nos quais o fortalecimento da musculatura inspiratória contribui para minimizar os efeitos mecânicos da obesidade sobre o sistema respiratório. Diante da elevada prevalência de doenças respiratórias crônicas associadas à obesidade e ao envelhecimento, torna-se relevante investigar os efeitos do TMI em pacientes com múltiplas comorbidades e importantes limitações funcionais. **Objetivo** Descrever os efeitos do treinamento muscular inspiratório associado à reabilitação funcional sobre a força muscular inspiratória e a capacidade funcional de um paciente idoso com DPOC, obesidade grave e múltiplas comorbidades. **Materiais e métodos:** Trata-se de um estudo de caso realizado na clínica-escola de fisioterapia do Cedeteg. O participante foi um paciente do sexo masculino, 71 anos, aposentado, casado, diagnosticado com DPOC, cardiopatia, diabetes mellitus tipo 2, síndrome da apneia obstrutiva do sono e obesidade grave, apresentando índice de massa corporal de 54,7 kg/m², representando obesidade grau 2. O paciente não utilizava CPAP ou BiPAP. O acompanhamento ocorreu

durante aproximadamente seis meses. Inicialmente, o paciente era atendido em sessão voltada à reabilitação física conduzida por docente responsável da clínica-escola. Em seguida, era encaminhado para o atendimento de fisioterapia respiratória. O protocolo respiratório incluía treinamento muscular inspiratório utilizando dispositivo PowerBreathe®, realizado uma vez por semana, composto por duas séries de 30 inspirações. As sessões também incluíam exercícios respiratórios, caminhadas supervisionadas pelos corredores da clínica, atividades funcionais e exercícios envolvendo subida e descida de pequenos degraus. Em determinadas sessões foram utilizados recursos eletroterapêuticos por meio de correntes elétricas, enquanto em outras o atendimento foi composto exclusivamente por exercícios terapêuticos. Devido às limitações impostas pela obesidade grave, o paciente apresentou dificuldades para utilização de equipamentos convencionais de condicionamento físico. O treinamento em bicicleta ergométrica mostrou-se inviável em razão das limitações relacionadas ao tamanho do assento. Da mesma forma, a velocidade mínima disponível na esteira excedia sua capacidade funcional, impossibilitando sua utilização segura. A força muscular inspiratória foi avaliada por meio do S-Index. Também foram realizados o Teste de Sentar e Levantar Cinco Vezes (TSL-5), o Teste de Sentar e Levantar em 30 segundos (TSL-30) e o Teste do Degrau de 6 minutos. **Resultados:** Na avaliação inicial, realizada em 19 de maio de 2025, o paciente apresentou S-Index de 27,46 cmH₂O, valor correspondente a aproximadamente 31,4% do valor previsto para sua faixa etária (87,5 cmH₂O). Após aproximadamente seis meses de acompanhamento fisioterapêutico, observou-se aumento para 33,68 cmH₂O, representando ganho absoluto de 6,22 cmH₂O e melhora relativa de aproximadamente 22,6% na força muscular inspiratória. No Teste de Sentar e Levantar Cinco Vezes, o paciente apresentou tempo de 22,4 segundos, valor superior ao previsto para sua faixa etária (10,8 segundos). No Teste de Sentar e Levantar em 30 segundos foram realizadas nove repetições, resultado inferior ao esperado para indivíduos da mesma idade, cujo valor de referência varia entre 10 e 14 repetições. O Teste do Degrau de 6 minutos precisou ser interrompido após um minuto devido à intolerância ao esforço. Observou-se ainda que o desempenho do paciente durante o treinamento muscular inspiratório variava conforme a carga física realizada na sessão anterior. Nos dias em que participava de exercícios mais intensos na sessão de reabilitação física antes do atendimento respiratório, apresentava maior fadiga e menor rendimento durante a execução do

TMI. Discussão: O principal achado deste estudo foi a melhora da força muscular inspiratória observada após aproximadamente seis meses de intervenção fisioterapêutica. O aumento de 22,6% no S-Index sugere adaptação positiva da musculatura inspiratória em resposta ao treinamento realizado. O S-Index é um importante indicador da força muscular inspiratória e sua utilização permite avaliar de forma objetiva as adaptações decorrentes do treinamento respiratório. Em pacientes com DPOC, a redução da força inspiratória está diretamente relacionada à pior tolerância ao exercício, maior dispneia e comprometimento funcional. Dessa forma, aumentos nos valores de S-Index podem representar melhora da capacidade ventilatória e da eficiência da musculatura respiratória. A revisão sistemática e metanálise conduzida por Caicedo-Trujillo et al. (2023) demonstrou que indivíduos obesos submetidos ao treinamento muscular inspiratório apresentam aumento significativo da força muscular respiratória, melhora da capacidade funcional e redução da percepção de esforço durante atividades físicas. Segundo os autores, o fortalecimento da musculatura inspiratória reduz parte da sobrecarga imposta pela obesidade ao sistema respiratório, contribuindo para melhor desempenho ventilatório. De maneira semelhante, Ammous et al. (2023), em revisão Cochrane envolvendo pacientes com DPOC, verificaram que o TMI promove ganhos consistentes na força muscular inspiratória e melhora de sintomas respiratórios, reforçando sua utilização como componente complementar da reabilitação pulmonar. No presente caso, a importância do TMI torna-se ainda mais evidente devido à coexistência de múltiplas condições clínicas capazes de comprometer a função respiratória. A obesidade grave aumenta a resistência mecânica ao movimento da caixa torácica, enquanto a DPOC promove aumento da demanda ventilatória e alteração da mecânica pulmonar. Associadas à cardiopatia, diabetes mellitus e síndrome da apneia obstrutiva do sono, essas condições contribuem para importante limitação funcional. Mesmo sendo realizado apenas uma vez por semana, o protocolo composto por duas séries de 30 inspirações utilizando o PowerBreathe® foi capaz de produzir ganho mensurável na força muscular inspiratória. Esse resultado demonstra que programas individualizados e adaptados à capacidade do paciente podem gerar benefícios clínicos relevantes, especialmente em indivíduos com elevada complexidade clínica. Outro aspecto importante refere-se à necessidade de adaptação constante do tratamento. As limitações encontradas para utilização da bicicleta ergométrica e da esteira

evidenciam desafios frequentemente observados na reabilitação de indivíduos com obesidade grave. Nesse cenário, a utilização de caminhadas supervisionadas, exercícios funcionais e atividades em pequenos degraus mostrou-se uma alternativa viável para promover estímulo cardiorrespiratório de forma segura. Embora os testes funcionais tenham permanecido abaixo dos valores de referência, a melhora subjetiva relatada pelo paciente merece destaque. A redução da sensação de cansaço durante a marcha sugere que os ganhos de força muscular inspiratória podem ter contribuído para maior eficiência ventilatória durante atividades cotidianas. **Conclusão:** O TMI realizado com PowerBreathe®, associado à reabilitação funcional, promoveu melhora significativa da força muscular inspiratória em um paciente idoso com DPOC, obesidade grave e múltiplas comorbidades. O aumento de 22,6% no S-Index constitui o principal achado deste estudo e reforça a importância do TMI como ferramenta terapêutica capaz de promover fortalecimento da musculatura inspiratória mesmo em indivíduos com importante comprometimento clínico e funcional. Além da melhora objetiva da força muscular respiratória, observou-se redução subjetiva da fadiga durante a marcha e melhor tolerância às atividades diárias. Apesar da permanência de limitações funcionais importantes, o paciente relatou diminuição da sensação de cansaço durante a caminhada e melhora na realização das atividades de vida diária ao longo do acompanhamento. Os resultados sugerem que o TMI representa uma estratégia segura, acessível e clinicamente relevante para pacientes com doenças respiratórias crônicas associadas à obesidade.

Referências bibliográficas:

AMMOUS, O.; JANAUDIS-FERREIRA, T.; THOMAS, A. et al. Inspiratory muscle training, with or without pulmonary rehabilitation, for chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database of Systematic Reviews, v. 2023, n. 1, 2023. CAICEDO-TRUJILLO, S.; TORRES-CASTRO, R.; VASCONCELLO-CASTILLO, L. et al. Inspiratory muscle training in patients with obesity: a systematic review and meta-analysis. Frontiers in Medicine, v. 10, p. 1284689, 2023. DOI: 10.3389/fmed.2023.1284689. TORRES-CASTRO, R.;

Palavras-chave: Treinamento muscular inspiratório; Força muscular respiratória; Doença pulmonar obstrutiva crônica.

TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO EM LESÃO MEDULAR: UM ESTUDO DE CASO

Gabrielle Rodrigues Nantes¹

Marcos Paulo Jaremczuk²

Christiane Riedi Daniel³

Ana Carolina Dorigoni Bini⁴

¹ Acadêmico (a) Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro - Oeste

gabrielle.nantesunicentro@gmail.com

² Acadêmico (a) Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro - Oeste

marcosjaremczuk@gmail.com

³ Dra., Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro - Oeste

cried@unicentro.br

⁴ Dra., Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro - Oeste

anacarolina@unicentro.br

Introdução: A lesão medular é uma condição neurológica que pode ocasionar alterações motoras, sensitivas e autonômicas, resultando em diferentes graus de comprometimento funcional. Entre as complicações mais relevantes estão as alterações respiratórias, frequentemente associadas à fraqueza da musculatura inspiratória e expiratória, redução da capacidade pulmonar, diminuição da eficácia da tosse e maior predisposição a complicações respiratórias. Essas alterações podem comprometer significativamente a independência funcional, a qualidade de vida e a participação social dos indivíduos acometidos. A função respiratória adequada depende da ação coordenada dos músculos respiratórios, especialmente do diafragma, dos músculos intercostais e dos músculos acessórios da respiração. Em pacientes com lesão medular, o comprometimento neurológico pode reduzir a capacidade de recrutamento dessas estruturas, ocasionando diminuição da força muscular respiratória e aumento do esforço ventilatório. Além das implicações pulmonares, estudos demonstram que o diafragma exerce importante papel na estabilização do tronco e no controle postural, contribuindo para a manutenção do equilíbrio e da funcionalidade durante atividades cotidianas. Nesse contexto, a fisioterapia respiratória desempenha papel fundamental na prevenção e no tratamento das alterações respiratórias decorrentes da lesão medular. Entre os recursos disponíveis, o Treinamento Muscular Inspiratório (TMI) destaca-se por promover fortalecimento específico da musculatura inspiratória por meio da aplicação de cargas resistivas progressivas. Evidências apontam que o TMI pode melhorar a força muscular respiratória, aumentar a eficiência ventilatória, reduzir sintomas respiratórios e favorecer a capacidade funcional de indivíduos com comprometimento neuromuscular. A utilização de dispositivos como o POWERbreathe® permite avaliar objetivamente a função muscular respiratória por meio de parâmetros como o S-Index, que representa a capacidade de geração de pressão durante

uma inspiração máxima. A análise desses parâmetros possibilita o acompanhamento da evolução clínica e a mensuração dos efeitos das intervenções fisioterapêuticas. Dessa forma, torna-se relevante investigar os efeitos do TMI em pacientes com lesão medular, contribuindo para a ampliação das evidências científicas relacionadas à reabilitação respiratória nessa população. **Objetivo:** Descrever os efeitos do TMI sobre a força muscular respiratória de uma paciente com lesão medular, por meio da análise da evolução dos parâmetros obtidos em avaliações seriadas realizadas com o dispositivo POWERbreathe®, bem como relatar possíveis repercussões funcionais observadas durante o período de intervenção. **Materiais e métodos:** Projeto aprovado pelo COMEP, com o parecer 6.410.275. Trata-se de um estudo do tipo relato de caso, realizado com uma paciente do sexo feminino de 53 anos, portadora de lesão medular traumática completa. A lesão ocorreu em 2020 após queda de aproximadamente seis metros de altura, resultando em fratura por explosão da vértebra T10. A paciente permaneceu hospitalizada por 49 dias, apresentando ainda fraturas de cinco vértebras, duas costelas, escápula e infiltração pulmonar bilateral, sendo submetida posteriormente à artrodese de T8 a L1. A avaliação da musculatura respiratória foi realizada por meio do sistema POWERbreathe® Breathe-Link, utilizando o protocolo de teste S-Index para mensuração da força muscular inspiratória dinâmica. Foram analisadas três avaliações realizadas em momentos distintos do acompanhamento fisioterapêutico, durante cada avaliação a paciente realizou 30 manobras inspiratórias máximas, sendo analisados os parâmetros S-Index médio e máximo, pico de fluxo inspiratório (PIF) e volume inspiratório. Os objetivos foram fortalecer a musculatura respiratória, melhora na coordenação do ciclo respiratório e reduzir os impactos funcionais decorrentes da lesão medular. Para isso foram realizados o TMI, exercícios isométricos de core, fortalecimento

resistido de membros superiores, mobilizações, alongamentos passivos para adequação de tônus e exercícios de controle de tronco sem apoio. Os dados foram analisados de forma descritiva, comparando-se os resultados obtidos ao longo do período de intervenção. **Resultados:** Na avaliação inicial, realizada em março de 2026, a paciente apresentou S-Index médio de 37,54 cmH₂O e valor máximo de 47,20 cmH₂O, demonstrando importante redução da força muscular inspiratória em relação ao valor previsto de aproximadamente 82 cmH₂O. O pico de fluxo inspiratório apresentou média de 2,06 L/s e valor máximo de 2,67 L/s, enquanto o volume inspiratório médio foi de 1,55 L. Clinicamente, observava-se instabilidade dinâmica de tronco durante atividades realizadas com os membros superiores, especialmente ao elevar ou sustentar cargas sem apoio, além de dificuldade em manter alinhamento postural adequado. Após o período inicial de intervenção, a reavaliação realizada em maio de 2026 demonstrou evolução significativa dos parâmetros respiratórios. O S-Index médio aumentou para 53,96 cmH₂O e o valor máximo atingiu 67,07 cmH₂O, representando incremento superior a 43% em comparação à avaliação inicial. O pico de fluxo inspiratório apresentou melhora, passando para média de 2,81 L/s e valor máximo de 3,27 L/s. Esses resultados indicaram adaptação positiva da musculatura inspiratória e melhora da capacidade de geração de pressão respiratória. Na avaliação final, realizada em junho de 2026, observou-se manutenção da evolução clínica e funcional. O S-Index médio atingiu 62,83 cmH₂O e o valor máximo registrado foi de 66,99 cmH₂O. Comparando-se os valores da avaliação inicial e final, verificou-se aumento absoluto de 25,29 cmH₂O, correspondendo a um ganho aproximado de 67% na força muscular inspiratória. O pico de fluxo inspiratório evoluiu de 2,06 L/s para 3,21 L/s, representando incremento de aproximadamente 56%. O volume inspiratório manteve-se estável durante o acompanhamento. Além dos ganhos observados nos parâmetros respiratórios, a

paciente relatou melhora importante do controle de tronco durante as atividades funcionais. Ao final da intervenção, referiu maior estabilidade postural ao utilizar os membros superiores para manipulação de objetos e transporte de pequenas cargas, apresentando melhor capacidade de manter o alinhamento corporal na posição sentada. Considerando que a principal alteração funcional identificada na avaliação inicial estava relacionada à instabilidade dinâmica do tronco, os resultados sugerem que o fortalecimento da musculatura inspiratória, associado aos exercícios de estabilização e controle postural, contribuiu para a melhora funcional observada. Esses benefícios podem estar relacionados à atuação do diafragma não apenas como músculo respiratório, mas também como importante estabilizador do tronco, favorecendo o controle postural e a funcionalidade em indivíduos com lesão medular. **Discussão:** Os resultados deste estudo demonstraram melhora significativa da força muscular inspiratória após o TMI, evidenciada pelo aumento dos valores de S-Index e do pico de fluxo inspiratório. Esses achados estão de acordo com estudos que apontam o TMI como uma estratégia eficaz para o fortalecimento da musculatura respiratória em indivíduos com lesão medular, promovendo melhora da capacidade ventilatória e da eficiência respiratória. A paciente também relatou melhora do controle de tronco e da estabilidade postural durante atividades funcionais. Esse resultado pode estar relacionado à atuação do diafragma não apenas como músculo respiratório, mas também como importante estabilizador do tronco, contribuindo para o controle postural e a funcionalidade. **Conclusão:** O TMI mostrou-se eficaz na melhora da força muscular respiratória da paciente com lesão medular avaliada neste estudo. Os resultados evidenciaram aumento progressivo dos valores de S-Index e do pico de fluxo inspiratório, indicando fortalecimento da musculatura inspiratória e melhora da eficiência ventilatória. Juntamente aos ganhos respiratórios mensurados objetivamente, observou-se melhora funcional

relatada pela paciente, especialmente em relação ao controle de tronco e à estabilidade postural. Os achados reforçam a importância da avaliação específica da musculatura respiratória em indivíduos com lesão medular e demonstram o potencial do TMI como recurso terapêutico complementar na reabilitação dessa população. Embora se trate de um relato de caso, os resultados sugerem que o fortalecimento da musculatura inspiratória pode contribuir não apenas para a função ventilatória, mas também para aspectos funcionais relacionados ao controle postural e à independência nas atividades diárias. Estudos futuros com amostras maiores são necessários para ampliar as evidências científicas e aprofundar a compreensão dos efeitos do TMI em pacientes com lesão medular.

Palavras-chave: Lesão medular; Treinamento muscular inspiratório; Fisioterapia respiratória; POWERbreathe; Reabilitação.

REFERÊNCIAS:

VAN HOUTTE, S.; VANLANDEWIJCK, Y.; GOSSELINK, R. Respiratory muscle training in persons with spinal cord injury: a systematic review. *Respiratory Medicine*, v. 100, n. 11, p. 1886-1895, 2006.

BERLOWITZ, D. J.; TAMPLIN, J. Respiratory muscle training for cervical spinal cord injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Londres, n. 7, art. CD008507, 2013.

GAMBHIR, K.; MITRA, S.; PALERMO, A. E. Inspiratory muscle training enhances functional sitting balance more than usual care in individuals with spinal cord injury: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2026.



INTERFERÊNCIA ENTRE DESEMPENHO COGNITIVO E FUNCIONALIDADE MOTORA EM INDIVÍDUOS PÓS-AVC

Análise da interface cognitivo-motora e o risco de quedas na fase de recuperação

Heloisa Padilha Verenka¹

Ana Caroline Hupfer²

Vinicius José Buss Andreatta²

Sibele de Andrade Melo Knaut¹

Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste

Resumo

De acordo com Ogilvie (2017), o AVC é a causa número um de deficiência em adultos, resultando em sequelas que impactam drasticamente a realização de atividades cotidianas. Na grande maioria dos casos, o paciente tem dificuldade de se movimentar porque as áreas do cérebro responsáveis pela atenção e pelo planejamento também foram afetadas. Este trabalho investigou como o desempenho mental, avaliado pelo teste MoCA, impacta a funcionalidade motora de 14 pacientes pós-AVC em testes que avaliam funções como a caminhada, força e habilidade manual. Os resultados mostram que pacientes com menor pontuação cognitiva

¹Discente do curso Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro-Oeste, e-mail: heloopverenka@gmail.com

² Discente do curso Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro-Oeste, e-mail: anacarolineh@gmail.com

³ Discente do curso Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro-Oeste, e-mail: viniandreatta02@gmail.com

² Docente do curso Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Prof. Dra. e-mail: sibleknaut@unicentro.com

levam mais tempo para deambular e realizar tarefas simples, confirmando que, para o corpo se recuperar, a mente também precisa de estímulo. A conclusão reforça a necessidade de exercícios que treinem o físico e o mental ao mesmo tempo, descritos como àqueles que trabalham a dupla-tarefa simultaneamente.

Palavras-chave: AVC; Reabilitação; Cognição; Equilíbrio; Funcionalidade.

1. Introdução

A ciência moderna evidencia que o corpo e a mente atuam simultaneamente. A execução de atividades motoras complexas, tais como a deambulação em ambientes dinâmicos, a transposição de obstáculos ou a manipulação de objetos, requer a integridade de uma rede neural integrada responsável pela atenção e pelo planejamento executivo em tempo real (KIM et al., 2025; KIM et al., 2014).

Após um Acidente Vascular Cerebral (AVC), ocorre frequentemente o comprometimento da automaticidade dos movimentos, transformando tarefas outrora reflexas em respostas conscientes que demandam o recrutamento ativo do córtex pré-frontal (GAO et al., 2026). Esse fenômeno, conhecido como interferência cognitivo-motora, impõe uma carga mental elevada, fazendo com que as funções motora e cognitiva entrem em estado de disputa, devida à limitação de recursos atencionais (MARTÍN-SAN AGUSTÍN et al., 2021). Considerando que o comprometimento cognitivo pós-AVC afeta entre 30% a 70% dos sobreviventes (SHI et al., 2025), muitos indivíduos apresentam uma redução crítica em sua reserva cognitiva, o que prejudica a capacidade de monitorar e regular os próprios movimentos de forma eficiente. O presente trabalho investiga se o declínio nas funções mentais globais correlaciona-se diretamente com a perda de funcionalidade, a lentificação psicomotora e o aumento do risco de quedas no paciente pós-AVC (NASREDDINE et al., 2005).

3. Material e Métodos

Trata-se de uma análise transversal fundamentada nos dados de 14 indivíduos (média de idade de 63,5 anos) inseridos em um projeto de reabilitação neurofuncional. A cognição global foi rastreada pelo *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) (NASREDDINE et al., 2005; WEI et al., 2023). A mobilidade funcional e o equilíbrio dinâmico foram mensurados pelo teste *Timed Up and Go* (TUG). A força

funcional e as transferências posturais foram quantificadas pelo teste de sentar-levantar cinco vezes (*Five Times Sit-to-Stand* - 5xSTS). A coordenação motora unilateral foi subdividida em destreza grossa, avaliada pelo *Box and Block Test* (BBT), e destreza fina, mensurada pelo *Nine Hole Peg Test* (NHPT). Os resultados foram comparados com valores de referência, como o limiar de 14 segundos no TUG para risco de quedas e o ponto de corte de 12 segundos no 5xSTS para o desempenho pós-AVC (BEN ASSAYAG et al., 2015; MONG et al., 2010).

4. Resultados

Desfechos	Média ($\pm$ DP)
MoCA	21,5 $\pm$ 3,06
TUG	22,2 $\pm$ 12,8
STS 5x	14,8 $\pm$ 6,1
BBT (membro parético)	22,1 $\pm$ 20,3
BBT (membro não parético)	35,7 $\pm$ 14,5
NHPT (membro parético)	95,5 $\pm$ 40,3
NHPT (membro não parético)	59,7 $\pm$ 16,8

Tabela 1: Análise estatística de Spearman dos dados

5. Discussão

5.1 O Perfil Cognitivo como Base do Movimento

A pontuação média da amostra no MoCA foi de 21,5 pontos ($\pm$ 3,06), o que posiciona o grupo no limite do comprometimento cognitivo leve (Tabela 1). O desvio padrão de 3,06 indica que, embora a média aponte para um déficit, há indivíduos na amostra com escores mais preservados e outros com declínio cognitivo mais acentuado. A análise individual dos dados demonstra que a "reserva cognitiva" funciona como um trilho para o desempenho motor. Pacientes com cognição preservada conseguiram manter tempos de execução dentro da normalidade para idosos saudáveis. Em contrapartida, indivíduos com escores no MoCA abaixo de 20 pontos apresentaram uma lentificação generalizada em todos os testes físicos. Isso reforça a tese de que a redução dos recursos atencionais e das funções executivas impede que o cérebro planeje e execute movimentos de forma eficiente e fluida.

5.2 Interferência Cognitivo-Motora e o Risco de Quedas (TUG)

O desempenho médio do grupo no teste TUG foi de 22,2 segundos ($\pm 12,8$), superando significativamente o limiar de segurança de 14 segundos estabelecido para a funcionalidade. Segundo Ben Assayag et al. (2015), pacientes que excedem 12 segundos para completar o TUG na fase subaguda apresentam um risco 6,07 vezes maior de sofrer um declínio cognitivo grave nos dois anos subsequentes.

O expressivo desvio padrão de 12,8 segundos revela uma acentuada heterogeneidade clínica na amostra; isso indica que, enquanto alguns indivíduos apresentam mobilidade próxima à funcionalidade, outros operam em níveis de risco de queda extremamente elevados. Essa relação direta ocorre devido à interferência cognitivo-motora, uma vez que o TUG não avalia apenas a marcha isolada, mas exige planejamento espacial complexo para a realização do giro e o monitoramento constante do equilíbrio dinâmico. No grupo analisado, a média elevada e a alta variância sugerem que os pacientes estão operando com um alto "custo de dupla tarefa": o esforço mental necessário para gerenciar o corpo e não cair durante a caminhada é tão alto que qualquer distração ou demanda ambiental simultânea pode resultar em um acidente.

5.3 Força de Membros Inferiores e Planejamento (5xSTS)

No teste de sentar e levantar cinco vezes, a média da amostra foi de 14,8 segundos ($\pm 6,1$), valor superior ao ponto de corte de 12 segundos que separa idosos saudáveis de pacientes com sequelas de AVC. Embora o 5xSTS seja frequentemente visto como um teste de força muscular, a ciência demonstra que pelo menos 25,5% da sua variância é explicada por processos centrais de planejamento e estabilidade central (MENTIPLAY et al., 2020).

Déficits no domínio visual e espacial do MoCA dificultam a percepção de onde o corpo está em relação à cadeira, o que torna a transição entre sentar e levantar hesitante e perigosa. Estudos como o de Sánchez-Martínez et al. (2024) destacam que o desempenho inicial neste teste é um dos melhores preditores para saber se o paciente terá independência para caminhar na rua no momento da alta.

5.4 A Complexidade da Destreza Manual (BBT e NHPT)

As tarefas que exigiam o uso das mãos foram as que apresentaram os maiores desvios em relação aos padrões de normalidade.

- Destreza Grossa (BBT): A média no membro parético foi de apenas 22,1 blocos($\pm 20,3$), enquanto o esperado para a idade seria entre 61 e 76 blocos. O desvio padrão expressivo (20,3) indica que a habilidade de transporte de objetos varia drasticamente entre os indivíduos da amostra. Notavelmente, o membro não parético também apresentou uma média reduzida ($35,7 \pm 14,5$), sugerindo que o impacto cognitivo do AVC afeta a coordenação motora de forma global, e não apenas no lado hemiparético.
- Destreza Fina (NHPT): O tempo médio de 95,5 segundos ($\pm 40,3$) no membro parético confirma uma disfunção manual grave. A disparidade para o membro não parético ($59,7 \pm 16,8$) destaca que a carga atencional exigida pela coordenação óculo-manual é um gargalo crítico para esses pacientes. Dado que o sucesso no NHPT depende 47% de processos integrativos da mente, a baixa pontuação no MoCA explica por que o foco e a atenção se esgotam rapidamente durante a tarefa.

É fascinante observar que 47% do sucesso no NHPT depende de processos integrativos da mente e não apenas da força dos dedos. Pacientes com baixa pontuação em atenção e foco frequentemente falham em completar este teste porque a coordenação entre o que o olho vê e o que a mão faz exige uma carga atencional altíssima, que muitas vezes já está esgotada pela lesão cerebral.

5.5 Neuroplasticidade e o Treinamento de Dupla Tarefa

Estudos de neuroimagem revelam que o paciente pós-AVC apresenta uma hiperativação do córtex pré-frontal para tentar suprir a falta de automaticidade motora. Para reverter esse quadro, a literatura recomenda o Treinamento de Dupla Tarefa (DTT).

De acordo com Gao et al. (2026), o treinamento que associa exercícios motores com tarefas cognitivas (como caminhar e contar ou memorizar nomes) é superior ao treino convencional para melhorar o equilíbrio. Esse tipo de intervenção estimula a reorganização das redes neurais e aumenta a liberação de substâncias que facilitam

o aprendizado motor e devolvem ao paciente a capacidade de se mover com segurança sem precisar "pensar" em cada passo.

6. Conclusões

Os dados dos 14 pacientes confirmam uma simbiose indissociável entre cognição e funcionalidade física após um AVC. O planejamento de movimentos complexos é dependente da integridade cognitiva global medida pelo MoCA. Conclui-se que a reabilitação não deve separar o treino físico do estímulo cognitivo. É essencial utilizar ferramentas como o MoCA e o TUG rotineiramente e prescrever protocolos de dupla tarefa para otimizar a autonomia e garantir a reintegração segura do sobrevivente à comunidade

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GAO, H. et al. Differential Effects of Cognitive vs. Motor Dual-Task Training. *Geriatrics*, 2026.

BEN ASSAYAG, E. et al. Gait Measures as Predictors of Poststroke Cognitive Function. *Stroke*, 2015.

NASREDDINE, Z. S. et al. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA). *J Am Geriatr Soc*, 2005.

MONG, Y. et al. 5-repetition sit-to-stand test in subjects with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 2010.

BOHANNON, R. W. Reference values for the five-repetition sit-to-stand test: a descriptive meta-analysis of data from elders. **Perceptual and Motor Skills**, v. 103, n. 1, p. 215-222, 2006.

CHEN, H. M. et al. Test-retest reproducibility and smallest real difference of 5 hand function tests in patients with stroke. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 23, n. 5, p. 435-440, 2009.

MARTÍN-SAN AGUSTÍN, R. et al. Responsiveness and Minimal Clinically Important Difference of the Five Times Sit-to-Stand Test in Patients with stroke. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 5, p. 2314, 2021.

MATHIOWETZ, V. et al. Adult norms for the Nine Hole Peg Test of finger dexterity. **Occupational Therapy Journal of Research**, v. 5, n. 1, p. 24-38, 1985.

MATHIOWETZ, V. et al. Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 39, n. 6, p. 386-391, 1985.

MONG, Y.; TEO, T. W.; NG, S. S. 5-repetition sit-to-stand test in subjects with chronic stroke: reliability and validity. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 91, n. 3, p. 407-413, 2010.

ANÁLISE DAS MATRIZES CURRICULARES VIGENTES DOS CURSOS DE FISIOTERAPIA EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DO PARANÁ, QUANTO À DISCIPLINA DE “FISIOTERAPIA EM TERAPIA INTENSIVA”.

Lo-Ruama Bonfim Bezerra ¹

Marcelo Taglietti ²

Gelson Marcos Rodrigues Junior³

¹Graduanda em Fisioterapia, UNICETRO/ Câmpus Cedeteg,
lo_bonfim7@hotmail.com

²Pós-Doutor em Ensino, Docente do Departamento de Fisioterapia da UNICENTRO/
Câmpus Cedeteg, marcelotaglietti@gmail.com

³Doutorado em Ciências da Reabilitação, Docente do Departamento de Fisioterapia
da UNICENTRO/Câmpus Cedeteg, gelsonjunior@unicentro.br

Introdução

A atuação do fisioterapeuta em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) tem se consolidado como elemento indispensável na assistência ao paciente crítico. O crescimento da complexidade dos cuidados intensivos, aliado aos avanços tecnológicos e científicos, ampliou significativamente as atribuições desse profissional, exigindo competências específicas relacionadas à avaliação, monitorização, ventilação mecânica, mobilização precoce e reabilitação funcional. Nesse contexto, a formação acadêmica torna-se um fator essencial para garantir que os futuros fisioterapeutas desenvolvam conhecimentos e habilidades compatíveis com as demandas do ambiente intensivo.

A Resolução COFFITO nº 402/2011 regulamenta a especialidade profissional de Fisioterapia em Terapia Intensiva e estabelece um conjunto abrangente de competências necessárias para a atuação do fisioterapeuta intensivista. Entre elas destacam-se a avaliação cinético-funcional do paciente crítico, o gerenciamento da ventilação mecânica invasiva e não invasiva, a monitorização cardiorrespiratória, a mobilização precoce e a atuação interdisciplinar (COFFITO, 2011). Dessa forma, espera-se que os cursos de graduação forneçam subsídios mínimos para que o

acadêmico compreenda os fundamentos da assistência fisioterapêutica em terapia intensiva.

Apesar da crescente relevância da área, observa-se que a inserção específica da disciplina de Fisioterapia em Terapia Intensiva nos currículos de graduação pode ocorrer de forma heterogênea entre as instituições de ensino superior. Diferenças relacionadas à carga horária, obrigatoriedade da disciplina, conteúdos programáticos e experiências práticas podem influenciar diretamente a preparação dos estudantes para o exercício profissional.

Considerando a importância da formação em terapia intensiva e a necessidade de alinhamento entre as matrizes curriculares e as competências preconizadas pelo COFFITO, torna-se relevante investigar como os cursos de Fisioterapia de instituições públicas do estado do Paraná abordam essa temática. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar as matrizes curriculares vigentes dos cursos de Fisioterapia em instituições públicas do Paraná quanto à oferta da disciplina de Fisioterapia em Terapia Intensiva, verificando sua carga horária, obrigatoriedade e ementas/conteúdos programáticos.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo documental, descritivo e de abordagem qualitativa. Foram analisadas as matrizes curriculares e ementas disponíveis nos sites oficiais dos cursos de Fisioterapia das instituições públicas do estado do Paraná.

A coleta de dados foi realizada mediante consulta às páginas eletrônicas da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Universidade Estadual de Londrina (UEL), Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Universidade Federal do Paraná (UFPR) e Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)(UENP, [s.d.]; UEL, [s.d.]; UNIOESTE, [s.d.]; UFPR, [s.d.]; UNICENTRO, [s.d.]).

Foram incluídas informações referentes à existência da disciplina relacionada à Fisioterapia em Terapia Intensiva, carga horária, caráter obrigatório ou optativo, período de oferta e descrição da ementa. Posteriormente, os conteúdos identificados foram comparados às competências previstas pela Resolução COFFITO nº 402/2011 para a especialidade de Fisioterapia em Terapia Intensiva (COFFITO, 2011).

Os dados foram organizados em quadros comparativos e analisados de forma descritiva, buscando identificar semelhanças e diferenças entre as instituições avaliadas.

Resultados

A análise das matrizes curriculares evidenciou diferenças importantes na forma como a Fisioterapia em Terapia Intensiva é abordada pelas instituições públicas do Paraná (UENP, [s.d.]; UFPR, [s.d.]; UNIOESTE, [s.d.]; UNICENTRO, [s.d.]; UEL, [s.d.]).

No curso de Fisioterapia da UENP, há a disciplina “Terapia Intensiva”, de caráter optativo, com carga horária de 30 horas, contemplando aspectos relacionados às doenças mais frequentes na UTI, fisioterapia respiratória, reabilitação cardiorrespiratória e ventilação mecânica (UENP, [s.d.]). Já na UFPR, é ofertada a disciplina “Fisioterapia em Terapia Intensiva” também como componente optativo, e também com carga horária de 30 horas (UFPR, [s.d.]).

O curso de Fisioterapia da UNIOESTE não possui disciplina específica relacionada à terapia intensiva, porém contempla a temática por meio do Estágio Supervisionado em Fisioterapia Hospitalar em Paciente Crítico, com carga horária de 85 horas, permitindo vivência prática no ambiente de terapia intensiva (UNIOESTE, [s.d.]).

Entre as instituições analisadas, o curso de Fisioterapia da UNICENTRO apresenta em sua matriz curricular a disciplina de Fisioterapia em Terapia Intensiva, como componente obrigatório, com carga horária de 136 horas/aula. A disciplina aborda monitorização de pacientes críticos, interpretação de exames complementares, farmacologia aplicada, ventilação mecânica invasiva e não invasiva, desmame ventilatório, reabilitação precoce, fisioterapia neonatal, pediátrica e adulta, além de aspectos relacionados à biossegurança e prática baseada em evidências (UNICENTRO, [s.d.]).

Na análise da matriz curricular do curso de Fisioterapia da UEL, não foram identificadas informações específicas sobre disciplina voltada à Fisioterapia em Terapia Intensiva na documentação consultada (UEL, [s.d.]).

Quando comparadas às competências estabelecidas pelo COFFITO, observou-se que os conteúdos relacionados à avaliação fisioterapêutica, ventilação mecânica, monitorização cardiorrespiratória e reabilitação funcional estão presentes em disciplinas correlatas, como Fisioterapia Respiratória e Cardiovascular. Entretanto, a profundidade da abordagem e a carga horária destinada ao tema variam consideravelmente (COFFITO, 2011).

Discussão

Os resultados demonstram que existe heterogeneidade na formação em Fisioterapia em Terapia Intensiva entre as instituições públicas do Paraná. Embora a especialidade seja reconhecida e regulamentada pelo COFFITO, a inserção da disciplina nos currículos não ocorre de maneira uniforme (COFFITO, 2011).

A formação do fisioterapeuta intensivista exige conhecimentos complexos relacionados à avaliação clínica, suporte ventilatório, monitorização hemodinâmica e reabilitação funcional (COFFITO, 2011). Nesse sentido, cargas horárias reduzidas podem limitar o aprofundamento teórico e prático necessário para o desenvolvimento dessas competências.

A UNICENTRO destacou-se por apresentar uma disciplina abrangente e com elevada carga horária, contemplando conteúdos compatíveis com diversas competências previstas pela Resolução nº 402/2011 (UNICENTRO, [s.d.]; COFFITO, 2011). Essa característica pode favorecer uma formação mais consistente e alinhada às exigências da prática clínica contemporânea.

Por outro lado, a existência de disciplinas optativas, como nos cursos de Fisioterapia da UFPR e UENP, pode restringir o acesso dos estudantes aos conhecimentos específicos da área, uma vez que a participação depende da escolha individual do acadêmico (UFPR, [s.d.]; UENP, [s.d.]). Considerando a crescente presença do fisioterapeuta em ambientes hospitalares e intensivos, a inclusão obrigatória desses conteúdos pode representar uma estratégia importante para fortalecer a formação profissional.

Outro aspecto relevante refere-se à inserção de experiências práticas. O estágio supervisionado oferecido pela UNIOESTE possibilita contato direto com pacientes críticos, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades clínicas e tomada de decisão (UNIOESTE, [s.d.]). A literatura demonstra que a associação entre teoria e prática favorece a aquisição de competências essenciais para a atuação em cenários complexos como a UTI.

Este estudo apresenta limitações relacionadas à utilização exclusiva de informações disponibilizadas nos sites institucionais, podendo existir atualizações curriculares não publicadas ou alterações recentes nas matrizes analisadas. Ainda assim, os resultados fornecem um panorama relevante sobre a formação em Fisioterapia Intensiva nas instituições públicas paranaenses.

Conclusão

A análise das matrizes curriculares dos cursos de Fisioterapia das instituições públicas do Paraná revelou diferenças significativas na oferta da disciplina de Fisioterapia em Terapia Intensiva, especialmente em relação à carga horária, obrigatoriedade e abrangência dos conteúdos. A UNICENTRO apresentou a estrutura curricular mais robusta entre as instituições analisadas, enquanto em outras universidades há oferta em forma de disciplina optativa, com carga horária reduzida, ou inseridos em outras disciplinas e estágios supervisionados.

Os resultados evidenciam a necessidade de discussão sobre a padronização mínima dos conteúdos relacionados à terapia intensiva na graduação em Fisioterapia, considerando as competências estabelecidas pelo COFFITO e a crescente demanda por profissionais qualificados para atuar em unidades de terapia intensiva. O fortalecimento da formação nessa área pode contribuir para uma assistência mais segura, qualificada e baseada em evidências aos pacientes críticos.

Palavras-chave: Fisioterapia intensiva; Unidade de Terapia Intensiva; Formação profissional.

REFERÊNCIAS

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL (COFFITO). **Resolução nº 402, de 3 de agosto de 2011.** Disciplina a Especialidade Profissional Fisioterapia em Terapia Intensiva e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 24 nov. 2011.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA (UEL). **Fisioterapia.** Londrina: UEL, [s.d.]. Disponível em: <https://graduacao.uel.br/fisioterapia/>. Acesso em: 13 jun. 2026.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE (UNICENTRO). **Fisioterapia.** Guarapuava: UNICENTRO, [s.d.]. Disponível em: <https://www3.unicentro.br/cursos/fisioterapia/>. Acesso em: 13 jun. 2026.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ (UENP). **Fisioterapia**. Jacarezinho: UENP, [s.d.]. Disponível em: <https://uenp.edu.br/fisioterapia>. Acesso em: 13 jun. 2026.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ (UNIOESTE). **Fisioterapia**. Cascavel: UNIOESTE, [s.d.]. Disponível em: <https://www.unioeste.br/portal/comunidade-unioeste/cursos?curso=CSC0067>. Acesso em: 13 jun. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR). Curso de **Fisioterapia**. Curitiba: UFPR, [s.d.]. Disponível em: <https://bio.ufpr.br/fisioterapia/>. Acesso em: 13 jun. 2026.

CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLES- CENTE: ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AU- TISTA - RELATO DE EXPERIÊNCIA

Luiza Alessi Ienke¹

Meirielly Furmann²

¹ Graduanda do curso de Fisioterapia na Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), *Campus* CEDETEG, luizaaienke@gmail.com.

² Fisioterapeuta Dr. Professora colaboradora do departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), *Campus* CEDETEG, meiriellyfurmann@unicentro.br.

RESUMO: Este relato de experiência descreve a atuação fisioterapêutica desenvolvida durante a curricularização da extensão na disciplina de Saúde da Criança e do Adolescente na Associação Guarapuavana Mundo Azul (AGMA). As atividades foram realizadas com crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), envolvendo intervenções voltadas ao desenvolvimento de habilidades motoras, especialmente coordenação motora fina e equilíbrio, por meio de atividades lúdicas e tarefas de dupla demanda cognitivo-motoras. A experiência possibilitou a aplicação prática dos conhecimentos teóricos, o aprimoramento das habilidades clínicas e o desenvolvimento de competências relacionadas à comunicação, observação e adaptação das condutas terapêuticas, reforçando a importância de abordagens individualizadas e humanizadas no atendimento fisioterapêutico.

Palavras-chave: Fisioterapia; Transtorno do Espectro Autista; Saúde da Criança e do Adolescente; Coordenação Motora; Equilíbrio; Dupla Tarefa.

ABSTRACT: *This experience report describes the physiotherapy work developed during the curricular extension course in Child and Adolescent Health at the Guarapuava Association Mundo Azul (AGMA). The activities were carried out with children and adolescents with Autism Spectrum Disorder (ASD), involving interventions aimed at developing motor skills, especially fine motor coordination and balance, through play activities and tasks with dual cognitive-motor demands. The experience allowed for the practical application of theoretical knowledge, the improvement of clinical skills, and the development of competencies related to communication, observation, and adaptation of therapeutic approaches, reinforcing the importance of individualized and humanized approaches in physiotherapy care.*

Keywords: *Physical therapy; Autism Spectrum Disorder; Child and Adolescent Health; Motor Coordination; Balance; Dual Task.*

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por déficits persistentes na comunicação e interação social, além de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2023). Além dessas características, indivíduos com TEA podem apresentar alterações motoras, como dificuldades de coordenação, equilíbrio, planejamento motor e execução de habilidades funcionais, que podem impactar sua participação em atividades cotidianas e sua qualidade de vida (Breslin; Rudisill, 2011).

Nesse contexto, a fisioterapia desempenha papel importante na promoção do desenvolvimento motor, contribuindo para a melhora da funcionalidade, da autonomia e da participação social. Estratégias terapêuticas que associam demandas motoras e

cognitivas, como as atividades de dupla tarefa, podem favorecer o desenvolvimento de múltiplas habilidades de forma integrada, ampliando as possibilidades de intervenção nessa população.

Diante da relevância da atuação fisioterapêutica no acompanhamento de crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), este trabalho tem como objetivo relatar a experiência vivenciada durante a curricularização da extensão na disciplina de Saúde da Criança e do Adolescente na Associação Guarapuavana Mundo Azul (AGMA), evidenciando os aprendizados adquiridos, os desafios encontrados e as contribuições dessa vivência para o desenvolvimento de competências técnicas, clínicas e humanizadas na formação do fisioterapeuta.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os atendimentos ocorreram sob supervisão docente e foram direcionados a crianças e adolescentes acompanhados pela instituição. As intervenções fisioterapêuticas foram planejadas de acordo com as necessidades individuais observadas durante os atendimentos, contemplando atividades voltadas ao desenvolvimento da coordenação motora fina, equilíbrio e integração entre demandas cognitivas e motoras.

Para a execução das atividades, foram utilizados materiais lúdicos e terapêuticos disponíveis na instituição, como cones, bolas, argolas, circuitos motores, jogos e outros recursos adaptados às características e necessidades dos participantes. As atividades foram conduzidas de forma individualizada, buscando favorecer o engajamento, a participação ativa e o desenvolvimento das habilidades motoras e funcionais dos atendidos.

As observações registradas ao longo da experiência serviram de base para a elaboração deste relato, permitindo a reflexão sobre a prática fisioterapeuta e sua contribuição para a formação acadêmica e profissional.

CONTRIBUIÇÕES DA EXPERIÊNCIA PARA A FORMAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL

Antes dessa experiência, a percepção sobre o atendimento de crianças e adolescentes com TEA estava baseada principalmente nos conhecimentos adquiridos em sala de aula. Entretanto, a vivência prática possibilitou uma compreensão mais ampla sobre a complexidade do espectro e sobre a importância de estabelecer vínculo, confiança e estratégias que respeitem as características de cada indivíduo. Verificou-se que os resultados terapêuticos não dependem apenas da execução de exercícios, mas também da capacidade do profissional de criar um ambiente acolhedor, motivador e seguro.

Além dos aspectos técnicos relacionados ao desenvolvimento da coordenação motora fina, do equilíbrio e das atividades de dupla tarefa, a experiência contribuiu significativamente para o aprimoramento de habilidades como comunicação, observação clínica, criatividade na elaboração de atividades e tomada de decisões durante os atendimentos. A necessidade de adaptar estratégias de acordo com as respostas apresentadas pelos pacientes reforçou a importância da flexibilidade e do raciocínio clínico na prática fisioterapêutica.

Outro aspecto marcante foi a percepção do impacto que a intervenção fisioterapêutica pode exercer na vida de crianças e adolescentes com TEA. Mesmo em um curto período de acompanhamento, foi possível observar o engajamento dos pacientes nas atividades propostas, evidenciando a relevância de abordagens que promovam o desenvolvimento motor, a autonomia e a participação nas atividades do cotidiano.

Por fim, essa vivência fortaleceu o interesse pela atuação na área da saúde da criança e do adolescente, ampliando a compreensão sobre o papel do fisioterapeuta no atendimento de indivíduos com TEA. A experiência contribuiu não apenas para o desenvolvimento de competências técnicas, mas também para a formação de uma postura profissional mais humana, empática e centrada nas necessidades do paciente, aspectos fundamentais para a futura prática clínica.

CONCLUSÕES

Nesta vivência, foi possível compreender com mais clareza a relevância dos atendimentos individualizados e da construção de um vínculo com os pacientes, desenvolvendo o processo e o engajamento deles durante as atividades realizadas.

Além de contribuir para o entendimento de demandas personalizadas e específicas para indivíduos com TEA, a experiência possibilitou interligar a teoria da prática, favorecendo o desenvolvimento de competências clínicas, técnicas e sociais, essenciais para a atuação fisioterapêutica. Dessa forma, considera-se que a vivência atingiu os propósitos definidos, ampliando o entendimento sobre a atuação da fisioterapia na atenção às crianças e adolescentes e fortalecendo uma formação visando abordagens humanizadas, integrais e centradas nas necessidades do paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5-TR**. 5. ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2023.

BRESLIN, C. M.; RUDISILL, M. E. The effect of visual supports on physical activity participation of children with autism spectrum disorder. **Journal of Physical Activity and Health**, Champaign, v. 8, n. 4, p. 560–567, 2011.

TECNOLOGIAS PARA MONITORAMENTO DA PRESSÃO PLANTAR NA PREVENÇÃO DE LESÕES EM PESSOAS COM NEUROPATIA DIABÉTICA

Millena Domingues dos Santos¹;

Emanueli Dalla Vecchia de Campos Bortolanza²;

Jorge Marcelo Sauka³;

Marina Pegoraro Baroni⁴

Leticia Gramazio Soares⁵;

Autora correspondente: milla.dom28@gmail.com

RESUMO

Objetivo: levantar evidências científicas sobre tecnologias com foco na pressão plantar voltadas para a prevenção de lesões em pés de pessoas com Diabetes Mellitus. **Método:** revisão integrativa de literatura, realizada nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, via Biblioteca Virtual em Saúde e PubMed, no período de 2020 a 2025. **Resultados:** Dos 74 estudos identificados, 12 compuseram a amostra final. Os resultados evidenciaram três categorias: dispositivos wearables com sensores de alta precisão para monitoramento da pressão plantar; tecnologias de customização por CAD/CAM e modelagem 3D, capazes de reduzir os picos de pressão plantar; e sistemas de feedback digital, que favorecem a redistribuição da carga e a adesão ao autocuidado. **Conclusão:** Apesar dos resultados promissores, desafios relacionados ao conforto, à usabilidade e à consistência das evidências clínicas ainda limitam sua ampla implementação, exigindo maior refinamento desses dispositivos para garantir que a inovação se traduza em benefícios para a população.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus; Pé diabético; Ferramentas tecnológicas.

¹ Acadêmica de Fisioterapia, Unicentro. E-mail: milla.dom28@gmail.com

² Nutricionista, mestranda Programa de Mestrado Profissional de Enfermagem em APS-UNICENTRO/UENP/UNESPAR. E-mail: emanuelidvc@gmail.com

³ Médico, Secretaria Municipal de Saúde de Fernandes Pinheiro. E-mail: jmarcelosauka@gmail.com

⁴ Docente do Departamento de Fisioterapia. Doutora em Fisioterapia pela Universidade Cidade de São Paulo (UNICID). E-mail: mbaroni@unicentro.br

⁵ Orientadora. Docente do Departamento de Enfermagem. Doutora em Enfermagem pela Universidade Estadual de Maringá. E-mail: lsoares@soares.com

INTRODUÇÃO

O controle glicêmico inadequado favorece o desenvolvimento de complicações micro e macrovasculares graves, em pessoas com Diabetes Mellitus (DM), dentre as complicações se destaca a doença do pé da pessoa com DM, denominada pé diabético (SBD, 2024). Essa complicação está relacionada à infecção, ulceração e/ou destruição de tecidos profundos, associadas a anormalidades neurológicas e a diferentes graus de doença vascular periférica nos membros inferiores (SBD, 2024).

Na ausência de sensibilidade dolorosa, o estresse mecânico cumulativo e a sobrecarga em pontos anatômicos específicos ultrapassam o limiar de tolerância tecidual, tornando a elevada pressão plantar o principal preditor mecânico para o desencadeamento de lesões nos pés de pessoas com DM (BUS et al. 2024).

A literatura científica é consensual ao afirmar que o pé diabético e suas complicações são preveníveis (SBD, 2024). A implementação de triagens precoces e a estratificação de risco previnem o surgimento de úlceras (WHO, 2024).

Apesar dos avanços no desenvolvimento de tecnologias voltadas ao monitoramento da pressão plantar e à prevenção de lesões em pés de pessoas com DM, as evidências permanecem fragmentadas e pouco sistematizadas. A ausência de sínteses atualizadas limita a compreensão dessas inovações, de sua efetividade e de seu potencial de incorporação à prática clínica. Assim, justifica-se a realização desta revisão integrativa como estratégia para reunir, analisar e sintetizar o conhecimento produzido nos últimos anos sobre o tema.

Frente ao cenário exposto define-se o objetivo deste estudo: levantar evidências científicas sobre tecnologias com foco na pressão plantar voltadas para a prevenção de lesões em pés de pessoas com DM.

MÉTODO

O presente estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura orientada por Mendes, Silveira e Galvão (2008). A busca foi realizada nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS) via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e *National Library of Medicine* (PubMed).

Adotou-se como critérios de inclusão: apenas estudos primários de pesquisa clínica, disponíveis na íntegra e em acesso aberto, publicados entre os anos de

2020 e 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol, sendo excluídos artigos de revisão de qualquer natureza.

Para a seleção dos estudos, aplicou-se nas bases de dados a seguinte estratégia de busca avançada: ("plantar pressure" OR "foot pressure" OR "forefoot pressure" OR "pedal pressure") AND (sensor* OR sensing OR sensor tech OR transducer*) AND diabetes AND ("in vivo" OR patient* OR human) AND NOT review NOT "systematic review" NOT meta analysis.

Para facilitar a compreensão e análise dos estudos, utilizou-se a Inteligência Artificial, por meio da ferramenta “Notebook LM”, como recurso auxiliar na organização de categorias, criadas para sintetizar informações de artigos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca inicial resultou em 74 registros, sendo 43 na PubMed, 19 na BVS e 12 na SciELO. Após leitura de títulos e resumos, 48 estudos foram pré-selecionados para leitura na íntegra. Aplicados os critérios de inclusão, a amostra final foi consolidada em 12 artigos científicos. Os resultados foram organizados em categorias:

Dispositivos *wearables* e sensores de alta precisão: os estudos focaram na inovação de *hardware* e na sensibilidade dos sensores. Dispositivos *wearables* são equipamentos eletrônicos inteligentes usados diretamente no corpo, possuem sensores e chips capazes de processar dados em tempo real, conectar-se à internet e interagir com o usuário e outros aparelhos. São eles: palmilhas inteligentes (*smart insoles*), meias sensorizadas ou calçados terapêuticos. Coates et al. (2016) e Khandakar et al. (2020) exploram plataformas para o monitoramento simultâneo de múltiplos parâmetros (pressão, temperatura e umidade). Jonas et al. (2023), Tian et al. (2024) e Yuan et al. (2025) aprimoram essa tecnologia com o uso de sensores têxteis, capacitivos e algoritmos de *deep learning* para uma captura mais precisa da dinâmica da marcha.

Eficácia da customização via CAD/CAM e redistribuição de carga: desenvolvimento de calçados e palmilhas customizados, produzidos a partir do mapeamento da pressão plantar e de modelagem tridimensional (3D) via técnicas de CAD/CAM (desenho e fabricação auxiliados por computador). Collings et al. (2020) e Zwaferink et al. (2020) demonstram que esse design personalizado é capaz de gerar reduções expressivas nos picos de pressão plantar, com índices entre 17% e 53%, respectivamente. López-Moral (2025) avaliou um aplicativo baseado em

escaneamento tridimensional do pé para personalização de calçados terapêuticos. No entanto, Farhat et al. (2024) não identificou diferenças significativas, no escaneamento, o que reforça a necessidade de maior rigor metodológico nos estudos.

Sistemas de feedback digital: Analisa a interação entre a tecnologia e o comportamento do paciente por sistema de *feedback* digital (alertas sonoros e vibratórios) que ensinam o paciente a mudar seu comportamento de descarga de peso. Chatwin et al. (2021) destaca alertas em tempo real para promover a descarga de peso. Naveen et al. (2023) e Collings et al. (2023) avaliam a percepção do usuário, apontando que são úteis, favorecem o autocuidado, mas a viabilidade depende da mitigação de problemas técnicos para garantir a adesão ao tratamento.

Apesar do crescimento internacional das pesquisas, a produção brasileira permanece limitada. Considerando a relevância epidemiológica do DM no Sistema Único de Saúde (SUS), torna-se fundamental fomentar pesquisas nacionais.

CONCLUSÃO

As estratégias de prevenção do pé diabético evoluíram de soluções estáticas para sistemas inteligentes, favorecendo a identificação precoce de riscos. Tecnologias baseadas em sensores avançados, inteligência artificial, CAD/CAM e modelagem 3D apresentaram resultados promissores na redução da pressão plantar e na promoção de mudanças comportamentais por meio de feedback digital. No contexto brasileiro, observa-se escassez de estudos, evidenciando a necessidade de ampliar pesquisas que favoreçam a incorporação de tecnologias acessíveis ao SUS, visando benefícios clínicos sustentáveis e maior integração à rotina das pessoas com DM.

REFERÊNCIAS

BUS, S. A. et al. Guidelines on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, v. 40, n. 3, e3651, 2024.

CHATWIN, K. E. et al. An intelligent insole system with personalised digital feedback reduces foot pressures during daily life: an 18-month randomised controlled trial. *Diabetes Research and Clinical Practice*, v. 181, e109091, 2021.

COLLINGS, R. et al. Insoles to ease plantar pressure in people with diabetes and peripheral neuropathy: a feasibility randomised controlled trial with an embedded qualitative study. *Pilot and Feasibility Studies*, v. 9, n. 20, p. 1-12, 2023.

FARHAT, G. et al. Efficacy of customized insoles in the distribution of the diabetic foot pressure: a randomized and controlled clinical trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, v. 40, p. 842-851, 2024.

KHANDAKAR, A. et al. Design and implementation of a smart insole system for plantar pressure and temperature measurement. *Sensors*, v. 22, n. 19, p. 7599, 2022.

LÓPEZ-MORAL, M.; et al. Clinical efficacy of a 3D foot scanner app for the fitting of therapeutic footwear in persons with diabetes in remission: a randomized and controlled clinical trial. *International Journal of Lower Extremity Wounds*, v. 24, n. 4, p. 937-944, 2025.

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

NAVEEN, R. et al. Smart preventive insole for diabetes. *International Journal of Engineering Technology and Management Sciences*, v. 7, n. 1, p. 23-27, 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2024. São Paulo: Clannad, 2024.

TIAN, Y. et al. Deep-learning enabled smart insole system aiming for multifunctional foot-healthcare applications. *Exploration*, v. 4, n. 1, e20230109, 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Diabetes. Fact sheet. Geneva: World Health Organization, 14 nov. 2024.

YUAN, Y. et al. Design and performance testing of smart insoles. *Measurement Science and Technology*, v. 36, n. 4, 045115, 2025.

ZWAFFERINK, J. B. J. et al. Optimizing footwear for the diabetic foot: data-driven custom-made footwear concepts and their effect on pressure relief to prevent diabetic foot ulceration. *PLoS ONE*, v. 15, n. 4, e0224010, 2020.



CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL E ANTROPOMÉTRICA DE IDOSOS COM DOENÇA RENAL CRÔNICA

Associação entre mobilidade funcional, fragilidade e risco de sarcopenia

Alisson Cirilo de Souza

Erika Luciana da Rosa Huchak

Gabrielly Pereira

Giovanna Ortiz Oppitz

Ana Carolina Dorigoni Bini

Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste UNICENTRO

*alissoncirilounicnetro@gmail.com

Introdução: A Doença Renal Crônica (DRC) caracteriza-se pela perda progressiva e irreversível da função renal, sendo frequentemente associada ao envelhecimento e a comorbidades como hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus. Além das alterações metabólicas decorrentes da doença, observa-se um estado inflamatório persistente que favorece a redução da massa muscular e o desenvolvimento da sarcopenia, contribuindo para o declínio funcional e maior vulnerabilidade em idosos. Nesse contexto, a utilização de instrumentos simples e validados, como o Teste Timed Up and Go (TUG), a escala SARC-F e a perimetria dos membros superiores, torna-se importante para a identificação precoce de alterações relacionadas à funcionalidade e à fragilidade nessa população.

Objetivo: Caracterizar o perfil antropométrico e funcional de idosos com Doença Renal Crônica, associando as medidas de perimetria dos membros superiores aos resultados do Teste Timed Up and Go e da escala SARC-F.

Método: Trata-se de um estudo observacional, descritivo e transversal, realizado com idosos diagnosticados com Doença Renal Crônica. Foram coletadas informações clínicas e

antropométricas, incluindo a circunferência da linha abdominal e dos membros superiores. A mobilidade funcional foi avaliada por meio do Teste Timed Up and Go (TUG), enquanto o risco de sarcopenia foi investigado pela escala SARC-F. Os valores de referência para a circunferência do braço foram estabelecidos conforme os critérios propostos por Hu et al. (2021). Os dados foram analisados de forma descritiva para caracterização do perfil clínico, funcional e antropométrico dos participantes. **Resultados:** Os participantes apresentaram alterações compatíveis com redução da massa muscular e comprometimento da mobilidade funcional. A maioria dos indivíduos apresentou desempenho entre 10 e 19 segundos no Teste Timed Up and Go, indicando mobilidade reduzida, enquanto um participante apresentou tempo superior a 20 segundos, sugerindo maior comprometimento funcional. As medidas de perimetria dos membros superiores demonstraram valores próximos ou inferiores aos pontos de corte descritos na literatura, evidenciando risco para sarcopenia em parte dos avaliados. Os resultados reforçam a influência da Doença Renal Crônica e das comorbidades associadas sobre a funcionalidade e a composição corporal dos idosos. **Conclusão:** Os achados permitiram caracterizar o perfil funcional e antropométrico de idosos com Doença Renal Crônica, evidenciando alterações relacionadas à redução da massa muscular e à mobilidade funcional. A associação entre a perimetria dos membros superiores, o Teste Timed Up and Go e a escala SARC-F mostrou-se uma estratégia simples e útil para a identificação precoce de fragilidade e sarcopenia nessa população, contribuindo para o planejamento de intervenções voltadas à manutenção da funcionalidade e da qualidade de vida.

Palavras-chave: Doença Renal Crônica; Idoso; Sarcopenia; Mobilidade Funcional; Fragilidade.



TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO COMO ESTRATÉGIA FISIOTERAPÊUTICA NA FIBROSE PULMONAR: ESTUDO DE CASO

Amanda Cristina Brandalize¹

Gabrielle Rodrigues Nantes²

Roberta de Fatima Padilha Gois³

Christiane Riedi Daniel⁴

Ana Carolina Dorigoni Bini⁵

¹Acadêmico(a), Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste,
amandacristinabrandalize@gmail.com

²Acadêmico(a), Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste,
gabrielle.nantesunicentro@gmail.com

³Acadêmico(a), Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste,
robertadefpgois@gmail.com

⁴Dra., Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste,
criedi@unicentro.br

⁵Dra., Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste,
anacarolina@unicentro.br

Introdução: A fibrose pulmonar é uma doença respiratória crônica caracterizada pela substituição progressiva do tecido pulmonar normal por tecido fibrótico, resultando em redução da complacência pulmonar, diminuição dos volumes pulmonares e comprometimento das trocas gasosas. Essas alterações favorecem para que ocorra a dispnéia, intolerância ao exercício, fadiga e limitação funcional, impactando de maneira significativa a qualidade de vida dos indivíduos acometidos. A progressão promove aumento da demanda ventilatória e maior sobrecarga da musculatura respiratória, contribuindo para uma redução da capacidade funcional e da independência nas atividades de vida diária. Nesse contexto, a fisioterapia respiratória possui importante papel no tratamento, atuando na redução dos sintomas, na manutenção da funcionalidade e na melhora da capacidade de exercício. Entre os recursos fisioterapêuticos disponíveis, destaca-se o Treinamento Muscular Inspiratório (TMI), que tem como objetivo aumentar a força e a resistência dos músculos inspiratórios por meio da aplicação de cargas determinadas pela avaliação utilizando-se de instrumentos e testes. Estudos realizados em pacientes com fibrose pulmonar idiopática demonstram que o treinamento da musculatura inspiratória pode contribuir para a melhora do desempenho respiratório e da capacidade funcional desses indivíduos (JASTRZĘBSKI; KOZIELSKI; ŻEBROWSKA, 2008). Ademais, a associação do TMI com programas de exercícios físicos tem apresentado resultados notórios na reabilitação pulmonar, favorecendo a tolerância ao esforço e auxiliando no manejo dos sintomas respiratórios (NYKVIST et al., 2016). Resultados de revisões sistemáticas e meta-análises também indicam que exercícios aeróbicos e respiratórios podem promover melhora da dispneia, da capacidade de exercício e da qualidade de vida em pacientes com fibrose pulmonar idiopática (HANADA et al., 2019). Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo relatar a aplicação do TMI em um paciente com fibrose pulmonar e descrever sua contribuição para a evolução clínica durante o acompanhamento

fisioterapêutico. **Material e métodos:** Trata-se de um estudo de caso descritivo realizado durante acompanhamento fisioterapêutico respiratório de um paciente do sexo masculino, 58 anos, diagnosticado com fibrose pulmonar. O paciente iniciou a fisioterapia respiratória visando à manutenção da função pulmonar, melhora da capacidade funcional e redução dos sintomas respiratórios. A avaliação fisioterapêutica foi realizada para iniciar-se o protocolo terapêutico, baseado nos resultados e informações obtidas. O protocolo terapêutico incluiu a realização do TMI por meio do dispositivo PowerBreathe®, associado às demais condutas fisioterapêuticas, como: treino resistido, treino aeróbico e treino de força para o tratamento da patologia. Durante as sessões foram monitoradas a tolerância ao exercício, analisando aspectos como batimentos por minuto (BPM) e saturação (SpO₂), desempenho respiratório com supervisão de uso da musculatura acessória, e a capacidade do paciente em vencer a resistência imposta pelo aparelho. A evolução clínica foi acompanhada ao longo do período de tratamento. **Resultados:** O TMI foi bem tolerado pelo paciente durante o período de acompanhamento fisioterapêutico, não sendo observadas intercorrências ou limitações que impediram sua realização, mas sim, evidenciou-se a boa adesão do paciente ao realizar o treinamento utilizando a resistência programada no dispositivo PowerBreathe®. Observou-se também adequado recrutamento da musculatura na execução dos exercícios, permitindo que o paciente realizasse as sessões conforme o protocolo estabelecido. Os resultados sugerem que o treinamento foi capaz de auxiliar na preservação da função muscular respiratória em um contexto de doença pulmonar crônica e progressiva. Como forma de avaliação, foi utilizado o POWERBREATHE K5, o qual avalia a força, velocidade e volume da inspiração, fornecendo uma análise completa do desempenho muscular inspiratório. O paciente alcançou um SIndex médio: 88,61 cmH₂O, e SIndex máximo: 117,03 cmH₂O, sendo seu valor

normal previsto de 107cmH₂O, o que indica uma preservação da força muscular respiratória.

BreatheLink Session Report

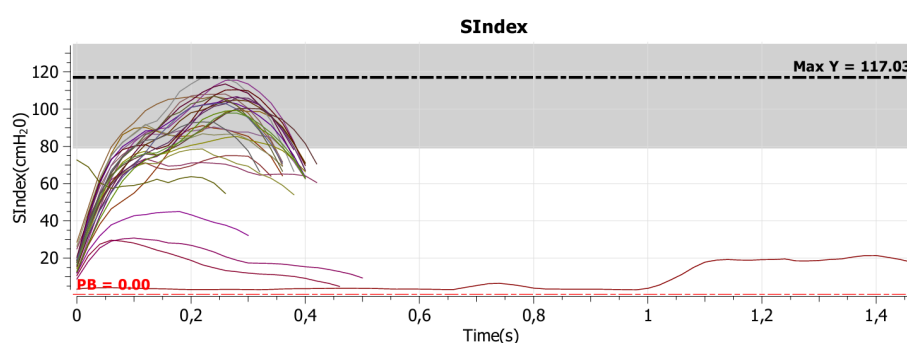


Figura 1.

Discussão: A fibrose pulmonar apresenta caráter progressivo e está associada à redução da capacidade ventilatória, aumento da dispneia e comprometimento funcional. Em decorrência dessas alterações, a musculatura respiratória pode ser submetida a maior demanda de trabalho, justificando a utilização de estratégias terapêuticas voltadas para sua manutenção e fortalecimento. O TMI tem sido empregado como complemento aos programas de reabilitação pulmonar em pacientes com fibrose pulmonar idiopática. Como analisado por Jastrzębski, Kozielski e Żebrowska (2008) foi revelado benefícios quanto ao TMI, um meio de tratamento extremamente contribuinte para o desempenho do indivíduo. Da mesma forma, como, Nykvist et al. (2016) demonstraram que a associação do treinamento muscular inspiratório ao exercício físico pode potencializar os efeitos da reabilitação pulmonar, favorecendo a capacidade funcional dos pacientes, revela a compatibilidade achados com os resultados observados no presente relato, no qual o paciente apresentou boa adaptação ao treinamento realizado com o

PowerBreathe®. Adicionalmente, Hanada et al. (2019), em revisão sistemática e meta-análise, verificaram que exercícios respiratórios e aeróbicos promovem melhora da dispneia, da capacidade de exercício e da qualidade de vida em indivíduos com fibrose pulmonar idiopática. Tais evidências reforçam a importância da fisioterapia respiratória como componente fundamental no tratamento desses pacientes. Além disso, o TMI pode contribuir para minimizar o fenômeno conhecido como metaborreflexo respiratório. Quando a musculatura inspiratória apresenta fadiga, ocorre aumento da atividade simpática e redistribuição do fluxo sanguíneo para os músculos respiratórios em detrimento da musculatura periférica. Dessa forma, o treinamento específico da musculatura inspiratória pode retardar o aparecimento da fadiga respiratória e favorecer maior disponibilidade de fluxo sanguíneo para os músculos locomotores durante a realização de exercícios, contribuindo para melhor desempenho funcional (CHIAPPA et al., 2008). De maneira geral, o paciente apresentou tolerância adequada ao protocolo de treinamento e foi capaz de manter o desempenho necessário. Embora não tenham sido realizadas avaliações instrumentais adicionais para mensuração objetiva da evolução clínica, a manutenção da força muscular inspiratória observada durante o acompanhamento sugere que o TMI constituiu uma estratégia relevante para o manejo fisioterapêutico do caso. Como limitação deste estudo destaca-se o fato de se tratar de um relato de caso único, ou seja, impossibilitando generalizações para demais públicos. Além disso, a ausência de avaliações quantitativas complementares limita comparações mais detalhadas com estudos clínicos de maior porte. Entretanto, o relato contribui para demonstrar a aplicabilidade do TMI na prática clínica e sua potencial relevância no manejo fisioterapêutico de indivíduos com fibrose pulmonar. **Conclusões:** O TMI realizado com o dispositivo PowerBreathe® mostrou-se uma estratégia fisioterapêutica segura e adaptada por um paciente com fibrose pulmonar. Durante o período de acompanhamento a força da musculatura se manteve, fato que é

extremamente importante levando em conta o caso do indivíduo, e devido a doença ser de caráter progressivo. Dessa forma, o TMI apresenta grande potencial para auxiliar na preservação da função muscular respiratória e da capacidade funcional em indivíduos com fibrose pulmonar, configurando-se como um recurso extremamente necessário dentro dos programas de fisioterapia respiratória destinados a essa população.

Palavras-chave: Treinamento Muscular Inspiratório; Fibrose Pulmonar; Fisioterapia.

REFERÊNCIAS:

- CHIAPPA, G. R.; ROSEGUINI, B. T.; ALVES, C. N.; FERREIRA, L. F.; NEDER, J. A.; RIBEIRO, J. P. Inspiratory muscle training improves blood flow to resting and exercising limbs in patients with chronic heart failure. ***Journal of the American College of Cardiology, New York***, v. 51, n. 17, p. 1663-1671, 2008. DOI: [10.1016/j.jacc.2007.12.045](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2007.12.045).
- HANADA, M.; KASAWARA, K.; MATHUR, S.; ROZENBERG, D.; KOZU, R.; HASSAN, S. A.; REID, W. D. Aerobic and breathing exercises improve dyspnea, exercise capacity and quality of life in idiopathic pulmonary fibrosis patients: a systematic review and meta-analysis. ***Journal of Thoracic Disease***, v. 12, p. 1041-1055, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.12.27>.
- JASTRZEBSKI, D.; KOZIELSKI, J.; ŻEBROWSKA, A. Pulmonary rehabilitation in patients with idiopathic pulmonary fibrosis with inspiratory muscle training. ***Pneumonologia i Alergologia Polska***, v. 76, n. 3, p. 131-141, 2008. DOI: <https://doi.org/10.14911/ibr.2009.0.27.0>.
- NYKVIST, M.; SKÖLD, M.; FERRARA, G.; FAAGER, G. Inspiratory muscle training in addition to physical exercise for idiopathic pulmonary fibrosis. ***European Respiratory Journal***, v. 48, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2016.oa1518>.



QUANDO O TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO NÃO É A MELHOR ESCOLHA: ESTUDO DE CASO EM ATLETA APÓS TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

Roberta de Fatima Padilha Gois¹

Amanda Cristina Brandalize²

Christiane Riedi Daniel³

Ana Carolina Dorigoni Bini⁴

¹Acadêmico(a), Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste,
robertadefpgois@gmail.com

²Acadêmico(a), Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste,
amandacristinabrandalize@gmail.com

³Dra., Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste,
criedi@unicentro.br

⁴Dra., Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste,
anacarolina@unicentro.br

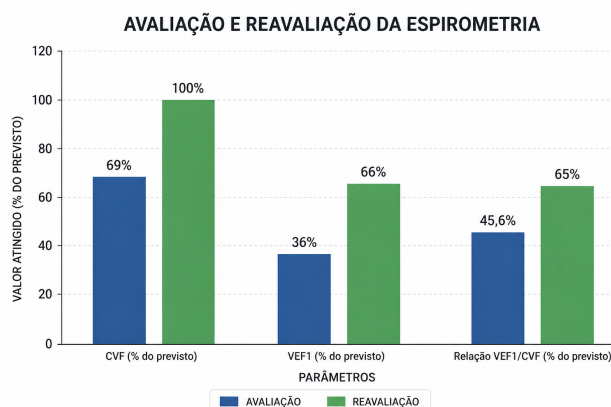
Introdução: O tromboembolismo pulmonar (TEP) é uma condição potencialmente grave caracterizada pela obstrução das artérias pulmonares por êmbolos, geralmente originados do sistema venoso profundo. Essa condição pode comprometer a função cardiorrespiratória, reduzindo a tolerância ao esforço, aumentando a dispneia e limitando a capacidade funcional dos indivíduos acometidos. Embora seja mais frequente em adultos, sua ocorrência em atletas jovens merece atenção devido ao impacto sobre o desempenho físico e o retorno às atividades esportivas. A fisioterapia desempenha papel fundamental na reabilitação após o TEP, por meio de estratégias voltadas à recuperação da capacidade funcional, do condicionamento cardiorrespiratório e da reintegração segura ao esporte. Evidências demonstram que programas de exercícios supervisionados são seguros e eficazes para melhorar a tolerância ao exercício e a qualidade de vida desses pacientes (XIANG et al., 2025; JERVAN et al., 2023). Além disso, pacientes com sintomas persistentes após o evento podem apresentar benefícios significativos com programas estruturados de treinamento físico supervisionado (JERVAN et al., 2023). Entre os recursos utilizados na reabilitação cardiopulmonar, destaca-se o Treinamento Muscular Inspiratório (TMI), indicado para promover o fortalecimento da musculatura inspiratória. Contudo, sua aplicação deve ser baseada em avaliação individualizada e nos objetivos terapêuticos de cada paciente (SALWA et al., 2025). Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo relatar o caso de uma atleta adolescente diagnosticada com TEP, descrevendo as condutas fisioterapêuticas adotadas durante a reabilitação e os fatores que justificaram a não utilização do TMI.

Material e métodos: Trata-se de um relato de caso descritivo e observacional, desenvolvido durante o acompanhamento fisioterapêutico de uma atleta do sexo feminino, 16 anos, praticante de judô em nível competitivo, diagnosticada com TEP e atendida no projeto de extensão UNIREAB. O objetivo da intervenção foi promover a recuperação da capacidade funcional e o retorno progressivo às atividades

esportivas. A avaliação inicial incluiu análise clínica, espirometria, manovacuometria, avaliação da força muscular respiratória por meio do dispositivo PowerBreathe® K5 e testes funcionais. Na espirometria foram observados valores de capacidade vital forçada (CVF) de 2,48 L (69% do previsto), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) de 1,37 L (36% do previsto) e relação VEF1/CVF de 45,6%, caracterizando um distúrbio obstrutivo grave com redução da capacidade vital forçada, sugerindo comprometimento ventilatório importante. A manovacuometria evidenciou redução da força muscular respiratória, com pressão inspiratória máxima (PI_{máx}) de 60 cmH₂O (50,7% do previsto) e pressão expiratória máxima (PE_{máx}) de 45 cmH₂O (42,5% do previsto). Na avaliação pelo PowerBreathe® K5, a paciente apresentou S_{index} de 31,94 cmH₂O/s, correspondente a 26,5% do valor previsto. O programa fisioterapêutico foi composto por treinamento aeróbico progressivo, treinamento de força muscular, treinamento funcional específico para os esportes praticados e fisioterapia respiratória. O treinamento aeróbico foi realizado de forma gradual, respeitando a tolerância ao esforço e a evolução clínica da paciente. Os exercícios resistidos tiveram como objetivo recuperar o condicionamento físico global e promover fortalecimento muscular de membros superiores, inferiores e tronco. O treinamento funcional foi direcionado aos gestos esportivos específicos do judô, incluindo exercícios de equilíbrio, coordenação motora, deslocamentos, mudanças de direção, estabilidade corporal e movimentos característicos das modalidades. No componente respiratório da intervenção fisioterapêutica, foram empregados dispositivos de Pressão Positiva Expiratória Final (EPAP) e ventilação manual por meio de ressuscitador manual autoinflável (Ambu), com o propósito de promover a expansão pulmonar, otimizar a ventilação alveolar e favorecer a recuperação da função respiratória. A evolução clínica da paciente foi monitorada ao longo de todo o período de acompanhamento por meio da avaliação contínua dos sintomas respiratórios, da tolerância ao esforço físico e do desempenho funcional

durante as atividades propostas. **Resultados:** Durante o período de acompanhamento fisioterapêutico, observou-se melhora progressiva da capacidade funcional da paciente, evidenciada pelo aumento da tolerância ao esforço e pela redução gradual da fadiga durante a realização das atividades propostas. A paciente apresentou boa adesão ao tratamento, comparecendo regularmente às sessões e demonstrando participação ativa nas atividades propostas. Ao longo da reabilitação, foi observado retorno progressivo às atividades esportivas, sem intercorrências clínicas relacionadas à intervenção fisioterapêutica. Após reavaliação médica e foi retomada da terapia anticoagulante, observou-se estabilização dos níveis pressóricos. Entretanto, a frequência cardíaca permaneceu acima dos valores esperados para sua faixa etária e nível de condicionamento físico. Esse resultado pode estar relacionado aos mecanismos fisiopatológicos observados após o tromboembolismo pulmonar. A obstrução da circulação pulmonar aumenta a resistência vascular pulmonar e a sobrecarga cardíaca, desencadeando respostas compensatórias mediadas pelo sistema nervoso simpático, com aumento da liberação de catecolaminas e consequente elevação da frequência cardíaca, mecanismo responsável por auxiliar na manutenção do débito cardíaco e da perfusão tecidual (KONSTANTINIDES et al., 2020; GALIÈ et al., 2022).

Gráfico 1: Dados comparativos da espirometria



Fonte: Dados coletados pelos autores

Considerando a persistência das alterações hemodinâmicas observadas durante o acompanhamento, optou-se por não incluir o TMI na fase inicial da reabilitação. Embora o TMI seja reconhecido como uma estratégia eficaz para o fortalecimento da musculatura inspiratória, sua aplicação aumenta o trabalho respiratório e pode gerar respostas cardiovasculares agudas, incluindo elevação da frequência cardíaca, da pressão arterial e da demanda metabólica (ILLI et al., 2012; SHEI, 2018). Dessa forma, diante da ausência inicial de anticoagulação, das oscilações hemodinâmicas observadas e da manutenção da taquicardia durante o acompanhamento, entendeu-se que os potenciais riscos associados à intervenção superam os benefícios esperados naquele momento clínico. Assim, foram priorizadas estratégias consideradas mais seguras, voltadas à recuperação funcional global, condicionamento cardiorrespiratório e monitorização contínua da resposta ao exercício. **Discussão:** O presente relato reforça a importância da individualização das condutas fisioterapêuticas em pacientes acometidos por tromboembolismo pulmonar. Os resultados observados corroboram estudos que demonstram que programas de exercícios físicos contribuem para a melhora da capacidade funcional, da tolerância ao esforço e da qualidade de vida após eventos tromboembólicos

(XIANG et al., 2025; JERVAN et al., 2023). Durante o acompanhamento, a paciente apresentou evolução clínica satisfatória, com melhora progressiva da capacidade funcional e retorno gradual às atividades esportivas. Apesar da redução das alterações pressóricas após o retorno da terapia anticoagulante, a frequência cardíaca permaneceu elevada, possivelmente em decorrência da persistência da ativação simpática e das adaptações cardiorrespiratórias associadas ao tromboembolismo pulmonar (KONSTANTINIDES et al., 2020; HUMBERT et al., 2022). Diante da ausência inicial de anticoagulação, das oscilações hemodinâmicas observadas e do histórico recente de TEP, optou-se por não utilizar o Treinamento Muscular Inspiratório (TMI). Embora o TMI apresente benefícios para o fortalecimento da musculatura respiratória, sua aplicação aumenta o trabalho respiratório e a demanda cardiovascular (ILLI et al., 2012; SHEI, 2018). Dessa forma, foram priorizadas estratégias consideradas mais seguras para a condição clínica da paciente, demonstrando a importância da tomada de decisão baseada na avaliação individual e nos critérios de segurança. **Conclusão:** A reabilitação fisioterapêutica mostrou-se eficaz na recuperação funcional da atleta após o tromboembolismo pulmonar, promovendo melhora da capacidade funcional e retorno progressivo às atividades esportivas. A não utilização do TMI foi fundamentada na ausência inicial de anticoagulação e nas alterações hemodinâmicas observadas durante o acompanhamento, priorizando a segurança clínica da paciente. Os resultados reforçam a importância da avaliação individualizada e da seleção criteriosa das condutas fisioterapêuticas em pacientes com histórico recente de tromboembolismo pulmonar.

Palavras-chave: Reabilitação cardiorespiratória; Tromboembolismo Pulmonar; Fisioterapia.

REFERÊNCIAS

- ILLI, S. K. et al. Effect of respiratory muscle training on exercise performance in healthy individuals and athletes: a systematic review with meta-analysis. **Sports Medicine, Auckland**, v. 42, n. 8, p. 707-724, 2012. DOI: [10.2165/11631670-000000000-00000](https://doi.org/10.2165/11631670-000000000-00000).
- JERVAN, Ø.; HAUKELAND-PARKER, S.; GLEDITSCH, J.; TAVOLY, M.; KLOK, F. A.; STEINE, K.; JOHANNESSEN, H. H.; SPRUIT, M. A.; ATAR, D.; HOLST, R.; DAHM, A. E.; SIRNES, P. A.; STAVEM, K.; GHANIMA, W. The effects of exercise training in patients with persistent dyspnoea after pulmonary embolism: a randomized controlled trial. **Chest, Chicago**, v. 164, n. 5, p. 1128-1138, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2023.04.042>.
- KONSTANTINIDES, S. V. et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). **European Heart Journal, Oxford**, v. 41, n. 4, p. 543-603, 2020. DOI: 10.1093/eurheartj/ehz405.
- SALWA, K.; KAZIRÓD-WOLSKI, K.; REBAK, D.; SIELSKI, J. The role of early rehabilitation in the treatment of acute pulmonary embolism: a narrative review. **Journal of Clinical Medicine, Basel**, v. 14, n. 17, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm14176230>.
- SPRUIT, M. A. et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, New York**, v. 188, n. 8, p. e13-e64, 2013. DOI: 10.1164/rccm.201309-1634ST.
- XIANG, W.; LEI, Y.; XIANG, H.; QIU, Y.-B.; WANG, J.-Y.; ZHANG, A. Exercise and pulmonary embolism: a systematic review of exercise safety, feasibility and effectiveness. **European Respiratory Review, Sheffield**, v. 34, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1183/16000617.0241-2024>.

PROJETO ORTHOS: LOGÍSTICA E ACESSIBILIDADE DE ÓRTESES PARA GUARAPUAVA

Thaís de Fátima Freitas Leal¹

Amanda Cristina Brandalize²

Bianca da Silva Marquezini³

Gabrielle Rodrigues Nantes⁴

Millena Domingues dos Santos⁵

Vanessa Cristina Novak⁶

Aline Cristina Carrasco⁷

Autora correspondente: thaisleal895@gmail.com

RESUMO

O projeto Orthos tem como objetivo fomentar a aplicação dos objetivos de desenvolvimento sustentável (3, 4, 11, 12, 16, 17) ao processo de reabilitação por meio da reutilização de órteses para pacientes em recuperação funcional temporária ou permanente. A iniciativa busca viabilizar o reaproveitamento de dispositivos doados pela comunidade. O processo de execução do projeto envolve divulgação do

¹ Acadêmica de Fisioterapia, Unicentro. E-mail: thaisleal895@gmail.com

² Acadêmica de Fisioterapia, Unicentro. E-mail: amandacristinabrandalize@gmail.com

³ Acadêmica de Fisioterapia, Unicentro. E-mail: bianca.marquezini09@gmail.com

⁴ Acadêmica de Fisioterapia, Unicentro. E-mail: gabrielle.nantesunicentro@gmail.com

⁵ Acadêmica de Fisioterapia, Unicentro. E-mail: milla.dom28@gmail.com

⁶ Docente do Departamento de Fisioterapia. Doutorado em Desenvolvimento Comunitário Universidade Estadual do Centro-Oeste. E-mail: vnovak@unicentro.br

⁷ Docente do Departamento de Fisioterapia. Doutorado em Educação Física associado Uel/Uem. E-mail: acarrasco@unicentro.br

projeto nas mídias sociais para incentivar doações, criação de pontos de coleta, triagem dos equipamentos doados, manutenção e redistribuição. Após as coletas, os dispositivos são avaliados para verificar seu estado de conservação. Aqueles que estiverem em boas condições são disponibilizados para empréstimo ou doação, enquanto os danificados passam por reparos para garantir sua funcionalidade e segurança quando viável. Os participantes: doadores e receptores são submetidos a uma avaliação para coleta de informações relacionadas a órtese e viabilidade de utilização. As órteses são codificadas para controle de entrega e devolução para os casos de empréstimos por recuperação temporária. As informações são registradas em uma planilha para controle dos empréstimos. Dessa forma, o projeto visa ampliar o acesso à reabilitação, reduzir desperdícios e fortalecer o compromisso social da universidade com a comunidade contribuindo para a inclusão social e a melhora da qualidade de vida de pessoas com deficiência física.

Palavras-chave: Aparelhos Ortopédicos; Inclusão Social; Desenvolvimento Sustentável.

Introdução:

O Projeto ORTHOS – Logística e Acessibilidade de Órteses para Guarapuava é uma ação de extensão e tem como público-alvo grupos comunitários de Guarapuava/PR, especialmente pessoas em processo de reabilitação temporária ou permanente que não possuem condições financeiras de adquirir órteses. A perda de movimento, resultado de diversas condições, é uma das principais causas de incapacidade e mobilidade em paciente, nesse contexto, as órteses têm um papel crucial, oferecendo suporte, melhorando a mobilidade e ajudando a restaurar funções motoras. O aumento da demanda por órteses pode ser relacionado à necessidade de reabilitação funcional de pacientes que enfrentam tais limitações físicas (WHO, 2022). De acordo com os dados oficiais do Censo Demográfico 2022, o Brasil possui 14,4 milhões de pessoas com deficiência (o que corresponde a 7,3% da população com 2 anos ou mais de idade) (IBGE, 2025). Em casos de doenças crônicas, a utilização de órteses pode ser crucial no processo de reabilitação. Na artrite reumatoide, doença que acomete as articulações, a órtese serve como meio de suporte, melhorando o desempenho funcional, além de ajudar nos aspectos

sensitivos (Gradim; Paiva, 2018). Em uma análise realizada pelo Acervo de Saúde, em pessoas que sofreram derrame, a órtese biomecânica realizada por tecnologia 3D resultou na evolução de força muscular entre os indivíduos após o uso da mesma (Santos *et al.*, 2023).

Nesse sentido, o projeto Orthos tem como objetivo promover o acesso a órteses para quem não pode adquiri-las, além de incentivar o uso sustentável desses equipamentos por meio da doação desses dispositivos pela comunidade. O intuito é que todos sejam beneficiados, tanto os que doam quanto os que recebem entrando em um ciclo de solidariedade e sustentabilidade. Dessa forma, a ação extensionista promovida pelo curso de Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro Oeste articula com o alcance das metas da Agenda 2030 da ONU por meio de uma ação efetiva dos objetivos de desenvolvimento sustentável: 3- Saúde e Bem-Estar: assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades; 4-Educação de Qualidade: garantir o ensino inclusivo, equitativo e de qualidade, promovendo oportunidades de aprendizado ao longo da vida para todos; 11- Cidades e comunidades sustentáveis; 12-Consumo e produção sustentáveis; 16-Paz, justiça e instituições eficazes e 17- Parcerias e Meios de Implementação.

Material E Métodos:

As atividades tiveram início em 30 de junho de 2025 e, desde então, têm sido desenvolvidas de forma contínua em quatro etapas: divulgação, coleta, triagem e distribuição. A participação dos alunos é central em todas essas etapas, o projeto complementa a teoria e prática no contexto da reabilitação física. No projeto é realizado o processo de coleta, triagem, manutenção e distribuição para as pessoas que precisam de dispositivos auxiliares, promovendo o reaproveitamento dos equipamentos doados.

A campanha de doação é realizada principalmente por meio da rede social do projeto criada pelos alunos que divulgam informações, orientações e as ações do projeto.

Cada doador responde um questionário on-line para identificação das informações referentes ao equipamento doado (tempo de vida do equipamento, forma de aquisição: privada ou pública, etc). Após a coleta, cada órtese passa por uma triagem (realizada pelos alunos) para verificar seu estado de conservação e

funcionalidade. As que estiverem em boas condições são disponibilizadas para a doação. Já aquelas que apresentam algum tipo de dano são encaminhadas para reparo e ajustes, garantindo que todas estejam adequadas para o uso.

A doação das órteses é realizada por meio de um sistema de empréstimo, permitindo que a população utilize os dispositivos pelo tempo necessário para sua reabilitação. Quando devolvidas, as órteses passam por uma nova avaliação e, se ainda estiverem em condições de uso, são encaminhadas para novos pacientes, criando um ciclo de reutilização. A partir da demanda de solicitação, quando há órteses para doação, o paciente a ser contemplado passa por uma avaliação funcional para adequação e familiarização com o dispositivo também realizado pelos alunos previamente treinados para isso.

Quando a condição do paciente exige uso contínuo e permanente, é realizada a doação definitiva. A equipe registra todas as movimentações em uma planilha, que documenta as órteses recebidas, triadas, mantidas e distribuídas, um sistema de reaproveitamento, promovendo a reutilização consciente e a ampliação do acesso aos recursos de reabilitação.

Os alunos do projeto passaram por uma capacitação com a coordenadora pedagógica do projeto para entenderem o que são órteses e a diferença entre elas, avaliação da independência funcional do paciente e como adaptar e orientar o paciente ao uso.

Resultados:

O projeto impactou 40 pacientes, que foram contemplados com a doação permanente ou provisória de órteses através projeto. Os alunos de fisioterapia envolvidos com o projeto participaram de uma oficina para capacitação do manejo, prescrição e orientação aos pacientes quanto ao uso e conservação das órteses. Ademais, o projeto propõe uma mudança de percepção, em que os alunos puderam aprender e praticar, e os pacientes podem se beneficiar por meio da melhora da capacidade funcional e retornar as atividades de vida diária mais precocemente. Alcance e Divulgação Científica: 316 visualizações nos últimos 30 dias; 144 seguidores; 77 contas alcançadas.

Discussão:

Todo o processo que ocorre dentro do projeto proporciona aprendizado aos envolvidos sobre trabalho em equipe, responsabilidade social e desenvolvimento humano. Para a comunidade, o impacto é direto, pessoas que não teriam condições de adquirir órteses passaram a ter acesso a equipamentos adequados para seu tratamento, com suporte de alunos supervisionados por docentes, permitindo o desenvolvimento de habilidades práticas relacionadas à avaliação funcional, organização logística e responsabilidade social. Portanto, destacou-se a importância do planejamento logístico para garantir a continuidade do fluxo de doações e distribuições, bem como a necessidade de comunicação clara com a comunidade para manter o engajamento do projeto. Na vida acadêmica, a experiência contribuiu para o aprimoramento do conhecimento prático e da visão humanizada do atendimento em saúde. Já para a comunidade, o projeto colaborou para ampliar o acesso à reabilitação, reduzir desperdícios e promover melhor qualidade de vida para os usuários beneficiados. O projeto reforça, ainda, o compromisso social da Unicentro com Guarapuava, traduzindo o conhecimento produzido na universidade em ações concretas de melhoria da qualidade de vida da população.

Conclusões:

O projeto visa ampliar o acesso à reabilitação, reduzir desperdícios e fortalecer o compromisso social da universidade com a comunidade contribuindo para a inclusão social e a melhora da qualidade de vida de pessoas com deficiência física. Para os alunos, proporciona um aprendizado prático durante as diversas etapas, desde a arrecadação até a distribuição das órteses para a comunidade, e propõe uma visão mais humanitária e empática.

REFERÊNCIAS

GRADIM, Luma Carolina Câmara; PAIVA, Gisele. Modelos de órteses para membros superiores: uma revisão da literatura. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, [s. l.], vol. 26, no. 2, p. 479–488, 2018. DOI 10.4322/2526-8910.ctoAR1174. Available at:

<https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoAR1174>.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2022: Pessoas com Deficiência e Pessoas Diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista – Resultados Preliminares da Amostra. 2025. Available at: <https://www.ibge.gov.br>. Accessed on: 22 May 2026.

SANTOS, João Vitor Pereira dos; ARAÚJO, Paula Victoria Bittencourt; MARINHO, Claudia Silva; DAVID, Rose Ana Rios; PARANHOS, Rayssa Fagundes Batista. Prevalência de amputações em indivíduos diabéticos atendidos em um centro de referência. **ESTIMA, Brazilian Journal of Enterostomal Therapy**, [s. l.], 8 Nov. 2023. https://doi.org/10.30886/estima.v21.1446_PT.

WHO, World Health Organization. **Global Report on Assistive Devices**. [S. l.]: World Health Organization, 2022. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240049451>. Accessed on: 22 May 2026.



ULTRASSONOGRAFIA DOS MÚSCULOS RESPIRATÓRIOS COMO FERRAMENTA PREDITIVA DO DESMAME DA VENTILAÇÃO MECÂNICA EM PACIENTES CRÍTICOS: REVISÃO SISTEMÁTICA

Rafaela Ingles Gomes da Silva ¹

Gelson Marcos Rodrigues Junior ²

Marcelo Taglietti ³

¹ Acadêmica de Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), rafaelaingomes@gmail.com.

² Doutor em Ciências da Reabilitação, Docente do Departamento de Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), gelsonjunior@unicentro.br.

³ Pós-Doutor em Ensino, Docente do Departamento de Fisioterapia, Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), marcelotaglietti@gmail.com.

RESUMO

Introdução: A ventilação mecânica invasiva (VMI) é amplamente utilizada em unidades de terapia intensiva (UTI), porém seu uso prolongado pode comprometer o sucesso do desmame ventilatório. Nesse contexto, a ultrassonografia dos músculos respiratórios tem se destacado como ferramenta complementar para avaliação funcional da musculatura respiratória.

Objetivo: Analisar evidências científicas sobre a utilização da ultrassonografia dos músculos respiratórios como preditora do sucesso do desmame da ventilação mecânica em pacientes críticos. **Material e Métodos:** Trata-se de uma revisão sistemática conforme PRISMA 2020. As buscas foram realizadas nas bases PubMed, Web of Science, Scopus e EBSCO, incluindo estudos publicados entre 2021 e 2026. **Resultados:** Dos 605 registros identificados, 12 estudos foram incluídos, totalizando 870 pacientes. Os principais parâmetros avaliados foram excursão diafragmática, fração de espessamento diafragmático (DTF) e índice diaphragm rapid shallow breathing index (D-RSBI). Esses parâmetros apresentaram associação consistente com sucesso do desmame, destacando-se o D-RSBI como melhor preditor. Estudos recentes também demonstram potencial dos músculos intercostais paraesternais e do escaleno anterior na identificação de falha do desmame. **Conclusão:** A ultrassonografia dos músculos respiratórios apresenta potencial como ferramenta complementar na predição do sucesso do desmame ventilatório, especialmente pela avaliação diafragmática, enquanto músculos acessórios ainda requerem investigação adicional.

Palavras-chave: Ventilação mecânica; Desmame ventilatório; Ultrassonografia; Diafragma; Músculos respiratórios.

Introdução: A ventilação mecânica invasiva constitui uma das principais intervenções terapêuticas em unidades de terapia intensiva (UTI), sendo indispensável para suporte de pacientes com insuficiência respiratória aguda e outras condições críticas. Entretanto, sua utilização prolongada está associada a complicações relevantes, como pneumonia associada à ventilação mecânica, fraqueza muscular adquirida na UTI e aumento da morbimortalidade hospitalar. Nesse contexto, o desmame ventilatório representa etapa decisiva da assistência intensiva, pois tanto a extubação precoce quanto a retirada tardia podem gerar desfechos desfavoráveis (BOLES et al., 2007). Tradicionalmente, a decisão sobre o momento ideal para interrupção da ventilação mecânica baseia-se em parâmetros clínicos, ventilatórios e gasométricos, destacando-se o índice de respiração rápida e superficial (RSBI), amplamente

utilizado desde sua proposição por Yang e Tobin (1991). Apesar de sua utilidade, esses parâmetros não avaliam diretamente a capacidade funcional dos músculos respiratórios, reconhecida como determinante do sucesso do desmame. Nas últimas décadas, a ultrassonografia respiratória emergiu como ferramenta promissora para avaliação funcional da musculatura respiratória à beira-leito, por ser método não invasivo, de baixo custo e amplamente disponível, permitindo avaliação dinâmica do diafragma e músculos acessórios. Estudos demonstram associação entre parâmetros ultrassonográficos e sucesso do desmame, especialmente pela excursão diafragmática e fração de espessamento diafragmático (ZAMBON et al., 2017). A relevância clínica dessa abordagem tornou-se ainda mais evidente com a disfunção diafragmática induzida pela ventilação mecânica (VIDD), caracterizada por atrofia e perda funcional do diafragma (JABER et al., 2011; GOLIGHER et al., 2020). Mais recentemente, músculos acessórios como intercostais paraesternais e escaleno anterior passaram a demonstrar potencial adicional na predição da falha do desmame ventilatório (PENG et al., 2024; MILAD et al., 2026). Dessa forma, o objetivo desta revisão sistemática foi analisar evidências sobre a ultrassonografia dos músculos respiratórios como preditora do sucesso do desmame da ventilação mecânica em pacientes críticos. **Material e Métodos:** Trata-se de uma revisão sistemática conduzida de acordo com as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020) (PAGE et al., 2021). A questão de pesquisa foi elaborada com base na estratégia PICO, considerando pacientes adultos internados em UTI submetidos à ventilação mecânica invasiva (P), avaliação ultrassonográfica dos músculos respiratórios (I), critérios convencionais de desmame ou ausência de comparador (C) e sucesso ou falha do desmame ventilatório (O). As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed, Web of Science, Scopus e EBSCO, contemplando estudos publicados entre janeiro de 2021 e junho de 2026. Foram utilizados descritores relacionados à ultrassonografia diafragmática, músculos respiratórios, ventilação mecânica, desmame ventilatório e terapia intensiva, combinados por operadores booleanos. Foram incluídos estudos originais envolvendo pacientes adultos submetidos à ventilação mecânica invasiva que

utilizaram ultrassonografia para avaliação dos músculos respiratórios durante o processo de desmame ou extubação. Foram excluídos estudos pediátricos, revisões de literatura, editoriais, relatos de caso, estudos envolvendo exclusivamente ventilação não invasiva e pesquisas sem desfechos relacionados ao desmame ventilatório. Inicialmente foram identificados 605 registros. Após remoção de 37 duplicatas, permaneceram 568 estudos para triagem. A leitura dos títulos e resumos resultou na exclusão de 553 registros. Quinze artigos foram avaliados na íntegra, sendo três excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Ao final, 12 estudos compuseram a síntese qualitativa da revisão. A qualidade metodológica dos estudos observacionais foi avaliada por meio da Newcastle-Ottawa Scale (NOS), enquanto os ensaios clínicos randomizados foram avaliados utilizando a ferramenta Risk of Bias 2 (RoB 2). **Resultados:** Os 12 estudos incluídos totalizaram 870 pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva. As publicações ocorreram entre 2021 e 2026, envolvendo diferentes países, incluindo China, Índia, Egito, França, Itália, Turquia, Bangladesh e Brasil. Observou-se predomínio da avaliação ultrassonográfica do diafragma, presente em 10 dos 12 estudos incluídos (83,3%). Os principais parâmetros analisados foram excursão diafragmática, fração de espessamento diafragmático (DTF) e índices compostos derivados dessas medidas, especialmente o diaphragm rapid shallow breathing index (D-RSBI). A excursão diafragmática apresentou associação consistente com sucesso da extubação e do desmame ventilatório. A fração de espessamento diafragmático também apresentou associação positiva com sucesso do desmame na maior parte dos estudos analisados. Os melhores desempenhos diagnósticos foram observados nos índices compostos da ultrassonografia diafragmática. O D-RSBI apresentou área sob a curva de até 0,96 para predição do sucesso do desmame ventilatório. Estudos recentes também demonstraram elevada capacidade preditiva dos músculos intercostais paraesternais e do escaleno anterior na identificação de falha do desmame e necessidade de reintubação. A avaliação metodológica demonstrou predomínio de estudos classificados como de boa ou alta qualidade. **Discussão:** Os achados desta revisão reforçam a importância da avaliação funcional dos músculos respiratórios

durante o desmame ventilatório. Diferentemente dos índices convencionais, a ultrassonografia permite avaliação direta da função muscular respiratória, fornecendo informações sobre contratilidade, mobilidade e recrutamento muscular. A predominância de estudos focados no diafragma reflete sua importância fisiológica como principal músculo inspiratório. A literatura demonstra que a ventilação mecânica prolongada pode induzir alterações estruturais e funcionais nessa musculatura, comprometendo a capacidade de sustentar a ventilação espontânea após a retirada do suporte ventilatório (JABER et al., 2011). Outro aspecto relevante foi a superioridade dos índices compostos derivados da ultrassonografia diafragmática, que integram de forma mais eficiente a demanda ventilatória e a capacidade muscular respiratória, explicando melhor desempenho diagnóstico em relação aos índices convencionais (YANG; TOBIN, 1991). Os resultados envolvendo músculos respiratórios acessórios também se destacam, embora ainda baseados em número reduzido de estudos, sugerindo que a avaliação integrada da musculatura pode representar uma evolução na monitorização do desmame ventilatório (PENG et al., 2024; MILAD et al., 2026). Entretanto, observou-se heterogeneidade nos protocolos ultrassonográficos, pontos de corte e definições de sucesso do desmame, o que limita a comparabilidade entre os estudos. **Conclusão:** A ultrassonografia dos músculos respiratórios apresenta potencial relevante como ferramenta complementar para predição do sucesso do desmame da ventilação mecânica em pacientes críticos. As evidências atualmente disponíveis são mais robustas para a avaliação do diafragma, especialmente por meio da excursão diafragmática, da fração de espessamento diafragmático e dos índices compostos derivados dessas medidas. Os músculos respiratórios acessórios demonstraram resultados promissores, porém ainda sustentados por número reduzido de estudos. Dessa forma, a ultrassonografia respiratória deve ser compreendida como ferramenta complementar à avaliação clínica e ventilatória convencional, contribuindo para uma tomada de decisão mais precisa durante o processo de desmame ventilatório.



REFERÊNCIAS

BOLES, J.-M. et al. Weaning from mechanical ventilation. *European Respiratory Journal*, v. 29, n. 5, p. 1033-1056, 2007.

GOLIGHER, E. C. et al. Lung- and diaphragm-protective ventilation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 202, n. 7, p. 950-961, 2020.

JABER, S. et al. Rapidly progressive diaphragmatic weakness and injury during mechanical ventilation in humans. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 183, n. 3, p. 364-371, 2011.

MILAD, L. M. et al. Scalenus anterior thickening: a novel predictor for mechanical ventilation weaning. A prospective observational study. *Medicina Intensiva*, v. 50, 2026.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, v. 372, n. 71, 2021.

PENG, L. et al. The ratio of parasternal intercostal muscle-thickening fraction-to-diaphragm thickening fraction for predicting weaning failure. *Journal of Critical Care*, v. 83, 2024.

YANG, K. L.; TOBIN, M. J. A prospective study of indexes predicting the outcome of trials of weaning from mechanical ventilation. *The New England Journal of Medicine*, v. 324, n. 21, p. 1445-1450, 1991.

ZAMBON, M. et al. Assessment of diaphragmatic dysfunction in the critically ill patient with ultrasound: a systematic review. *Intensive Care Medicine*, v. 43, p. 29-38, 2017.