


Fisioterapia & Saúde Funcional



EQUIPE EDITORIAL


Editor-Chefe

Dr. Magno F. Formiga


Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia e Funcionalidade
Universidade Federal do Ceará, Brasil 

Assistente Editorial


Me. Luan dos Santos Mendes Costa

Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia
Universidade Federal de São Carlos, Brasil 

Cristiny de Moura Andrade


Curso de Biblioteconomia, Departamento de Ciências da Informação
Universidade Federal do Ceará, Brasil 

Iara Ferreira de Araújo


Curso de Biblioteconomia, Departamento de Ciências da Informação
Universidade Federal do Ceará, Brasil 

CONSELHO EDITORIAL

Dra. Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes

Departamento de Fisioterapia
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil 


Dr. Lawrence P. Cahalin

Department of Physical Therapy
University of Miami, Estados Unidos 

Dra. Riany de Sousa Sena


Departamento de Fisioterapia
Universidade de Fortaleza, Brasil 

Dr. Edgar Debray Hernández Alvarez

Departamento de Movimento Corporal Humano
Universidade Nacional da Colômbia, Colômbia 

CONSULTOR AD HOC

Dr. Moisés Tolentino Bento da Silva

Departamento de Imuno-Fisiologia e Farmacologia
Universidade do Porto, Portugal 



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

A Revista Fisioterapia & Saúde Funcional é um periódico científico eletrônico vinculado ao Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará (UFC). Tem como finalidade divulgar pesquisas, estudos e produções acadêmicas voltadas à Fisioterapia, à funcionalidade e às áreas afins, ampliando a circulação do conhecimento científico e acadêmico nesse campo. A revista busca fortalecer o diálogo entre ensino, pesquisa e extensão, incentivando de forma contínua a produção científica e a difusão de evidências relevantes para a prática profissional e para o desenvolvimento da área.



Revista Fisioterapia & Saúde Funcional

Fortaleza, volume 12, número 2 | ISSN 2238-8028

Contato: revista.fisioterapia@ufc.br

<https://periodicos.ufc.br/fisioterapiaesaudefuncional>



SUMÁRIO

EDITORIAL

Entre a sobrevivência e a funcionalidade: a reabilitação neurofuncional como elo perdido do cuidado em saúde.....03

ARTIGOS ORIGINAIS

Estágios de mudança de comportamento, barreiras percebidas e estratégias de autorregulação para prática de atividade física em idosos.....05

Correlação entre função respiratória e aptidão cardiorrespiratória em adultos e idosos com Covid Longa.....18

Panorama das publicações científicas sobre alta ambulatorial: uma análise bibliométrica.....24

Associação entre incontinência urinária e nível de atividade física em gestantes: estudo transversal.....36

Prevalência de lesões musculoesqueléticas em pilotos militares de Transporte, Patrulha e Reconhecimento da Força Aérea Brasileira.....47

Desempenho no teste isocinético e medidas de função e prontidão psicológica após reconstrução do ligamento cruzado anterior.....56

Relação entre a mobilidade prévia de idosos internados na emergência e a mortalidade em 28 dias.....65

Comparison of three different pelvic floor muscle training protocols for treating lower urinary tract symptoms due to Multiple Sclerosis: A Clinical Trial.....71

Quality of life and muscle trophism of chronic kidney patients undergoing intradialytic exercise.....80





SÉRIE DE CASOS

Intervenção motora centrada na família para bebês com baixo desempenho motor: Série de casos.....90

Editorial

Entre a sobrevivência e a funcionalidade: a reabilitação neurofuncional como elo perdido do cuidado em saúde

Between Survival and Functionality: Neurofunctional Rehabilitation as the Missing Link in Healthcare

Renata Viana Brígido de Moura Jucá¹ , Lidiane Andrea Oliveira Lima¹ , Ramon Távora Viana¹ , Rodrigo Fragoso de Andrade¹ 

1. Departamento de Fisioterapia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará (UFC). Fortaleza, CE, Brasil.

O avanço das políticas públicas voltadas à atenção às condições agudas, como o Acidente Vascular Cerebral (AVC), o Trauma Crânio Encefálico (TCE) e a Lesão Medular (LM), bem como às condições genéticas raras, a exemplo da Atrofia Muscular Espinhal (AME), representa uma conquista relevante para o Sistema Único de Saúde (SUS). A ampliação do acesso ao diagnóstico, ao tratamento medicamentoso e à atenção hospitalar especializada tem contribuído de forma expressiva para a redução da mortalidade. Contudo, embora essencial, esse desfecho não pode ser compreendido como o ponto final do cuidado. Torna-se imperativo investir na continuidade da assistência, de modo a ampliar os ganhos nos indicadores de morbidade, funcionalidade e participação social.

No Brasil, e de forma particularmente evidente na Região Nordeste, observa-se um paradoxo preocupante: salva-se mais vidas, mas falha-se em garantir a reabilitação necessária para que os indivíduos retomem funcionalidade, autonomia e inserção social. Dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019 indicam que 50,2% das pessoas que sofreram AVC relataram algum grau de limitação nas atividades de vida diária, enquanto apenas 24,6% referiram acesso à reabilitação. Além disso, 73,4% dos indivíduos com limitação funcional não receberam tratamento fisioterapêutico¹.

As limitações variaram de forma significativa entre as regiões brasileiras. O Sudeste apresentou a maior proporção de indivíduos sem limitação de atividades, enquanto o Nordeste concentrou a menor. Esses achados reforçam a necessidade de monitoramento sistemático das desigualdades regionais no acesso à assistência em saúde e de estratégias efetivas de promoção da equidade, sobretudo para populações em maior vulnerabilidade social¹.

Os elevados índices de AVC, TCE e LM, associados às dificuldades persistentes de acesso ao tratamento fisioterapêutico, configuram um importante problema

de saúde pública. A implantação de Unidades de AVC agudo tem se mostrado altamente eficaz na redução da mortalidade, em consonância com as melhores evidências científicas e recomendações internacionais². Entretanto, após a alta hospitalar, grande parte dos sobreviventes não tem acesso oportuno e contínuo à reabilitação. Como consequência, déficits funcionais persistem, comprometendo o retorno às atividades de vida diária, ao trabalho e à participação comunitária, além de gerar dependência prolongada e aumento dos custos previdenciários e sociais.

Situação semelhante é observada no cuidado às pessoas com doenças raras. Hospitais e centros de referência ofertam, no âmbito do SUS, atendimento médico especializado para diagnóstico e acompanhamento clínico, além de terapias medicamentosas de altíssimo custo³. Contudo, mesmo em grandes centros urbanos, como Fortaleza (CE), observa-se a ausência de serviços públicos especializados de reabilitação voltados a essa população. O cuidado permanece fragmentado: assegura-se o tratamento medicamentoso, mas não se garante o suporte interdisciplinar indispensável à integralidade da atenção, comprometendo desfechos funcionais potencialmente modificáveis.

Nesse contexto, é incongruente que indivíduos com doenças raras não tenham assegurada, ao menos, a complementaridade do cuidado por meio da reabilitação e da inclusão social. A ausência ou insuficiência da intervenção fisioterapêutica compromete diretamente a efetividade do cuidado em saúde, favorecendo a evolução para incapacidades evitáveis. O impacto extrapola o campo clínico, refletindo-se no aumento de afastamentos do trabalho, aposentadorias precoces por invalidez e sobrecarga das famílias e da rede de assistência social.

Esse cenário contrasta com o robusto arcabouço legal brasileiro. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa

com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) assegura a atenção integral à saúde, incluindo o acesso à reabilitação multiprofissional. De forma convergente, a Linha de Cuidado do AVC estabelece a continuidade da atenção desde a fase aguda até a reabilitação, com foco na funcionalidade e na reinserção social (4). Entretanto, persiste uma distância significativa entre o que está previsto na legislação e o que é efetivamente ofertado à população.

Adicionalmente, o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Plano Viver sem Limite (Decreto nº 7.612/2011) e a Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência (Portaria nº 1.060/2002) já reconheciam a reabilitação como eixo estruturante da atenção à saúde. Ainda assim, permanecem gargalos estruturais importantes, especialmente relacionados à força de trabalho e à distribuição dos serviços.

A Organização Mundial da Saúde recomenda, como parâmetro geral para o planejamento da força de trabalho em reabilitação, a relação aproximada de um fisioterapeuta para cada mil habitantes (5). No entanto, o Ceará, com população superior a nove milhões de habitantes, dispõe de cerca de 5.600 fisioterapeutas, resultando em uma razão aproximada de um profissional para cada 14 mil habitantes. Tal discrepância evidencia um déficit expressivo de recursos humanos, incompatível com a crescente demanda por serviços de reabilitação.

Essa limitação soma-se à insuficiência e à má distribuição da rede assistencial. O Nordeste apresenta 55% de seu território sem cobertura de serviços de reabilitação (6). No Ceará, existem apenas 13 Centros Especializados em Reabilitação (CER), número claramente insuficiente para atender uma população marcada por desigualdades socioeconômicas, ampla extensão territorial e elevada prevalência de condições incapacitantes. A concentração desses serviços em áreas urbanas específicas aprofunda as iniquidades e compromete o princípio da equidade do SUS.

É fundamental reconhecer que a reabilitação não deve ser compreendida como custo adicional, mas como investimento estratégico. Programas reabilitadores eficazes reduzem a dependência funcional, favorecem o retorno ao trabalho e diminuem gastos previdenciários e assistenciais a médio e longo prazo. Negligenciá-la perpetua ciclos de incapacidade e exclusão social.

Diante desse cenário, a Fisioterapia assume papel central, tanto na assistência direta quanto na

formulação e defesa de políticas públicas mais efetivas. É imprescindível ampliar o número de profissionais no SUS, fortalecer a rede de reabilitação, integrar os diferentes níveis de atenção e assegurar a continuidade do cuidado após a alta hospitalar. Ademais, torna-se urgente alinhar a prática clínica aos princípios da funcionalidade, conforme preconiza a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF).

Em síntese, as dificuldades de acesso à reabilitação no Brasil, especialmente no Nordeste e no Ceará, evidenciam uma contradição entre avanços normativos, conquistas na atenção aguda e fragilidades persistentes na atenção pós-aguda. Superar esse desafio exige vontade política, planejamento estratégico e reconhecimento da reabilitação como eixo estruturante do cuidado. À Fisioterapia cabe o protagonismo técnico, científico e ético na construção de um sistema que não apenas salve vidas, mas devolva funcionalidade, dignidade e participação social.

DOI: 10.36517/rfsf.v12i2.96494

REFERÊNCIAS

1. Silva MDS, Cavalcante TF, Faria CDCM, et al. Functional disability and access to rehabilitation after stroke in Brazil: analysis of the National Health Survey 2019. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2024;82(6):e20240101. doi:10.1055/s-0044-1792094
2. Rodgers H, et al. Stroke unit care, inpatient rehabilitation and early supported discharge. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2017;88(7):583–590. doi:10.1136/jnnp-2016-314548.
3. Agência Brasil. Brazilian public hospitals now offer BRL 7 million drug for free [Internet]. 2025 May 16 [cited 2025 Dec 19]. Available from: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/en/saude/noticia/2025-05/brazilian-public-hospitals-now-offers-brl-7-million-drug-free?utm_source=chatgpt.com>
4. Brasil. Ministério da Saúde. Linha de cuidado do acidente vascular cerebral (AVC) no âmbito do Sistema Único de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2015.
5. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Rehabilitation 2030: a call for action. Geneva: World Health Organization, 2017
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Cobertura nacional dos serviços de reabilitação no Sistema Único de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2023

Artigo Original

Estágios de mudança de comportamento, barreiras percebidas e estratégias de autorregulação para prática de atividade física em idosos

Stages of Behavioral Change, Perceived Barriers and Self-Regulation Strategies for Physical Activity among Older Adults

Danylo Lucio Ferreira Cabral^{1,2,5}, Ana Paula Bernardes Mesquita^{2,3}, Camila Mayara Rocha Silva², Gabriela Farias de Souza Leite², Maria Jasmine Gomes da Silva³, Joyce Gomes-Osman⁴, Vinícius Ramon da Silva Santos^{2,3}, Augusto César Alves de Oliveira²

1. Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, Estados Unidos da América.
2. Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió, Alagoas, Brasil.
3. Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), São Carlos, São Paulo, Brasil.
4. University of Miami Miller School of Medicine, Miami, Flórida, Estados Unidos da América.
5. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco, Brasil.

RESUMO

Introdução: A prática regular de atividade física (AF) auxilia na prevenção de doenças associadas ao envelhecimento. No entanto, grande parte dos idosos permanece insuficientemente ativa, reforçando a necessidade de estratégias para modificar comportamentos inativos. **Objetivo:** Analisar a influência dos estágios de mudança de comportamento (EMC) sobre as barreiras percebidas e a autorregulação para a prática de AF em idosos fisicamente inativos. **Métodos:** Estudo observacional com idosos inativos, sem condições impeditivas para a prática de AF. Foram coletados dados sociodemográficos, de saúde, barreiras percebidas, autorregulação e EMC. A análise utilizou ANOVA de um fator, com post-hoc de Tukey. **Resultados:** Participaram 61 idosos (68,7±6,8 anos; 70% mulheres), com média de 2,15±1,83 doenças. A maior concentração ocorreu nos estágios de pré-contemplação e ação. O domínio “Motivação” apresentou as maiores barreiras percebidas. Houve diferença significativa entre EMC agrupados nas estratégias de autorregulação, com idosos em ação e manutenção apresentando níveis mais elevados em comparação aos de pré-contemplação. **Conclusão:** Os resultados indicam que estágios mais avançados de mudança de comportamento estão associados a maior autorregulação para a prática de AF. Esses achados podem orientar profissionais de saúde a personalizar recomendações, favorecendo a adesão à AF regular entre idosos.

Palavras-chave: Idoso. Exercício físico. Comportamento sedentário. Modelo Transteórico.

ABSTRACT

Introduction: Regular physical activity (PA) helps prevent diseases associated with aging. However, a large proportion of older adults remain insufficiently active, reinforcing the need for strategies to modify inactive behaviors. **Objective:** To analyze the influence of the stages of behavior change on perceived barriers and self-regulation for PA practice in physically inactive older adults. **Methods:** An observational study was conducted with physically inactive older adults who had no medical or functional conditions contraindicating physical activity practice. Sociodemographic and health data, perceived barriers, self-regulation, and stages of behavior change were collected. Data analysis used one-way ANOVA with Tukey post hoc test. **Results:** Sixty-one older adults participated (68.7 ± 6.8 years; 70% women), with a mean of 2.15 ± 1.83 diseases. The highest percentage was observed in the precontemplation and action stages. The “Motivation” domain showed the greatest perceived barriers. Significant differences were found among grouped stages of behavior change in self-regulation strategies, with older adults in the action and maintenance stages presenting higher levels compared to those in precontemplation. **Conclusion:** The findings indicate that more advanced stages of behavior change are associated with greater self-regulation for PA practice. These results may guide health professionals in personalizing recommendations, thereby promoting adherence to regular PA among older adults.

Keywords: Older adults. Physical exercise. Sedentary behavior. Transtheoretical Model.

Autor(a) para correspondência: Danylo Ferreira Cabral – danylo.cabral@ufpe.br

Conflito de interesses: Os(As) autores(as) declaram que não há conflito de interesses.

Submetido em 05/08/2025 | Aceito em 08/12/2025 | Publicado em 30/12/2025

DOI: 10.36517/rfsf.v12i2.95913



INTRODUÇÃO

A população mundial está envelhecendo rapidamente, e estima-se que, até 2050, o número de pessoas com 60 anos ou mais alcance aproximadamente 2,1 bilhões de indivíduos¹. Esse crescimento expressivo da população idosa vem acompanhado de um aumento no risco de desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas, bem como de declínios físicos e cognitivos². Nesse contexto, a prática regular de atividade física (AF) surge como uma estratégia eficaz para atenuar os efeitos fisiológicos do envelhecimento³. Apesar de amplamente reconhecidos os benefícios da AF para a saúde e a qualidade de vida, uma parcela significativa da população idosa mundial permanece fisicamente inativa. No Brasil, esse cenário é ainda mais preocupante, com cerca de 60% das pessoas idosas classificadas como insuficientemente ativas⁵.

Uma das principais causas que impedem pessoas idosas iniciarem e manterem a prática de AF regularmente estão relacionados com diversas barreiras, sejam de âmbito pessoal, quanto a fatores ambientais⁶. As barreiras para a prática de AF podem abranger uma variedade de fatores ou obstáculos que limitam a participação e adesão das pessoas a um estilo de vida ativo, seja no planejamento, execução ou manutenção das atividades. Uma revisão sistemática identificou que as preocupações com barreiras internas de natureza pessoal e comportamental como saúde e condicionamento físico, falta de motivação e/ou interesse, medo de cair e histórico de queda e as barreiras externas de natureza ambiental como barreiras físicas domésticas e locais como áreas com declives próximas e falta de locais de descanso são as barreiras mais frequentes que estão relacionadas com a prática de AF em pessoas idosas⁷.

Além das barreiras, outro fator que influencia diretamente a manutenção de um comportamento ativo são as capacidades de autorregulação, um processo pessoal que envolve a habilidade de controlar e ajustar o próprio comportamento para atingir metas desejadas⁸. Autorregulação é um fator de associação direta com a prática regular de AF, necessitando que o indivíduo possua capacidade regulatória, motivação e determinação suficiente para atingir seu propósito⁹. Os indivíduos fisicamente ativos tendem a ter uma maior capacidade de autorregulação, superando distrações e mantendo metas de saúde¹⁰.

Nesse contexto, o Modelo Transteórico de Mudança de Comportamento (MTMC) representa uma estratégia relevante para compreender a mudança de comportamento em relação à prática de AF. Esse modelo teórico foi desenvolvido para entender o processo dinâmico e cíclico da mudança comportamental¹¹. O MTMC permite que profissionais de saúde desenvolvam intervenções eficazes, ajustadas ao estágio de mudança em que o indivíduo se encontra¹². O modelo classifica o indivíduo em cinco estágios distintos: pré-contemplação, contemplação, preparação, ação e manutenção¹³. Quando adaptado para a prática de AF, indivíduos que são classificados em pré-contemplação são aqueles que não possuem intenção de praticar AF nos próximos seis meses; em contemplação, são os indivíduos que possuem a intenção de praticar AF nos próximos seis meses; preparação, são aqueles indivíduos que começaram a comprometer-se com a prática de AF; ação, indivíduos que começaram a praticar AF há menos de seis meses; e manutenção, que são os indivíduos que praticam AF há mais de seis meses¹¹.

Há uma escassez de estudos que investiguem de forma integrada os efeitos do EMC na percepção de barreiras e autorregulação para a prática de AF entre pessoas idosas. Por exemplo, um estudo identificou que idosos nos estágios de pré-contemplação e contemplação apresentaram uma percepção de barreiras maior, indicando menor adesão ao exercício de treino resistido, em comparação com idosos nos estágios de preparação e manutenção¹⁴. Embora haja evidências de que as estratégias de autorregulação e a autoeficácia como fatores determinantes para o comportamento de AF em idosos, e que o uso de estratégias de apoio comportamental seja importante¹⁵, ainda faltam evidências que explorem o efeito dos diferentes EMC na autorregulação.

Compreender os efeitos dos EMC nas barreiras e na autorregulação para a prática de AF em pessoas idosas é relevante para o desenvolvimento de intervenções mais eficazes e direcionadas. Essa compreensão pode facilitar a formulação de estratégias mais eficazes de incentivo e sensibilização, que considerem as necessidades e desafios específicos enfrentados pelas pessoas idosas em diferentes estágios de mudança comportamental, aumentando assim as chances de adesão à AF. Além disso, ao ampliar a base de evidências sobre como os EMC influenciam a percepção de barreiras e a autorregulação entre pessoas idosas fisicamente inativas, é possível aprimorar políticas públicas e programas de promoção da saúde que visem essa população.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito dos EMC na percepção de barreiras e autorregulação para a prática de AF de pessoas idosas da comunidade fisicamente inativos. A hipótese deste estudo é que pessoas idosas classificadas

no estágio de pré-contemplação apresentarão uma maior percepção de barreiras a prática de AF e menor índice de autorregulação em comparação com as pessoas idosas classificadas nos demais estágios.

MÉTODOS

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo observacional, analítico e transversal, realizado entre agosto de 2021 e julho de 2022. Este estudo seguiu as diretrizes de redação do *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* – STROBE¹⁶.

Aspectos Éticos

Este estudo seguiu a resolução número 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas - UNCISAL (Número de aprovação Ética: 4.504.706). As pessoas idosas que aceitaram participar do estudo assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Participantes

Os participantes deste estudo foram pessoas idosas (≥ 60 anos) fisicamente inativas, definidos como aqueles que realizavam menos de 150 minutos de atividade física de intensidade moderada a vigorosa por semana. Todos os participantes estavam livres de diagnósticos neurológicos, psiquiátricos ou limitações físicas que pudessem impedir a participação em atividades físicas. A amostra foi recrutada a partir do banco de dados do Projeto de Extensão Universidade Aberta à Terceira Idade da UNCISAL (UNCISATI) e por meio da divulgação de panfletos em locais de grande circulação de pessoas idosas no município de Maceió-AL, como centros de cuidados para idosos, unidades básicas de saúde e áreas próximas à UNCISAL. Além disso, foram realizadas publicações em redes sociais para ampliar o alcance da divulgação. Foram excluídos da pesquisa idosos sem acesso a tecnologia com conexão à internet e aqueles analfabetos que não contavam com cuidadores capazes de auxiliá-los no preenchimento dos questionários.

Medidas de desfecho

Os dados foram coletados de forma online, com auxílio de uma plataforma eletrônica (*Qualtrics XM® survey*) entre agosto de 2021 a maio de 2022. Foram coletados dados relacionados as características sociodemográficas de saúde dos participantes, EMC para a prática de AF, percepção de barreiras para a prática de AF e autorregulação para a prática de AF.

Características sociodemográficas e de saúde

As características sociodemográficas e de saúde dos participantes foram coletados por meio de um questionário estruturado pelos pesquisadores do estudo para a caracterização da amostra do estudo. Foram coletados dados referentes a idade, sexo, cor da pele, peso, altura, índice de massa corporal (IMC), escolaridade, situação ocupacional, situação conjugal, tipo de domicílio, tipo de moradia, renda mensal familiar e comorbidades.

Estágio de mudança de comportamento

Os EMC foram avaliados por meio da Escala de Mudança de Comportamento para classificar as pessoas idosas nos diferentes estágios: pré-contemplação, contemplação, preparação, ação e manutenção¹⁷. A escala busca padronizar a maneira de qualificar os EMC no Brasil. O instrumento tem como foco verificar os indivíduos que pretendem ou não mudar o comportamento relacionado à prática de AF.

A escala é composta por quatro itens, no qual o participante do estudo poderia marcar sim ou não. Pela resposta do participante, ele poderia ser classificado em um dos cinco estágios: 1) Pré-contemplação (sem intenção em mudar de comportamento); 2) Contemplação (intenção em mudar de comportamento); 3) Preparação (plano para agir no futuro próximo); 4) Ação (realiza AF há menos de seis meses); 5) Manutenção (realiza AF há mais de seis meses). Para a realização da análise estatística, os cinco EMC foram agrupados em: 1) Pré-contemplação (pessoas idosas que não desejam mudar o comportamento), 2) Contemplação e preparação (pessoas idosas que desejam mudar o comportamento ou estão se preparando) e 3) Ação e manutenção (pessoas idosas que já mudaram o comportamento).

Barreiras à prática de atividade física

As barreiras relacionadas à prática de AF foram coletadas por meio do Questionário de Barreiras à Prática de Atividades Físicas para Idosos (QBPAFI), adaptada por Hirayama¹⁸. O QBPAFI analisa a percepção das pessoas idosas em relação aos fatores que dificultam na execução da prática de AF. O questionário é utilizado para medir as barreiras para a prática de AF, compreendendo cinco domínios: 1) Fatores físicos, 2) Fatores pessoais, 3) Crenças e personalidade, 4) Motivação, e 5) Fatores externos/ambiente. Ele é composto por 22 itens em uma escala *Likert* de cinco pontos (sempre, muitas vezes, algumas vezes, poucas vezes e nunca), em que a resposta “sempre” se refere à alta percepção de barreira e “nunca” à sua ausência.

Para obter o resultado final do questionário, foi calculado o índice de percepção de barreiras (IPB) total e para cada domínio. O IPB foi calculado pela seguinte equação: $IPB = \sum \text{pontuação em cada barreira} / n^{\circ} \text{ barreiras}$. Calculou-se o IPB total, o IPB de cada domínio e o IPB de cada item do questionário. O índice final foi interpretado da seguinte maneira: <1,0: baixa percepção; 1 a 1,8: moderada percepção; $\geq 1,8$: alta percepção, sendo, o IPB mínimo 0,0 e o IPB máximo 4,0¹⁸.

Autorregulação para a prática de atividade física

A autorregulação para a prática de AF foi avaliada através da Escala de autorregulação para a prática de AF (PASR-12)¹⁹. Esta escala é uma versão curta do PARS-43, que avalia a utilização de medidas de regulação pessoal de comportamento ou desempenho direcionado a metas das pessoas idosas. A escala inclui seis áreas, cada uma com duas questões relacionadas ao automonitoramento, estabelecimento de metas, obtenção de apoio social, reforço, gerenciamento de tempo e prevenção de recaídas. O PARS-12 é composto por 12 itens em uma escala *Likert* de cinco pontos (sempre, frequentemente, às vezes, raramente e nunca), no qual a resposta “sempre” se refere à alta utilização de medidas de autorregulação e “nunca” à sua ausência. O participante da pesquisa responde cada item com a seguinte pergunta: “Com que frequência você usou cada uma das seguintes estratégias de autorregulação nas últimas 4 semanas?”. Para a realização da análise estatística foi utilizado a soma dos itens do PARS-12 e quanto maior o valor, maior a utilização de medidas de autorregulação.

Análise estatística e poder estatístico

Os dados quantitativos foram apresentados como média e desvio padrão, enquanto os dados qualitativos foram expressos em frequências absolutas e relativas para a caracterização da amostra do estudo. A normalidade da distribuição dos dados foi avaliada utilizando o teste de Shapiro-Wilk, seguida da avaliação da homogeneidade das variâncias por meio do teste de Levene. Para testar o efeito dos EMC na percepção de barreiras e autorregulação para a prática de AF foi realizado o teste ANOVA de um fator com o post-hoc Tukey.

O tamanho do efeito dos EMC na percepção de barreiras e autorregulação foi calculado utilizando o Eta ao quadrado (η^2), classificado como nulo ($\eta^2 < 0,01$), pequeno ($\eta^2 = 0,01$ a $0,06$), moderado ($\eta^2 = 0,06$ a $0,14$) e grande ($\eta^2 > 0,14$)²⁰. O tamanho de efeito entre os EMC foi calculado por meio do *d* de Cohen, classificado como nulo ($d < 0,2$), pequeno ($d = 0,2$ a $0,5$), moderado ($d = 0,5$ a $0,8$) e grande ($d > 0,8$)²⁰. As análises foram realizadas utilizando o *software JAMovi* (versão 2.3.28), com significância estabelecida em $p < 0,05$.

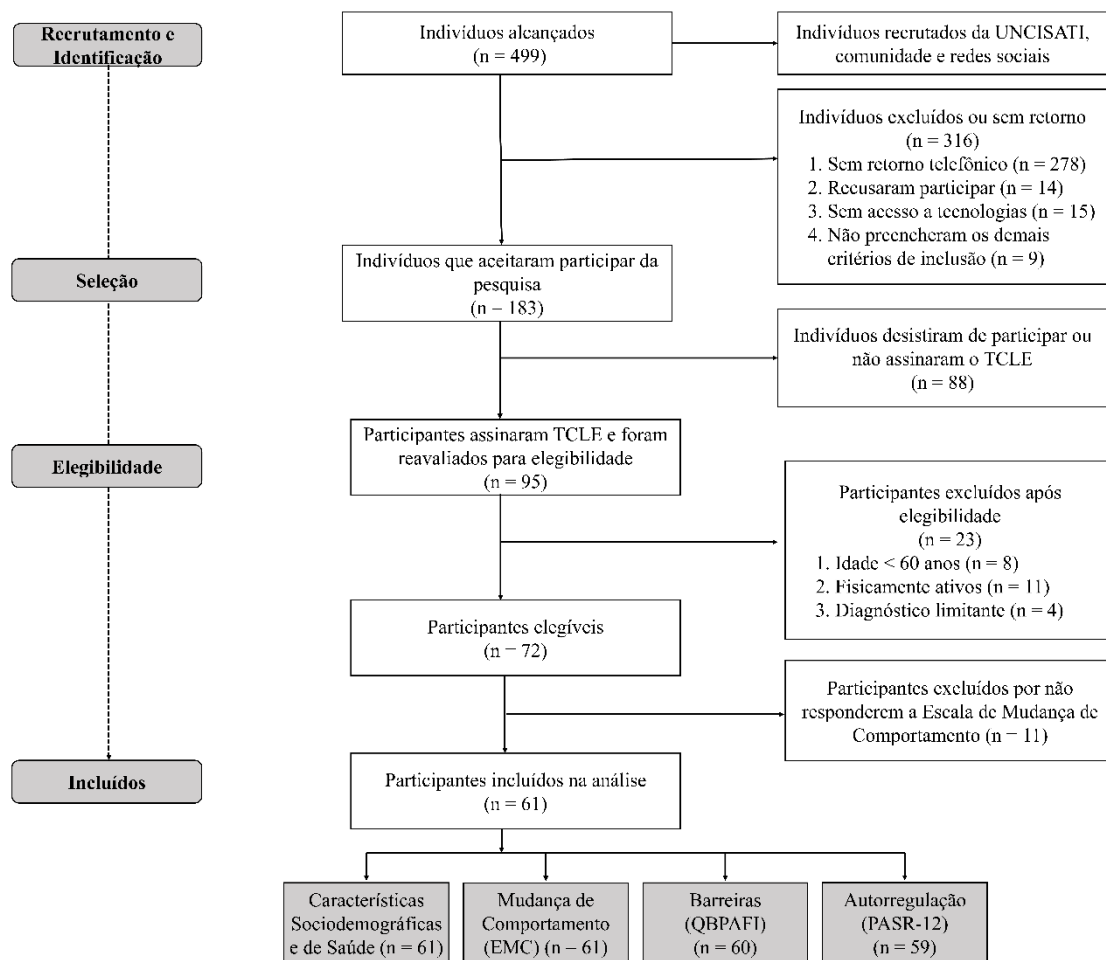
O cálculo do poder estatístico foi realizado utilizando o *software G*Power 3.1*, com base em um teste F para ANOVA de um fator de efeitos fixos, no qual se analisa as diferenças entre três grupos (*omnibus*). O tipo de análise selecionado foi a sensibilidade, para determinar o tamanho do efeito necessário, dado o nível de significância, poder estatístico e tamanho da amostra. Os parâmetros inseridos foram: probabilidade de erro alfa (α) de 0,05, poder estatístico de 0,80 (80%) e um tamanho amostral total de 61 participantes, divididos entre três grupos. Com essas especificações, o cálculo resultou em um tamanho de efeito necessário (η^2) de 0,13, que representa um efeito de magnitude moderada. Isso indica que, com um poder de 80% e um nível de significância de 5%, a amostra de 61 indivíduos tem capacidade adequada para detectar um efeito moderado entre os grupos.

RESULTADOS

O recrutamento alcançou 499 indivíduos, dos quais 183 aceitaram participar da pesquisa. Após aplicar os critérios de elegibilidade, 72 indivíduos foram considerados elegíveis. No entanto, apenas 61 desses elegíveis preencheram pelo menos

um dos questionários incluídos no estudo, como a Escala de Mudança de Comportamento para a prática de AF, compondo a amostra final. O fluxo de seleção dos participantes pode ser observado na Figura 01.

Figura 01. Fluxo dos participantes do estudo.



Legenda: UNCISATI = Projeto de Extensão Universidade Aberta à Terceira Idade da UNCISAL. TCLE = Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. QBPAFI = Questionário de Barreiras à Prática de Atividades Físicas para Idosos. PASR-12 = Escala de Autorregulação para a Prática de AF.

Características dos participantes

As pessoas idosas do estudo apresentaram uma média de idade de $68,7 \pm 6,8$ anos, sendo a maioria do sexo feminino (70%). Em média, os indivíduos apresentavam um total de $2,15 \pm 1,83$ doenças, sendo hipertensão arterial sistêmica (51%), colesterol alto (28%) e diabetes (23%) as doenças mais frequentes. As características dos participantes estão apresentadas na Tabela 1.

Estágios de mudança de comportamento, barreiras e autorregulação para a prática de AF

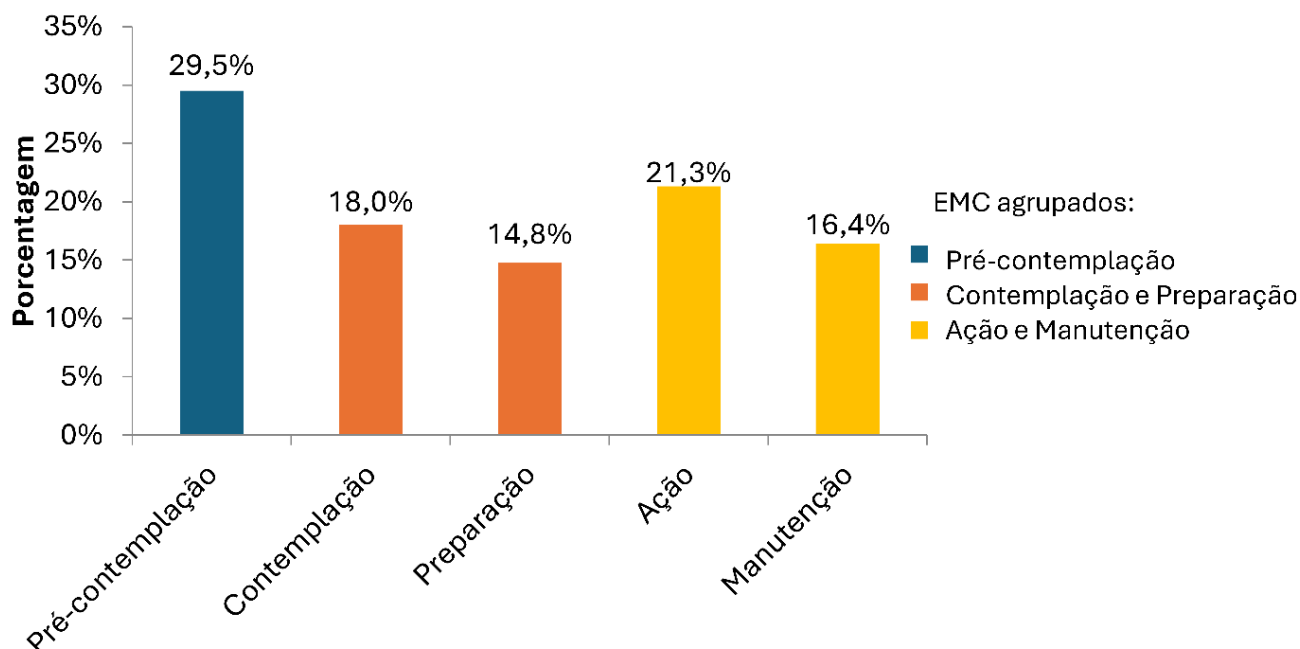
A Figura 2 apresenta as pessoas idosas distribuídos em cada EMC para a prática de AF. Os estágios que apresentaram maior concentração de pessoas idosas foram os estágios de pré-contemplação e ação. As pessoas idosas no estágio de pré-contemplação representaram aproximadamente 29% da amostra. Aqueles nos estágios de contemplação e preparação corresponderam a cerca de 33%, enquanto as pessoas idosas nos estágios de ação e manutenção totalizaram cerca de 38%. A cerca das barreiras para a prática de AF, o estudo indicou que as pessoas idosas apresentaram uma percepção moderada de barreiras para a prática de AF, com o IPB médio de $1,12 \pm 0,74$. Quando analisada a percepção de barreiras das pessoas

idosas em relação aos domínios, as pessoas idosas apresentaram uma maior percepção de barreiras no domínio “Motivação” (IPB=1,49), seguido do domínio “Fatores Externos” (IPB=1,26) e “Pessoais” (IPB=1,07), com moderada percepção de barreiras. Os domínios “Crenças” e “Físico” apresentaram baixo nível de percepção de barreira (IPB<1,0). Os itens que demonstraram maior percepção de barreiras foram “Ser preguiçoso ou desmotivado” (IPB =1,93), “Preciso descansar e relaxar” (IPB =1,93). Por outro lado, o item que indicou uma menor percepção de barreiras para a prática de atividade física foi “Má experiência” (IPB =0,33). Os valores dos demais itens encontram-se detalhados no material suplementar. Quanto à escala de autorregulação, as pessoas idosas alcançaram um escore total de autorregulação de $28,00 \pm 11,78$.

Tabela 1. Características dos participantes (n= 61).

Variáveis	Média \pm DP ou n (%)
Idade, anos	68,7 \pm 6,8
Idade, intervalo	60-94
Sexo	
Feminino	43 (70%)
Masculino	18 (30%)
Cor de Pele	
Parda/ Preta	34 (56%)
Amarela/ Branca	27 (44%)
IMC, kg/m²	26,3 \pm 4,5
Eutrófico (18,5 – 24,9)	27 (44%)
Sobrepeso (25,0 – 29,9)	21 (35%)
Obeso (> 30,0)	13 (21%)
Escolaridade	
Baixa Escolaridade	31 (59%)
Média Escolaridade	14 (23%)
Alta Escolaridade	16 (26%)
Situação Conjugal	
Casado(a) ou Com Companheiro(a)	27 (44%)
Solteiro(a) ou Sem Companheiro(a)/Separado(a)	19 (31%)
Viúvo(a)	15 (25%)
Renda	
Baixa (até R\$ 1.412)	17 (28%)
Média (R\$ 1.412 até R\$ 4.000)	33 (54%)
Alta (R\$ acima de R\$ 4.000)	11 (18%)
Ocupação	
Empregado	8 (13%)
Desempregado	6 (10%)
Aposentado	47 (77%)
Doenças e Morbidades	2,15 \pm 1,83
Hipertensão Arterial	31 (51%)
Colesterol Alto	17 (28%)
Diabetes	14 (23%)
Depressão/ Ansiedade	13 (21%)
Artrite/ Artrose	12 (20%)
Doença Reumática	11 (18%)
Doença do Coração	8 (13%)

Legenda: n= número. IMC= Índice de Massa Corporal. Kg= quilograma. m²= metro quadrado. DP= Desvio Padrão.

Figura 2. Pessoas idosas classificadas nos estágios de mudança de comportamento para a prática de AF.

Estágios de Mudança de Comportamento

Legenda: EMC= estágios de mudança de comportamento. Em azul (Pré-contemplação), são as pessoas idosas que não desejam mudar o comportamento. Em laranja (Contemplação e preparação), as pessoas idosas que desejam ou estão se preparando para mudar o comportamento. Em amarelo (Ação e manutenção), as pessoas idosas que já mudaram o comportamento inativo.

Efeito dos EMC na percepção de barreiras e autorregulação para a prática de AF

A Tabela 2 apresenta os efeitos dos EMC na percepção de barreiras e autorregulação para a prática de AF. O teste ANOVA de um fator revelou uma diferença estatisticamente significativa entre os EMC agrupados e as estratégias de autorregulação para a prática de AF, com um tamanho de efeito grande ($F [2,56] = 8,55$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,23$). Não foram observados efeitos dos EMC na percepção de barreiras para a prática de AF e seus respectivos domínios ($p > 0,05$).

Tabela 2. Efeito dos EMC na percepção de barreiras e autorregulação para a prática de AF.

Variáveis	Pré-contemplação	Contemplação e Preparação	Ação e Manutenção	ANOVA		
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	F	p	η^2
IPB Barreiras Totais	1,34 (0,79)	1,10 (0,67)	0,97 (0,75)	1,29	0,28	0,04
IPB Domínio Físico	1,01 (0,74)	0,75 (0,82)	0,76 (0,67)	0,74	0,48	0,03
IPB Domínio Pessoal	1,46 (1,15)	0,98 (0,72)	0,83 (0,92)	2,44	0,10	0,08
IPB Domínio Crenças	1,13 (1,07)	0,75 (0,62)	0,97 (0,93)	0,83	0,44	0,03
IPB Domínio Motivação	1,56 (1,13)	1,70 (1,22)	1,26 (1,14)	0,79	0,46	0,03
IPB Domínio Fatores Externos	1,52 (0,94)	1,32 (0,96)	1,01 (0,76)	1,74	0,19	0,06
Autorregulação	20,25 (9,41)	27,00 (9,04)	34,26 (12,22)	8,55	<0,001*	0,23

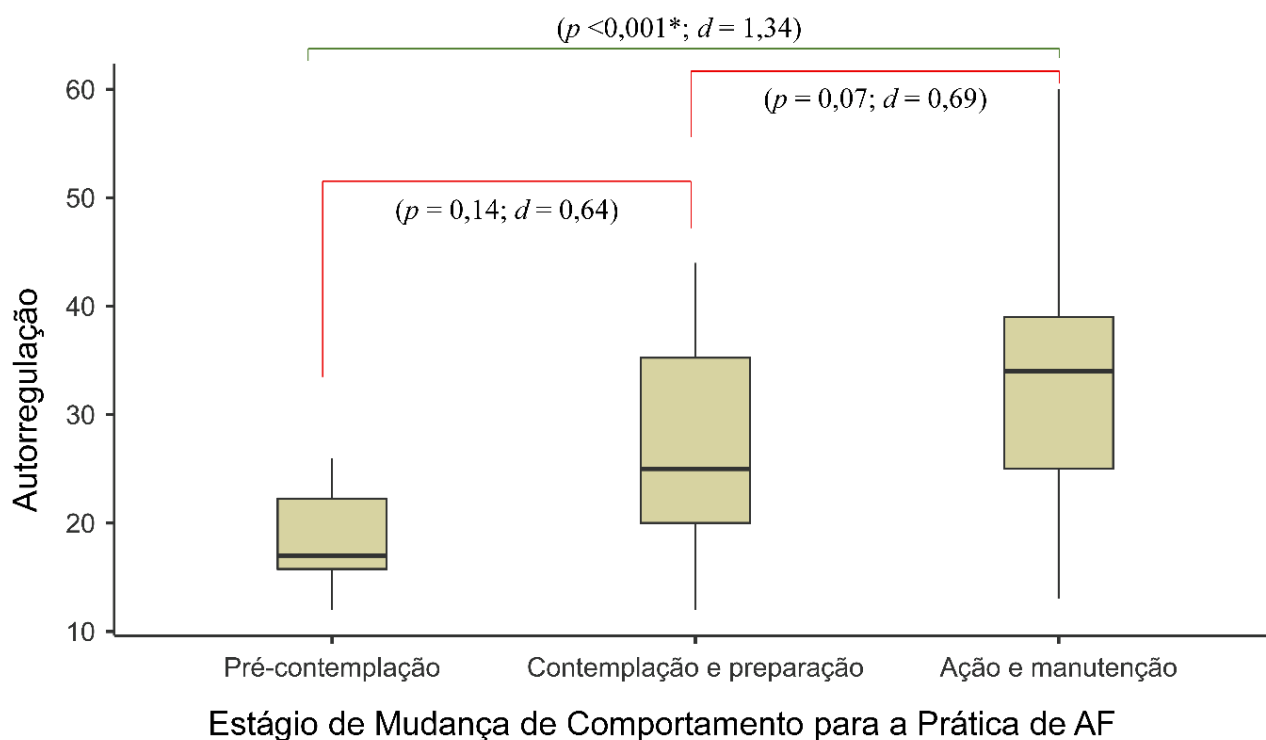
Legenda: IPB= Índice de Percepção de Barreiras. DP= Desvio Padrão. η^2 = Eta ao quadrado. F= Teste ANOVA de um fator. * $p < 0,05$.

A Figura 03 apresenta os efeitos dos EMC na autorregulação para a prática de AF. O teste post-hoc Tukey revelou que as pessoas idosas classificadas nos estágios de ação e manutenção apresentaram uma maior pontuação estatisticamente significativa, em comparação com as pessoas idosas classificadas no estágio de pré-contemplação, com tamanho de efeito

grande (Diferença média = 14,01; $p < 0,001$; $d = 1,34$). Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas na autorregulação entre as pessoas idosas classificadas nos demais estágios ($p > 0,05$).

Figura 03. Comparação da autorregulação entre os EMC para a prática de AF.

ANOVA total $F [2,56] = 8,55$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,23$



Legenda: AF= Atividade física. Post-hoc de Tukey, com tamanho de efeito calculado pelo d de Cohen. η^2 = eta ao quadrado. F= Teste ANOVA de um fator. * $p < 0,05$.

DISCUSSÃO

Resumo dos principais achados

Os resultados deste estudo contribuem para uma melhor compreensão dos efeitos dos EMC sobre as barreiras e autorregulação para a prática de AF em pessoas idosas fisicamente inativas. Em relação ao objetivo principal, os resultados confirmaram parcialmente a hipótese, demonstrando que houve uma diferença significativa entre os EMC agrupados nas estratégias de autorregulação para a prática de AF. Pessoas idosas classificadas no estágio de pré-contemplação apresentaram um índice de autorregulação menor em comparação com as pessoas idosas classificadas nos estágios de ação e manutenção, o que indica que aqueles mais próximos de adotar ou manter comportamentos de AF têm maior capacidade de se autorregular, essencial para sustentar mudanças positivas a longo prazo. Em contrapartida, a hipótese de que as pessoas idosas classificadas no estágio de pré-contemplação apresentariam uma maior percepção de barreiras para a prática de AF em comparação com as pessoas idosas classificadas nos demais estágios não foi confirmada. Esse resultado pode ser atribuído a uma possível limitação de poder estatístico devido ao tamanho da amostra. Alternativamente, pode indicar que a percepção de barreiras não é um fator exclusivamente determinante nas fases iniciais de mudança de comportamento, mas sim uma variável dinâmica que pode ser influenciada por fatores contextuais, como suporte social, motivação intrínseca, e estratégias de enfrentamento à mudança de comportamento. Esses achados ressaltam a importância de intervenções personalizadas e do acompanhamento profissional para facilitar a mudança de comportamento, promovendo uma reinterpretação das barreiras como oportunidades de motivação e fortalecendo as habilidades de autorregulação entre as pessoas idosas.

Efeitos dos estágios de mudança na autorregulação

Observou-se nesse estudo que as pessoas idosas classificadas nos estágios de ação e manutenção apresentaram uma maior pontuação relacionada à autorregulação, em comparação com as pessoas idosas classificadas no estágio de pré-contemplação. Este achado reflete a falta de intenção de mudar entre aqueles no estágio de pré-contemplação, que muitas vezes não reconhecem a relação entre o comportamento sedentário e os riscos para a saúde. Eles podem utilizar estratégias defensivas quando confrontados com informações sobre os perigos do sedentarismo, evidenciando uma baixa percepção da necessidade de mudança, e, portanto, não está interessado em criar estratégias como metas e planejamento para o alcance da prática de AF regular. Por outro lado, as pessoas idosas nos estágios de ação e manutenção demonstraram uma maior capacidade de autorregulação, indicando que incorporaram mudanças comportamentais em suas rotinas e um menor potencial de recaída para estágios anteriores. Essa falta de autorregulação é um fator crítico que impede a adoção de um estilo de vida ativo¹⁰.

Estratégias autorregulatórias utilizando o método de imaginação mental estão associadas a níveis mais elevados de comportamentos autorreguladores para aumentar a adesão a AF⁸. A utilização de representações mentais pode desempenhar um papel na melhoria da capacidade de autorregulação dos indivíduos. Adultos de meia-idade e pessoas idosas que usam imagens autorregulatórias são mais confiantes na própria capacidade de praticar AF e perceber seus resultados mais positivos⁸. É importante a utilização de imagens de autorregulação no contexto de exercício para o planejamento e execução dos objetivos da AF. A definição de planos e metas podem aumentar a motivação, melhorando a confiança das pessoas idosas, e isto, por sua vez, provavelmente levará a expectativas de resultados mais positivos, menos barreiras, mais prazer e mais comportamento autorregulador.

A autorregulação também está associada às atividades esportivas diárias, ou seja, indivíduos que praticam exercícios diariamente utilizam estratégias de autorregulação²¹. A ausência de autorregulação entre as pessoas idosas fisicamente inativas sugere que intervenções específicas são necessárias para abordar as barreiras que contribuem para a inatividade física. A autorregulação envolve processos como definição de metas, automonitoramento e planejamento, que são essenciais para a adoção e manutenção de comportamentos saudáveis²². Portanto, intervenções que visem melhorar essas habilidades podem ser particularmente eficazes. Para enfrentar esse desafio, é fundamental entender os fatores que levam as pessoas idosas a resistirem à mudança de comportamento. Portanto, os resultados deste estudo evidenciam que as estratégias de autorregulação são preponderantes para a implementação e manutenção de mudanças comportamentais. Uma boa capacidade de autorregulação permite que as pessoas idosas integrem a prática de AF de maneira mais eficaz em suas rotinas diárias, reduzindo a probabilidade de retorno aos comportamentos sedentários e facilitando a adesão a hábitos saudáveis a longo prazo.

Efeitos dos estágios de mudança na percepção de barreiras

Neste estudo, as pessoas idosas apresentaram uma percepção moderada de barreiras para a prática de AF. Além disso, o domínio "motivação" foi o que apresentou uma maior percepção de barreiras. A falta de motivação é frequentemente associada a problemas de saúde, falta de tempo, idade avançada, preocupações com ferimentos, falta de interesse, preocupações com custos, clima e distância e é destacada como obstáculo para a prática de AF entre as pessoas idosas^{23,24}. No entanto, a literatura sugere que, sob diferentes condições, essas barreiras podem se transformar em fortes motivadores. Estudos indicam que a percepção de barreiras, como problemas físicos, ausência de companhia e obstáculos físicos para caminhada, podem ser reinterpretadas como motivadores²⁵. Por exemplo, melhorar a condição física, aumentar a capacidade de socialização e adaptar o ambiente físico podem converter barreiras em oportunidades para o desenvolvimento de um hábito saudável. A transformação da visão da percepção de barreiras em motivadores não apenas facilita a superação de desafios imediatos, mas também promove resiliência a longo prazo. Ter um propósito está associado a maior motivação intrínseca e a menos barreiras para a prática de AF²⁶. Identificar os estágios de mudança de comportamento é fundamental para iniciar essa transformação da percepção de barreiras em motivadores e desenvolver a resiliência necessária para manter comportamentos saudáveis. Compreender em qual estágio de mudança as pessoas idosas se encontra permite que profissionais de saúde adaptem suas intervenções de forma mais eficaz, promovendo estratégias personalizadas que incentivam o progresso para estágios mais avançados de mudança de comportamento. O acompanhamento por um profissional capacitado é crucial para promover a mudança comportamental, como por exemplo, baseando-se nos princípios da Entrevista Motivacional: autonomia, aceitação, adaptação, empatia e evocação²⁷. Ao respeitar a autonomia do indivíduo, o profissional incentiva as pessoas idosas a ser o agente da própria mudança, reconhecendo que a motivação genuína deve vir do próprio indivíduo. A aceitação e a empatia são fundamentais para criar um ambiente de

confiança, onde as pessoas idosas se sintam compreendidas e sem julgamentos. Através da adaptação, o profissional ajusta suas abordagens às necessidades e circunstâncias únicas de cada pessoa idosa, facilitando o desenvolvimento de novas habilidades de autorregulação e motivação. Por meio da evocação, o profissional auxilia a pessoa idosa a explorar e expressar suas próprias razões para a mudança, ajudando-o a reconhecer os benefícios de superar barreiras percebidas e a adotar um estilo de vida mais ativo e saudável.

Também observamos neste estudo que apesar de não haver diferenças significativas, pessoas idosas que foram classificadas no estágio de pré-contemplação apresentaram uma maior percepção de barreiras em comparação com as pessoas idosas que foram classificadas nos demais estágios. Ou seja, pessoas idosas que não desejam mudar o comportamento apresentam mais barreiras do que aqueles que desejam ao menos ter um estilo de vida ativo. Entre essas barreiras estão a falta de companhia, se sentir preguiçoso ou desmotivado, percepção de que precisa relaxar e alegação de estar sem tempo livre. Este resultado pode estar relacionado à falta de poder estatístico da amostra, que pode ter limitado a capacidade de detectar diferenças significativas na percepção de barreiras entre os grupos. A amostra reduzida pode ter contribuído para a ausência de evidências explícitas sobre como as barreiras percebidas variam entre os diferentes estágios de mudança de comportamento, sugerindo a necessidade de um estudo com uma amostra maior para validar ou refutar essa hipótese com maior precisão. Pessoas idosas fisicamente inativas percebem um número maior de barreiras em comparação com pessoas idosas que praticam AF regularmente²⁸. Além disso, indivíduos nos estágios de pré-contemplação e contemplação tem uma maior percepção de barreiras do que a percepção dos benefícios da AF e indivíduos classificados nos estágios de preparação, ação e manutenção percebem mais benefícios da AF do que barreiras²⁹. Alternativamente, o resultado não estatisticamente significativo pode indicar que a percepção de barreiras não é um fator exclusivamente determinante nas fases iniciais de mudança de comportamento, mas sim uma variável dinâmica que pode ser influenciada por fatores contextuais, como suporte social, motivação intrínseca, e estratégias de enfrentamento.

Limitações do estudo e orientações para pesquisas futuras

Além da limitação do poder estatístico discutido anteriormente, este estudo apresenta algumas limitações importantes que devem ser levadas em consideração ao interpretar os resultados. Primeiro, a pesquisa foi conduzida durante o período da pandemia de COVID-19, e o contexto pandêmico pode ter influenciado os dados, moldando o comportamento e as respostas dos participantes. Isso levanta a questão: as pessoas idosas teriam apresentado o mesmo comportamento em um cenário sem pandemia? Além disso, apesar de o formato online ser uma forma efetiva e alternativa para viabilizar a pesquisa, o distanciamento social imposto pela pandemia restringiu os recursos disponíveis para contatar e recrutar as pessoas idosas pessoalmente, o que pode ter resultado em um tamanho amostral reduzido, apesar de nossos esforços para recrutá-los por meio de mídias sociais. Novos estudos com um maior tamanho amostral devem ser realizados para uma melhor interpretação dos resultados. Segundo a coleta de dados realizada de forma online foi outra limitação importante a ser considerada. Apesar de termos instruídos a possibilidade de assistência externa (exemplo: familiares e cuidadores) para auxiliar a responder os questionários, este meio de coleta de dados pode ter desencorajado as pessoas idosas a participarem do estudo. Por fim, destacamos a quantidade de perguntas realizadas nos questionários, que pode ter causado impaciência entre os participantes, e consequentemente altas taxas de desistência, mesmo tendo sido recomendadas pausas durante o processo de resposta. Para pesquisas futuras, recomenda-se desenvolver intervenções direcionadas às estratégias de autorregulação para avaliar seu impacto na mudança de comportamento e aumentar a adesão à prática de AF. É importante investigar se essas intervenções podem reduzir a percepção de barreiras das pessoas idosas para a AF, promovendo assim hábitos mais saudáveis ao longo do tempo.

CONCLUSÃO

Os estágios de mudança de comportamento influenciaram apenas as estratégias de autorregulação entre idosos fisicamente inativos da comunidade. Aqueles que iniciaram a prática de alguma atividade física apresentaram maior capacidade autorregulatória em comparação aos que permaneciam em pré-contemplação, sem intenção de modificar o comportamento sedentário. Não foram identificados efeitos significativos dos EMC sobre a percepção de barreiras à prática de atividade física. Esses achados indicam que, ao recomendar e prescrever atividade física para idosos fisicamente inativos, os profissionais de saúde devem priorizar intervenções que estimulem e fortaleçam a autorregulação. Tal abordagem pode aumentar as chances de adesão à prática regular de atividade física, contribuindo para a promoção de um envelhecimento mais saudável e ativo.

FINANCIAMENTO

As autoras Ana Paula Bernardes Mesquita e Camila Mayara Rocha Silva foram financiadas com bolsa de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela UNCISAL para a execução do estudo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço os membros do Grupo de Pesquisa em Envelhecimento Humano da UNCISAL (GPEH-UNCISAL), os participantes da pesquisa e todas as pessoas que, de alguma forma, incentivaram a publicação deste artigo.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Ageing and health [Internet]. 2022 [citado 22 de outubro de 2024]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
2. Figueiredo AEB, Cecon RF, Figueiredo JHC. Doenças crônicas não transmissíveis e suas implicações na vida de idosos dependentes. Cien Saude Colet [Internet]. 25 de janeiro de 2021 [citado 22 de outubro de 2024];26(1):77–88. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/n4nH53DFx39SRCC3FkHDzy/?lang=pt>
3. Gomes-Osman J, Cabral DF, Morris TP, McInerney K, Cahalin LP, Rundek T, et al. Exercise for cognitive brain health in aging: A systematic review for an evaluation of dose. Neurol Clin Pract [Internet]. 1o de junho de 2018 [citado 22 de outubro de 2024];8(3). Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6075983/>
4. Feng Yu Hua, Ruth Ferreira Santos-Galduroz, Fábila Cecília da Silva Aman, Léia Bernardi Bagesteiro, Marisete Peralta Safons. Influências da atividade física na cognição e na depressão durante o envelhecimento. 2018 [citado 22 de outubro de 2024];1. Disponível em: <https://periodicos.ufnt.edu.br/index.php/abeducacaofisica/article/view/6179/14492>
5. Brasil M da S. Pesquisa nacional de saúde : 2019 : percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal : Brasil e grandes regiões. [Internet]. IBGE, organizador. Rio de Janeiro; 2019 [citado 22 de outubro de 2024]. 1–113 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101764>
6. Roche C, Fisher A, Fancourt D, Burton A. Exploring Barriers and Facilitators to Physical Activity during the COVID-19 Pandemic: A Qualitative Study. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 1o de agosto de 2022 [citado 22 de outubro de 2024];19(15):1–16. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9367830/>
7. Kilgour AHM, Rutherford M, Higson J, Meredith SJ, McNiff J, Mitchell S, et al. Barriers and motivators to undertaking physical activity in adults over 70—a systematic review of the quantitative literature. Age Ageing [Internet]. 23 de março de 2024 [citado 22 de outubro de 2024];53:1–16. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11036106/>
8. Kosteli MC, Cumming J, Williams SE. Self-Regulatory Imagery and Physical Activity in Middle-Aged and Older Adults: A Social-Cognitive Perspective. J Aging Phys Act [Internet]. 1o de janeiro de 2018 [citado 22 de outubro de 2024];26(1):14–24. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28338385/>
9. Cederberg KL, Balto JM, Motl RW. Self-Regulatory Strategies as Correlates of Physical Activity Behavior in Persons With Multiple Sclerosis. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 1o de maio de 2018 [citado 21 de outubro de 2024];99(5):920–6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29428345/>
10. Buckley J, Cohen JD, Kramer AF, McAuley E, Mullen SP. Cognitive control in the self-regulation of physical activity and sedentary behavior. Front Hum Neurosci [Internet]. 29 de setembro de 2014 [citado 2 de dezembro de 2024];8(SEP):747. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4179677/>
11. Jiménez-Zazo F, Romero-Blanco C, Castro-Lemus N, Dorado-Suárez A, Aznar S. Transtheoretical Model for Physical Activity in Older Adults: Systematic Review. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 11 de dezembro de 2020 [citado 22 de outubro de 2024];17(24):1–14. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7763623/>
12. Tessaro VCZ, Silva AMR, Loch MR. Stages of change for leisure time physical activity in Brazilian adults: longitudinal study. Cien Saude Colet [Internet]. 2020 [citado 22 de outubro de 2024];26:2969–80. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34378690/>
13. Hashemzadeh M, Rahimi A, Zare-Farashbandi F, Alavi-Naeini A, Daei A. Transtheoretical Model of

- Health Behavioral Change: A Systematic Review. Iran J Nurs Midwifery Res [Internet]. 1o de março de 2019 [citado 22 de outubro de 2024];24(2):83. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6390443/>
14. Harada K, Shibata A, Lee E, Oka K, Nakamura Y. Associations Between Perceived Health Benefits and Barriers to Strength Training, and Stages of Change for Strength-Training Behavior Among Older Japanese Adults. J Phys Act Health [Internet]. 1o de maio de 2014 [citado 22 de outubro de 2024];11(4):801–9. Disponível em: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jpah/11/4/article-p801.xml>
 15. McMullan II, Bunting BP, Blackburn NE, Wilson JJ, Deidda M, Caserotti P, et al. The Mediating Role of Self-Regulation and Self-Efficacy on Physical Activity Change in Community-Dwelling Older Adults (≥65 Years): An Experimental Cross-Lagged Analysis Using Data From SITLESS. J Aging Phys Act [Internet]. 1o de dezembro de 2021 [citado 22 de outubro de 2024];29(6):931–40. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34135127/>
 16. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. J Clin Epidemiol [Internet]. 1o de abril de 2008 [citado 22 de outubro de 2024];61(4):344–9. Disponível em: <http://www.jclinepi.com/article/S0895435607004362/fulltext>
 17. DUMITH S de C, DOMINGUES MR, GIGANTE DP. Estágios de mudança de comportamento para a prática de atividade física: Uma revisão da literatura. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano [Internet]. 2 de fevereiro de 2008 [citado 22 de outubro de 2024];10:301–7. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/1980-0037.2008v10n3p301>
 18. Hirayama MS. Atividade física e doença de Parkinson: mudança de comportamento, auto-eficácia e barreiras percebidas [Internet]. [Rio Claro]: Universidade Estadual Paulista; 2006 [citado 22 de outubro de 2024]. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/87372>
 19. Umstattd MR, Motl R, Wilcox S, Saunders R, Watford M. Measuring physical activity self-regulation strategies in older adults. J Phys Act Health [Internet]. 2009 [citado 22 de outubro de 2024];6 Suppl 1(SUPPL. 1). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19998856/>
 20. Lakens D. Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. Front Psychol [Internet]. novembro de 2013 [citado 22 de outubro de 2024];4:1–12. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24324449/>
 21. Hajek A, König HH. The Association Between Self-Regulation and Daily Sports Activities in a Nationally Representative Sample of Older Adults. Findings From the German Ageing Survey. Front Physiol [Internet]. 4 de dezembro de 2018 [citado 22 de outubro de 2024];9:1–6. Disponível em: www.frontiersin.org
 22. Fanning J, Porter G, Awick EA, Ehlers DK, Roberts SA, Cooke G, et al. Replacing sedentary time with sleep, light, or moderate-to-vigorous physical activity: effects on self-regulation and executive functioning. J Behav Med [Internet]. 1o de abril de 2017 [citado 22 de outubro de 2024];40(2):332–42. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27586134/>
 23. You E, Lautenschlager NT, Wan CS, Goh AMY, Curran E, Chong TWH, et al. Ethnic Differences in Barriers and Enablers to Physical Activity Among Older Adults. Front Public Health [Internet]. 10 de setembro de 2021 [citado 22 de outubro de 2024];9:691851. Disponível em: www.frontiersin.org
 24. Thøgersen-Ntoumani C, Kritz M, Grunseit A, Chau J, Ahmadi M, Holtermann A, et al. Barriers and enablers of vigorous intermittent lifestyle physical activity (VILPA) in physically inactive adults: a focus group study. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity [Internet]. 1o de dezembro de 2023 [citado 22 de outubro de 2024];20(1):1–13. Disponível em: <https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-023-01480-8>
 25. Yarmohammadi S, Saadati HM, Ghaffari M, Ramezankhani A. A systematic review of barriers and motivators to physical activity in elderly adults in Iran and worldwide. Epidemiol Health [Internet]. 2019 [citado 22 de outubro de 2024];41:1–1. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31801319/>
 26. Sutin AR, Luchetti M, Stephan Y, Terracciano A. Sense of purpose in life and motivation, barriers, and engagement in physical activity and sedentary behavior: Test of a mediational model. J Health Psychol [Internet]. 1o de agosto de 2022 [citado 22 de outubro de 2024];27(9):2068–78. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34041939/>
 27. Miller WR, Rollnick S. Motivational Interviewing: Preparing People For Change. 2o ed. New York: Guilford Press; 2002. 1–449 p.
 28. Oliveira JG de, França SP de. Barreiras percebidas para a prática regular de atividade física de idosos. Revista Geriatria e Gerontologia [Internet]. 2014

- [citado 22 de outubro de 2024];8:165–70. Disponível em: <https://ggaging.com/about-the-authors/91/pt-BR>
29. Marcus BH, Owen N. Motivational Readiness, self-efficacy and decision-making for exercise. J Appl Soc

Psychol [Internet]. 1992 [citado 22 de outubro de 2024];22(1):3–16. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1559-1816.1992.tb01518.x>

Artigo Original

Correlação entre função respiratória e aptidão cardiorrespiratória em adultos e idosos com Covid Longa

Correlation between lung function and cardiorespiratory capacity in adults and elderly people with Long Covid

Tais Nayara Silva de Moraes¹, Lorena Caroline Lopes da Silva², Gilmar Junio Alves Cardoso², Jhully Souza Garcia Aguiar², Cristiano Schiavinato Baldan², Daniela Rosana Pedro Fonseca², Natasha Yumi Matsunaga¹

1. Universidade Federal de Goiás (UFG), Brasil.

2. Universidade Paulista (UNIP), Brasil.

RESUMO

Introdução: A Covid Longa (CL) é definida pela persistência de sinais e sintomas da Covid-19 por mais de quatro semanas. **Objetivo:** Correlacionar a função respiratória e aptidão cardiorrespiratória em adultos e idosos com CL. **Método:** Trata-se de um estudo transversal, prospectivo e multicêntrico, realizado com adultos e idosos com CL das clínicas-escola da Universidade Paulista–UNIP. Aplicou-se uma ficha estruturada com informações sociodemográficas e manejo da Covid-19, e realizou-se testes de peak flow com avaliação do pico de fluxo expiratório (PFE) e pico de fluxo de tosse (PFT), manovacuometria com análise da pressão inspiratória máxima (PImáx) e pressão expiratória máxima (PEmáx), além da avaliação cardiorrespiratória com teste de sentar e levantar em um minuto (TSL1) e teste de caminhada de 6 minutos (TC6). **Resultado:** Foram incluídos 109 adultos e idosos com CL com idade mediana de 51 [21–90] anos e 45% do sexo masculino. Constatou-se correlação positiva e moderada entre o PFT e a porcentagem da distância predita do TC6 ($p < 0,001$, $r = 0,500$) e correlações positivas entre PFT e PFE ($p < 0,001$, $r = 0,640$), PFT e PEmáx ($p = 0,041$, $r = 0,198$), PFE e PEmáx ($p = 0,016$, $r = 0,280$) e PImáx e PEmáx ($p < 0,001$, $r = -0,769$). **Conclusão:** Verificou-se correlação entre a função respiratória e testes cardiorrespiratórios, no qual, quanto maior a força do PFT, maior a distância percorrida no TC6.

Palavras-chave: Síndrome de Pós-COVID-19 Aguda. Testes de Função Respiratória. Adulto. Idoso.

ABSTRACT

Introduction: Long Covid (LC) is defined as the persistence of signs and symptoms of Covid-19 for more than four weeks. **Objective:** Correlate respiratory function and cardiorespiratory fitness in adults and elderly people with CL. **Method:** This was a cross-sectional, prospective, multicenter study conducted with adults and elderly individuals with CL from the teaching clinics of Universidade Paulista–UNIP. A structured form with sociodemographic information and COVID-19 management was administered, and peak flow tests were performed to assess peak expiratory flow (PEF) and peak cough flow (PCF). Manovacuometry was performed to assess maximum inspiratory pressure (MIP) and maximum expiratory pressure (MEP). Cardiorespiratory fitness was assessed using the one-minute sit-to-stand test (SST1) and the six-minute walk test (6MWT). **Result:** A total of 109 adults and elderly individuals with CL, median age 51 [21–90] years, 45% male, were included. A positive and moderate correlation was observed between the PCF and the percentage of the predicted 6MWT distance ($p < 0.001$, $r = 0.500$), and positive correlations were observed between PCF and PEF ($p < 0.001$, $r = 0.640$), PCF and MEP ($p = 0.041$, $r = 0.198$), PEF and MEP ($p = 0.016$, $r = 0.280$), and MIP and MEP ($p < 0.001$, $r = -0.769$). **Conclusion:** A correlation was found between respiratory function and cardiorespiratory tests, in which the greater the PFT strength, the greater the distance covered in the 6MWT.

Keywords: Acute Post-COVID-19 Syndrome. Respiratory Function Tests. Adult. Elderly.

Autor(a) para correspondência: Tais Nayara Silva de Moraes – tais.nayara@discente.ufg.br

Conflito de interesses: Os(As) autores(as) declaram que não há conflito de interesses.

Submetido em 30/07/2025 | Aceito em 08/12/2025 | Publicado em 30/12/2025

DOI: 10.36517/rfsf.v12i2.95807



INTRODUÇÃO

A *coronavirus disease* (Covid-19), causada pelo vírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2), com surto inicial no final de 2019 em Wuhan, província de Hubei, China, resultou em uma pandemia global, com mais de 287 milhões de casos em todo o mundo e mais de 5,4 milhões de óbitos¹. Apesar da diminuição desses números, a pandemia resultou em desafios significativos, principalmente relacionada a compreensão desta doença e suas possíveis sequelas².

Embora inicialmente as maiores taxas de mortalidade tenham sido observadas na população idosa, com o passar do tempo, a propagação do vírus deslocou-se para um grupo demográfico mais jovem e não vacinado². Além dos relatos iniciais da persistência de cansaço e fadiga por meses após a infecção inicial, a Covid-19 passou a representar amplas complicações e sequelas incluindo alterações cardiovasculares, neurológicas, psicológicas, hematológicas, pulmonares e dermatológicas^{2,3}.

O Instituto Nacional de Excelência em Saúde e Cuidados (NICE) definiu a *Long Covid* ou Covid Longa como a presença de sinais e sintomas desenvolvidos durante e após a infecção por Covid-19, que persistem por mais de quatro semanas^{4,5}. Dani et al., descreveram os sintomas da Covid Longa, como taquicardia, palpitação, intolerância ortostática, dispneia, dor torácica, descondição e instabilidade do sistema nervoso, hipovolemia e destruição do sistema imune⁶.

Embora a Covid-19 apresente diversos impactos sistêmicos, as alterações respiratórias ainda são predominantes, sendo a dispneia o sintoma pulmonar mais relatado após a doença, que pode persistir em 22,9%–53% dos pacientes dois meses após o início dos sintomas². Além disso, alguns indivíduos podem evoluir com a perda gradual da função pulmonar devido à fibrose intersticial pulmonar, que pode acarretar em prejuízos nas atividades de vida diária, e consequentemente na sua qualidade de vida⁷. Nessa perspectiva, o presente estudo tem como objetivo correlacionar a função respiratória e aptidão cardiorrespiratória em adultos e idosos com Covid Longa.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, prospectivo e multicêntrico, no qual, as coletas de dados foram realizadas em clínicas-escola vinculadas à Universidade Paulista (UNIP), situadas nas seguintes cidades: Araçatuba, Araraquara, Assis, Barueri, Goiânia, Manaus, São Paulo e Sorocaba. A amostra foi composta por indivíduos de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos e diagnóstico de Covid Longa. Foram excluídos pacientes neurológicos, grávidas e pessoas com déficit cognitivo que não conseguiram entender as aplicações dos testes e fichas realizadas.

Inicialmente foi realizado uma série de treinamentos com todos os profissionais responsáveis pela coleta de dados na pesquisa, a fim de manter a padronização na realização dos testes. Além disso, todos os testes seguiram as diretrizes preconizadas para a sua execução.

Foi aplicada uma ficha de avaliação estruturada para coleta de informações sociodemográficas e manejo da Covid-19, ou seja, se necessitou de internação, oxigenoterapia, ventilação mecânica invasiva e não invasiva e traqueostomia. Posteriormente, foram realizados os testes de função respiratória e aptidão cardiorrespiratória, no qual avaliou-se o pico de fluxo de tosse (PFT) e pico de fluxo expiratório (PFE) pelo peak flow, pressão inspiratória máxima (PImáx) e pressão expiratória máxima (PEmáx) com o manovacuômetro, teste de sentar e levantar em 1 minuto (TSL1) e teste de caminhada de 6 minutos (TC6).

Foi utilizado o dispositivo portátil do tipo Peak Flow Meter, modelo Mini-Wright Standard®, da marca Clement Clarke International Ltd., com a escala em litros por minuto (L/min). Para a execução do PFE, o paciente foi instruído a acoplar a boca no bocal do equipamento para vedar a saída de ar, e realizar uma expiração com fluxo rápido, contínuo e forçado, sendo necessário repetir esse processo por no mínimo 3 vezes. Em relação ao PFT, após o mesmo procedimento inicial, foi solicitado um comando no qual na fase expiratória era necessário reproduzir uma tosse forçada, repetindo esse processo também por no mínimo 3 vezes. Em ambos os testes foi considerado o valor maior, desde que a diferença entre os dois maiores valores não diferisse de 20 L/min^{8,9}.

Para a realização do teste de manovacuometria, no aparelho manovacuômetro analógico, modelo MRN - 300 ± 300 cmH₂O, da marca Murenas Produtos para Saúde Ltda., São Paulo, Brasil, o indivíduo foi instruído a vedar a boca no bocal, colocar um clipe nasal, e realizar uma inspiração máxima e sustentada para obtenção da PImáx e uma expiração máxima e sustentada para a PEmáx¹⁰. Foi solicitado no mínimo 3 manobras de cada medida, sendo que a diferença entre os dois maiores valores não poderia apresentar diferença de 20%.

No TSL1, necessitou de uma cadeira, cronômetro e um pequeno espaço que comportava o avaliador e paciente, para a execução do teste pedia-se para o avaliado realizar o número máximo de repetições completas de sentar e levantar por um período de 1 minuto^{11,12}.

Foi aplicado o teste TC6 de acordo com as recomendações da *American Thoracic Society*, logo, para a realização, foi demarcado um corredor de 30 metros, onde o avaliado caminhou o mais rápido possível por um período de 6 minutos, a cada 2 minutos foi monitorado a frequência cardíaca (FC), saturação periférica (SpO₂), dispneia e fadiga pela escala de Borg. Em repouso e após 1, 3 e 6 minutos após o teste, realizou-se a aferição e avaliação da FC, SpO₂, frequência respiratória (FR), pressão arterial (PA), dispneia e fadiga¹³.

O projeto foi formulado de acordo com as disposições da Resolução CNS 466/12, e a pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Paulista – UNIP, parecer 4.894.652. A inclusão dos participantes no estudo ocorreu mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os dados foram armazenados e analisados pelo programa de computador SPSS para Windows, versão 21.0 (SPSS INC., Chicago, IL; EUA). As variáveis quantitativas foram apresentadas em frequência absoluta e relativa e as variáveis qualitativas em média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo.

Para verificar a normalidade das variáveis quantitativas, foram aplicados o teste Kolmogorov-Smirnov e o teste de Shapiro-Wilk. Em ambos os testes, variáveis com valores de $p > 0,05$ foram considerados com distribuição normal.

O coeficiente de correlação de Spearman foi aplicado para verificar a correlação entre duas variáveis quantitativas, sendo considerado $r=0$ correlação nula; $0 > r < 0,3$ correlação fraca; $0,3 \geq r < 0,6$ correlação moderada; $0,6 \geq r < 0,9$ correlação forte; $0,9 \geq r < 1,0$ correlação muito forte e $r=1$ correlação perfeita.

Em todos os casos adotou-se o nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

Foram incluídos 109 adultos e idosos com Covid Longa, moradores das cidades de Araçatuba, Araraquara, Assis, Barueri, Goiânia, Manaus, São Paulo e Sorocaba, com idade média de $50,43 \pm 13,10$ anos e mediana de 51 [21 – 90] anos, sendo 45% do sexo masculino, 53,3% casados e 29,4% com ensino médio completo.

Os dados referentes à caracterização sociodemográfica e clínica dos indivíduos incluídos no estudo encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1: Caracterização sociodemográfica e clínica dos indivíduos incluídos no estudo.

	N (%)	Mediana [mínimo-máximo]
Sexo		
Masculino	49 (45,0)	-----
Feminino	60 (55,0)	-----
Estado civil		
Solteiro	28 (26,2)	-----
Casado	57 (53,3)	-----
Viúvo	10 (9,3)	-----
Outros	12 (11,2)	-----
Escolaridade		
Fundamental incompleto	10 (9,8)	-----
Fundamental completo	14 (13,7)	-----
Médio incompleto	5 (4,9)	-----
Médio completo	32 (31,4)	-----
Técnico completo	3 (2,9)	-----
Superior incompleto	8 (7,8)	-----
Superior completo	30 (29,4)	-----
Manejo da Covid 19		
Interação	67 (61,5)	-----
Oxigenoterapia	61 (56,0)	-----
VNI	28 (25,7)	-----
IOT	11 (10,1)	-----
TQT	3 (2,8)	-----
Função pulmonar		
PFT	-----	310 [70 – 700]
PFE	-----	301 [110 – 720]
PI _{máx}	-----	-86 [-15 - -400]
PE _{máx}	-----	90 [20 – 550]
		Continua

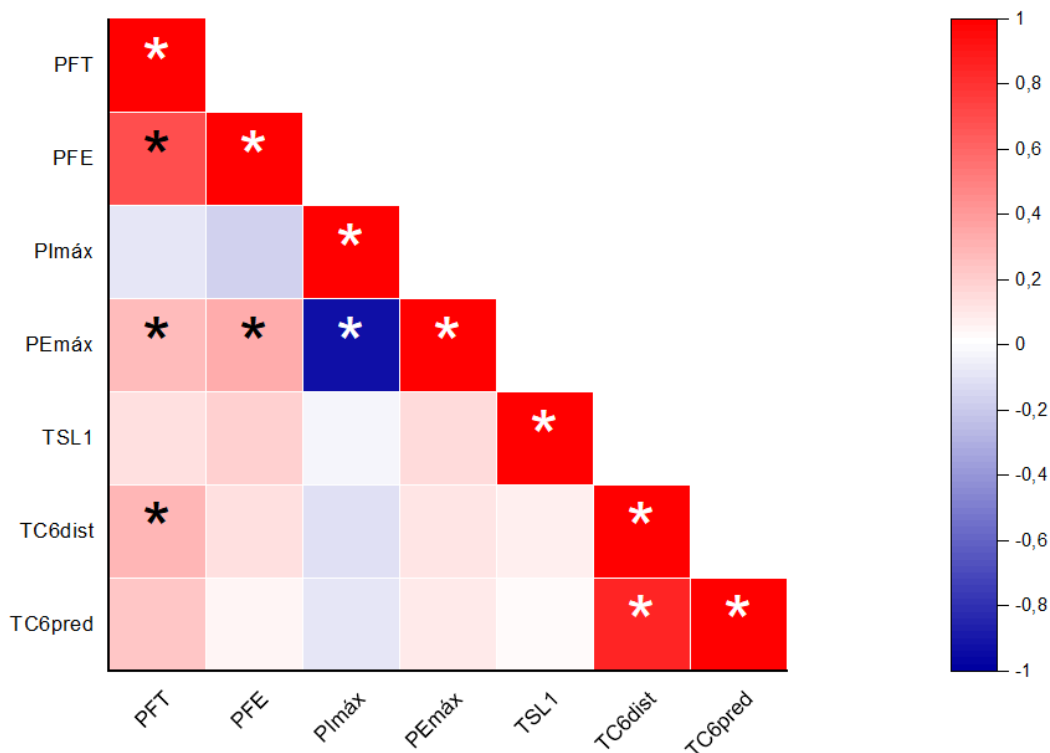
continuação		
Capacidade cardiorrespiratória		
TSL1 – repetições	-----	19 [1 – 42]
TC6 – distância percorrida	-----	341 [9 – 730]
TC6 - % distância predita	-----	66 [1,5 – 155]

Fonte: autoral. VNI: Ventilação não invasiva; IOT: Intubação orotraqueal; TQT: Traqueostomia; PFT: Pico de fluxo de tosse; PFE: Pico de fluxo expiratório; Plmáx: Pressão inspiratória máxima; PEmáx: Pressão expiratória máxima; TSL1: Teste de sentar e levantar em 1 minuto; TC6: Teste de caminhada de 6 minutos.

Ao correlacionar os exames de função respiratória com os testes cardiorrespiratórios, verificou-se correlação positiva e moderada entre o PFT e a porcentagem da distância predita do TC6 ($p<0,001$, $r=0,500$), ou seja, quanto maior a força da tosse, maior a distância percorrida de acordo com os valores preconizados para a idade e sexo dos indivíduos avaliados (Figura 1).

Dentre os exames de função respiratória, também foram observadas correlações positiva e forte entre PFT e PFE ($p<0,001$, $r=0,640$), positiva e fraca entre PFT e PEmáx ($p=0,041$, $r=0,198$), positiva e fraca entre PFE e PEmáx ($p=0,016$, $r=0,280$) e negativa e forte entre Plmáx e PEmáx ($p<0,001$, $r=-0,769$) (Figura 1).

Figura 1: Correlação entre os exames de função respiratória e os testes cardiorrespiratórios.



* $p \leq 0.05$

DISCUSSÃO

No presente estudo, verificou-se correlação entre os resultados dos exames de função respiratória e testes cardiorrespiratórios, no qual, quanto maior a força do pico de fluxo tosse avaliada no peak flow, maior a distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos nos indivíduos com Covid Longa.

O teste de caminhada de 6 minutos é uma medida que avalia a capacidade funcional, propondo prognósticos em pacientes com doenças respiratórias crônicas e doenças cardíacas ¹⁴. Enquanto o pico de fluxo de tosse reflete o fluxo expiratório máximo durante a tosse, sendo um indicador da eficácia da tosse, e portanto, do mecanismo de proteção das vias aéreas ¹⁵.

Em outros estudos, foram observadas associações entre o PFT e variáveis como sexo, idade e aptidão física. Em idosos, especialmente mulheres, há maior perda da musculatura respiratória, principalmente se associado à piores hábitos de vida, acarretando em menor eficiência da tosse ¹⁶⁻¹⁸. Adicionalmente, Moreir et al. (2021) demonstrou que indivíduos

obesos tendem a apresentar redução no PFT e PFE, com consequente redução na distância percorrida no TC6, corroborando com nossos achados ¹⁹.

O teste de sentar e levantar em 1 minuto neste estudo, não apresentou correlação com nenhuma variável da função respiratória. O TSL1 e o TC6, são importantes na avaliação da capacidade funcional, porém, com avaliação de diferentes aspectos fisiológicos e funcionais, visto que, o TSL1 avalia resistência muscular em membros inferiores, controle postural e risco de queda, enquanto o TC6, verifica a capacidade funcional cardiorrespiratória e resistência aeróbica. Dessa forma, apesar de ambos os testes serem submáximos, o TSL1 aparenta não ser tão eficaz na avaliação da aptidão cardiorrespiratória em adultos e idosos com Covid longa ²⁰.

Durante o período pandêmico e pós-pandêmico, observaram-se diversas disfunções sistêmicas decorrentes da Covid-19, afetando especialmente o sistema cardiopulmonar. A maioria dos pacientes internados com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), causada pelo SARS-CoV-2, necessitou de suporte ventilatório, seja de forma não invasiva ou invasiva, para manter níveis adequados de oxigenação, porém, após a alta hospitalar, muitos desses pacientes apresentaram fadiga muscular, além de complicações físicas, mentais e cognitivas ²¹.

Estudos que acompanharam pacientes após a alta hospitalar descreveram uma redução na função pulmonar, entre os achados, observaram-se distúrbios restritivos, além de diminuição na capacidade vital forçada (CVF), no volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e no pico de fluxo expiratório (PFE) ^{21,22}.

A avaliação respiratória objetiva verificar volumes e capacidades pulmonares, além da força dos músculos respiratórios. Nossos achados indicaram correlação positiva e forte entre PFT e PFE, sendo ambos avaliados pelo peak flow e influenciados pela força da musculatura expiratória. Dessa forma, embora sejam duas medidas com objetivos diferentes, há uma proporcionalidade entre elas, de modo que a presença ou ausência de fraqueza muscular expiratória pode afetar diretamente os seus valores ¹⁵.

Outra medida que reflete a ação da musculatura expiratória é o PEmáx, sendo útil para monitorar a força da musculatura expiratória com o manovacuometro, especialmente em pacientes com doenças pulmonares e neuromusculares. No presente trabalho, foram observadas correlações positivas, porém fracas, entre o PFT e a PEmáx, e entre o PFE e a PEmáx, indicando que essas variáveis podem ser diretamente proporcionais, uma vez que quando há aumento da força muscular expiratória, ocorre também um aumento na velocidade de ar expirado ^{23,24}.

Além disso, foi demonstrado que uma correlação negativa e forte entre a Plmáx e a PEmáx, revelando uma relação inversamente proporcional entre essas duas variáveis. Como os valores da Plmáx são representados em números negativos e os da PEmáx em números positivos, observou-se que, apesar da correlação negativa, quanto maior a força muscular inspiratória, maior tende a ser também a força muscular expiratória. No estudo de Ricotta et al. (2022), os resultados demonstraram fraqueza da musculatura respiratória em indivíduos pós-covid, devido presença de alterações estruturais e funcionais, como processos inflamatórios crônicos, aumento de fluidos pulmonares, estresse oxidativo e alterações na dinâmica ventilatória, que contribuem para a perda da força muscular, demonstrando assim, tendência à diminuição da função respiratória e testes cardiorrespiratórios na Covid Longa ²⁵.

Ressalta-se a importância deste estudo pela característica multicêntrica, com a inclusão de indivíduos de diversas regiões do Brasil. No entanto, como limitação cita-se a ausência de determinados equipamentos como o espirômetro, para realizar a avaliação da função pulmonar em todos os locais, o que poderia aumentar a qualidade e quantidade de informações obtidas. Dessa forma, sugere-se a necessidade de novas investigações com um número amostral maior, como também, uma análise mais aprofundada da mecânica respiratória.

CONCLUSÃO

No presente estudo, observou-se que, adultos e idosos com Covid Longa que apresentam um pico de tosse mais forte tendem a caminhar distâncias maiores durante o TC6, indicando assim, correlação entre função respiratória e testes cardiorrespiratórios nessa população. Em contrapartida, não foi identificada uma correlação do TSL1 e as variáveis respiratórias.

Dessa forma, os resultados evidenciam a importância da avaliação cardiorrespiratória no pós-Covid-19, devido possível persistência de disfunções respiratórias e musculares, com consequente impacto na funcionalidade desses indivíduos.

REFERÊNCIAS

1. Long B, Carius BM, Chavez S, Liang SY, Brady WJ, Koyfman A, et al. Clinical update on COVID-19 for the emergency clinician: Presentation and evaluation. *Am. J. Emerg. Med.* 2022;54(January):46–57.
2. Desai AD, Lavelle M, Boursiquot BC, Wan EY. Long-term complications of COVID-19. *Am. J. Physiol. - Cell Physiol.* 2022;322(1):1–11.

3. Safiabadi Tali SH, LeBlanc JJ, Sadiq Z, Oyewunmi OD, Camargo C, Nikpour B, et al. Tools and techniques for severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)/COVID-19 detection. *Clin. Microbiol. Rev.* 2021;34(3):1–63.
4. Akbarialiabad H, Taghrir MH, Abdollahi A, Ghahramani N, Kumar M, Paydar S, et al. Long COVID, a comprehensive systematic scoping review. *Infection.* 2021;49(6):1163–86.
5. Fernández-de-las-Peñas C. Long COVID: current definition. *Infection.* 2022;50(1):285–6.
6. Dani M, Dirksen A, Taraborrelli P, Torocastro M, Panagopoulos D, Sutton R, et al. Autonomic dysfunction in 'long COVID': rationale, physiology and management strategies. *Clin. Med. J. R. Coll. Physicians London.* 2021;21(1):63–7.
7. Wang F, Kream RM, Stefano GB. Long-term respiratory and neurological sequelae of COVID-19. *Med. Sci. Monit.* 2020;26(1):1–10.
8. Fallis A. Técnica Do Peak Flow. *J. Chem. Inf. Model.* 2013;53(9):1689–1699.
9. Brennan M, McDonnell MJ, Duignan N, Gargoum F, Rutherford RM. The use of cough peak flow in the assessment of respiratory function in clinical practice- A narrative literature review. *Respir. Med.* [Internet]. 2022;193(September 2021):106740. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2022.106740>
10. Santos RMG dos, Pessoa-Santos BV, Reis IMM dos, Labadessa IG, Jamami M. Manovacuometria realizada por meio de traqueias de diferentes comprimentos. *Fisioter. e Pesqui.* 2017;24(1):9–14.
11. Pereira MC, Lima LNG, Moreira MM, Mendes FAR. Teste de sentar e levantar de um minuto como alternativa para avaliar a capacidade funcional em pacientes com hipertensão arterial pulmonar. *J. Bras. Pneumol.* [Internet]. 2022;48(3):3. Available from: <https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/3666/pt-BR/teste-de-sentar-e-levantar-de-um-minuto-como-alternativa-para-avaliar-a-capacidade-funcional-em-pacientes-com-hipertensao-arterial-pulmonar>
12. Bohannon RW, Crouch R. 1-Minute Sit-To-Stand Test: SYSTEMATIC REVIEW of PROCEDURES, PERFORMANCE, and CLINIMETRIC PROPERTIES. *J. Cardiopulm. Rehabil. Prev.* 2019;39(1):2–8.
13. Issues S, Test MW, Equipment R, Preparation P. American Thoracic Society ATS Statement : Guidelines for the Six-Minute Walk Test. 2002;166:111–117.
14. Tschiedel L, Souza D, Rosa R, Goulart M, Oliveira ES. O Teste de Caminhada de 6 Minutos prevê a melhora física em longo prazo de sobreviventes à unidade de terapia intensiva : um estudo de coorte prospectiva. 2021;33(3):374–383.
15. Freitas FS, Parreira VF, Ibiapina CC. Aplicação clínica do pico de fluxo da tosse : uma revisão de literatura Clinical application of peak cough flow : a literature review. *Fisioter. Mov.* 2010;23(3):495–502.
16. Freitas FS, Ibiapina CC, Alvim CG, Britto RR, Parreira VF. Relação entre força de tosse e nível funcional em um grupo de idosos. *Brazilian J. Phys. Ther.* 2010;14(6):470–476.
17. Dias L de S, Moreira SMBP, Vieira LL. Análise de pico de fluxo de tosse voluntária de pacientes em um hospital de urgências. *Rev. Pesqui. em Fisioter.* 2018;8(3):305–312.
18. Gontijo PL, Lima TP, Costa TR, Reis EP dos, Faria Cardoso FP de, Cavalcanti Neto FF. Correlação da espirometria com o teste de caminhada de seis minutos em eutróficos e obesos. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2011;57(4):387–393.
19. Moreir GMS, Ribeir AM, Melo Carvalh PM de, Carvalho Mir PA de, Freita IMG. Relationship between peak expiratory flow and impaired functional capacity in obese. *Fisioter. em Mov.* 2021;34:1–9.
20. Pessoa BV, Jamami M, Basso RP, Regueiro EMG, Oliveira Jr. AD de, Lorenzo VAP Di. Comparação de diferentes testes funcionais de membros inferiores em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica: há concordância entre eles? *Fisioter. em Mov.* 2013;26(3):491–502.
21. Hazarika A, Mahajan V, Kajal K, Ray A, Singla K, Sehgal IS, et al. Pulmonary Function, Mental and Physical Health in Recovered COVID-19 Patients Requiring Invasive Versus Non-invasive Oxygen Therapy: A Prospective Follow-Up Study Post-ICU Discharge. *Cureus.* 2021;13(9):1–12.
22. MENDEZ R et al. Reduced Diffusion Capacity in COVID-19 Survivors. *AnnalsATS.* 2021;18(7):1253–1255.
23. Boaventura C., Amuy F., Franco J. SM, Matos L. de ML de. Correlação Entre A Pressão Expiratória Máxima (PE máx .) E Pico De Fluxo Expiratório Máximo (PFE) Em Indivíduos Saudáveis. *Rev. Interdiscip. Estud. Exp.* 2012;7–15.
24. Porto EF, Elenir F, Pereira B, Gonçalves TV, Moura WG, Augusto A, et al. AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA E PICO DE FLUXO EXPIRATÓRIO DURANTE O PERÍODO DE HOSPITALIZAÇÃO. 2024;1–13.
25. Ricotta ACG, Nunes GB, Almeida AF de, Gonzaga FMG, Licurci M das GB, Nogueira DV. Efeitos pós-Covid na mecânica respiratória, função pulmonar, resposta ao exercício físico e qualidade de vida. *Res. Soc. Dev.* 2022;11(15):e324111537053.



Artigo Original

Panorama das publicações científicas sobre alta ambulatorial: uma análise bibliométrica

Overview of scientific publications on outpatient discharge: a bibliometric analysis

Alane Melissa de Araújo Rodrigues¹, Wemerson Gleiton de Moura Ferreira¹, Karolinne Souza Monteiro¹, Gentil Gomes da Fonseca Filho¹

1. Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Brasil.

RESUMO

Introdução: Com a especialização do cuidado, os pacientes enfrentam barreiras assistenciais da internação à alta. Apesar da relevância desta temática para as práticas seguras e melhoria dos cuidados, esse tema é pouco explorado na literatura científica. **Objetivo:** Avaliar o panorama das publicações científicas relacionadas à alta ambulatorial. **Metodologia:** Revisão bibliométrica, quantitativa e descritiva, elaborado conforme o checklist Preferred Reporting Items for Bibliometric Analysis (PRIBA). A pesquisa foi realizada na Web of Science, considerando artigos completos em qualquer idioma ou período que abordassem direta ou indiretamente a alta ambulatorial. Os artigos foram importados para o software Rayyan. Os dados foram extraídos e organizados em uma planilha no Excel (versão Microsoft 2019). **Resultados:** Identificou-se 7.217 artigos, dos quais 23 atenderam aos critérios de elegibilidade. A maioria foi publicada nos últimos anos (34,7%), com predominância dos EUA e Inglaterra (30,4% cada). Os estudos qualitativos representaram 21,7%, e a Medicina foi a área mais abordada (56,5%). Os artigos exploraram o mapeamento de evidências, eficácia e barreiras da alta, perspectiva de profissionais e pacientes e recomendações para a transição do cuidado. **Conclusão:** As produções científicas sobre a alta ambulatorial têm crescido, mas ainda é incipiente. Estudos adicionais podem ampliar e diversificar as investigações nesse campo.

Palavras-chave: Alta do paciente. Assistência ambulatorial. Bibliometria.

ABSTRACT

Introduction: With the specialization of care, patients face care barriers from hospitalization to discharge. Despite the relevance of this topic for safe practices and improvement of care, this topic is little explored in the scientific literature. **Objective:** To evaluate the panorama of scientific publications related to outpatient discharge. **Methodology:** Bibliometric, quantitative and descriptive review, prepared according to the Preferred Reporting Items for Bibliometric Analysis (PRIBA) checklist. The search was carried out in the Web of Science, considering full articles in any language or period that directly or indirectly addressed outpatient discharge. The articles were imported into the Rayyan software. The data were extracted and organized in an Excel spreadsheet (Microsoft 2019 version). **Results:** A total of 7,217 articles were identified, of which 23 met the eligibility criteria. Most were published in recent years (34.7%), with a predominance of the USA and England (30.4% each). Qualitative studies accounted for 21.7%, and Medicine was the most addressed area (56.5%). The articles explored the mapping of evidence, effectiveness and barriers to discharge, perspectives of professionals and patients, and recommendations for care transition. **Conclusion:** Scientific production on outpatient discharge has grown, but is still incipient. Additional studies can broaden and diversify research in this field.

Keywords: Patient discharge. Ambulatory care. Bibliometrics.

Autor(a) para correspondência: Gentil Gomes da Fonseca Filho – gentil.fonseca@ufrn.br

Conflito de interesses: Os(As) autores(as) declaram que não há conflito de interesses.

Submetido em 31/03/2025 | Aceito em 08/12/2025 | Publicado em 30/12/2025

DOI: 10.36517/rfsf.v12i2.95381

INTRODUÇÃO

As Redes de Atenção à Saúde (RAS) configuram um conjunto de organizações que prestam ações e serviços com vistas à integralidade do cuidado, assumindo o compromisso de ofertar assistência contínua e integral a toda população⁷. Com o objetivo de realizar a conexão entre os níveis de assistência para estabelecer a continuidade do cuidado, conforme preconizado pela Lei Orgânica da Saúde, o funcionamento efetivo da RAS oportuniza o acesso a uma assistência de qualidade, respeitando os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) para desempenhar um papel significativo na reabilitação de pacientes, bem como na oferta de serviços especializados que atendem às necessidades específicas de diferentes condições de saúde para promover a recuperação e reintegração social²⁹.

As Redes de Atenção à Saúde (RAS) configuram um conjunto de organizações que prestam ações e serviços com vistas à integralidade do cuidado, assumindo o compromisso de ofertar assistência contínua e integral a toda população⁷. Com o objetivo de realizar a conexão entre os níveis de assistência para estabelecer a continuidade do cuidado, conforme preconizado pela Lei Orgânica da Saúde, o funcionamento efetivo da RAS oportuniza o acesso a uma assistência de qualidade, respeitando os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) para desempenhar um papel significativo na reabilitação de pacientes, bem como na oferta de serviços especializados que atendem às necessidades específicas de diferentes condições de saúde para promover a recuperação e reintegração social²⁹.

No Brasil, o atendimento ambulatorial está integrado como um componente estratégico das RAS. Esse atendimento, caracterizado por acontecer em um ambiente que fornece uma modalidade de assistência destinada a pacientes em regime de não internação³⁷, desempenha uma função primordial que integra a atenção secundária e se destaca por sua densidade tecnológica intermediária entre a atenção primária e a terciária, abrangendo não apenas o atendimento multiprofissional especializado, mas também o apoio diagnóstico e terapêutico^{23,13}.

Nesse contexto, a transição de cuidados emerge como um componente central para a continuidade da atenção dentro das RAS. Compreendida como um conjunto de ações destinadas a garantir a continuidade dos serviços de saúde durante a transferência do indivíduo entre os diferentes níveis de atenção, essa transição é um processo dinâmico e complexo³³. Independentemente de ocorrer na atenção primária, secundária ou terciária, trata-se de um momento delicado e importante para o paciente, uma vez que representa a passagem do cuidado profissional para o autogerenciamento¹⁵.

Nesse processo, a equipe multiprofissional agrega inúmeras melhorias. Tendo em vista que o cuidado se tornou mais especializado, é evidente que os pacientes atravessam diversas barreiras de assistência que vão desde a internação até a alta hospitalar ou ambulatorial. É estimado que 80% dos eventos graves que acontecem nesse percurso sejam resultados de falhas de comunicação entre os profissionais durante essa trajetória¹⁴. Sendo assim, o processo de alta é uma etapa considerada importante na transição desse cuidado.

Apesar de não ser o único momento para promover a educação em saúde, a alta é uma fase crítica e essencial para resumir os procedimentos realizados e recomendar um plano de seguimento, garantindo que o indivíduo e seus cuidadores estejam devidamente preparados para o manejo das condições de saúde no contexto domiciliar³⁶.

Todavia, observa-se que o momento da alta pode representar uma fase de maior vulnerabilidade, sobretudo para pacientes que apresentam múltiplas comorbidades. A complexidade no planejamento da alta aumenta nestes casos, visto que é influenciada por fatores como o nível de dependência, as demandas específicas do paciente, a disponibilidade de uma rede de apoio, o acesso a serviços de saúde complementares e a própria Atenção Primária à Saúde (APS)²⁶.

Para minimizar erros, espera-se que as instituições de saúde estabeleçam sistemas que assegurem a entrega de todas as informações indispensáveis ao tratamento do paciente no momento da alta. Nesse cenário, destacam-se preocupações relacionadas à qualidade da assistência prestada, à continuidade do cuidado e à redução de reinternações potencialmente evitáveis¹⁴. Pesquisa sobre reinternações com grupos de pacientes com doenças crônicas que receberam cuidados de transição no momento da alta evidenciou que esses pacientes apresentaram um risco 25% menor de readmissão em 30 dias¹⁶.

Apesar da relevância desta temática para fortalecimento das práticas seguras, para melhoria da gestão do sistema público de saúde e para o avanço da qualidade dos cuidados neste âmbito, esse ainda é um tema pouco explorado na literatura científica. A maior parte dos estudos concentra-se na alta hospitalar ou no acompanhamento de pacientes em outros regimes assistenciais^{5,24}. Essa lacuna dificulta a compreensão dos aspectos que envolvem a alta ambulatorial, incluindo os desafios enfrentados por pacientes e profissionais, bem como a formulação de estratégias eficazes para promover a continuidade do cuidado e reduzir complicações ou readmissões.

Com o intuito de compreender o comportamento das publicações e as tendências relacionadas a esse tema, o objetivo deste estudo é avaliar o panorama das publicações científicas relacionadas à alta ambulatorial.

MÉTODOS

Caracterização da pesquisa

Trata-se de uma revisão bibliométrica da literatura de natureza quantitativa com cunho descritivo. A bibliometria é uma técnica quantitativa de análise de artigos, cujo principal objetivo é examinar a produção científica sobre um determinado tema e disseminar publicações, destacando o desenvolvimento da ciência e o impacto das produções científicas no cenário estudado¹¹. Para essa revisão foi utilizado o *Preferred Reporting Items for Bibliometric Analysis* (PRIBA)²¹.

Seleção da base de dados

Para garantir a abrangência e a relevância das buscas, a base de dados selecionada foi a *Web of Science* (WoS), reconhecida por sua ampla cobertura de publicações científicas e por disponibilizar ferramentas robustas para análise bibliométrica. A escolha pela WoS se deu pela sua capacidade de gerar indicadores consistentes e padronizados sobre autoria, áreas temáticas, instituições e países, o que favorece análises comparativas em revisões como essa.

Estratégia de busca

Uma análise preliminar da literatura foi feita para identificar os termos mais recorrentes e representativos do tema em questão. A partir disso, foram especificadas palavras-chave principais e termos relacionados, utilizando o operador booleano OR para construir planejamentos estratégicos que maximizassem os estudos relevantes. As palavras-chave utilizadas nesta pesquisa foram: “*Outpatient discharge*”, “*Discharge from rehabilitation*”, “*Discharge from physiotherapy*”, “*Patient discharge*”, “*Safe discharge*”, “*Discharge decision*”, “*Discharge criteria-based*”, “*Safe outpatient discharge*” e “*Discharge planning*”.

Não foram utilizados filtros como idioma, tipo de estudo ou período de recorte temporal para selecionar os artigos coletados, tendo em vista que o principal intuito desta pesquisa é analisar o panorama das publicações a respeito da alta ambulatorial independentemente dessas variáveis.

Crítérios de inclusão e exclusão

Como critérios de inclusão foram considerados artigos disponíveis em texto completo, em qualquer idioma e/ou período de tempo que abordassem direta ou indiretamente a alta à nível ambulatorial, tema central da pesquisa.

Já os critérios de exclusão envolveram duplicatas, artigos que abordassem a alta a nível primário (unidade básica de saúde) ou terciário (hospital, unidade de terapia intensiva ou departamento de emergência) e estudos que, após a triagem inicial, revelaram não atender aos objetivos ou não apresentaram dados completos que agregassem à pesquisa.

Coleta e organização dos dados para a análise bibliométrica

Os artigos encontrados foram exportados diretamente da base de dados da *Web of Science*, contendo registros como autores, ano e país de publicação. Além desses dados, os gráficos gerados pela plataforma também foram coletados a fim de sintetizar os principais dados bibliométricos relacionados a produção científica sobre o tema, apresentando informações significativas sobre a distribuição de estudos ao longo do tempo, bem como sobre as áreas de pesquisa mais relevantes, os autores e instituições com maior contribuição e os países e revistas com maior representatividade nos resultados encontrados.

Em seguida, esses artigos foram importados para o software *Rayyan*²⁷. No *Rayyan*, todos esses estudos foram armazenados de forma estruturada, facilitando a identificação de duplicatas e a aplicação criteriosa dos filtros de inclusão e exclusão previamente definidos através da leitura dos títulos e resumos para avaliar se de fato essas produções científicas abordavam a alta ambulatorial.

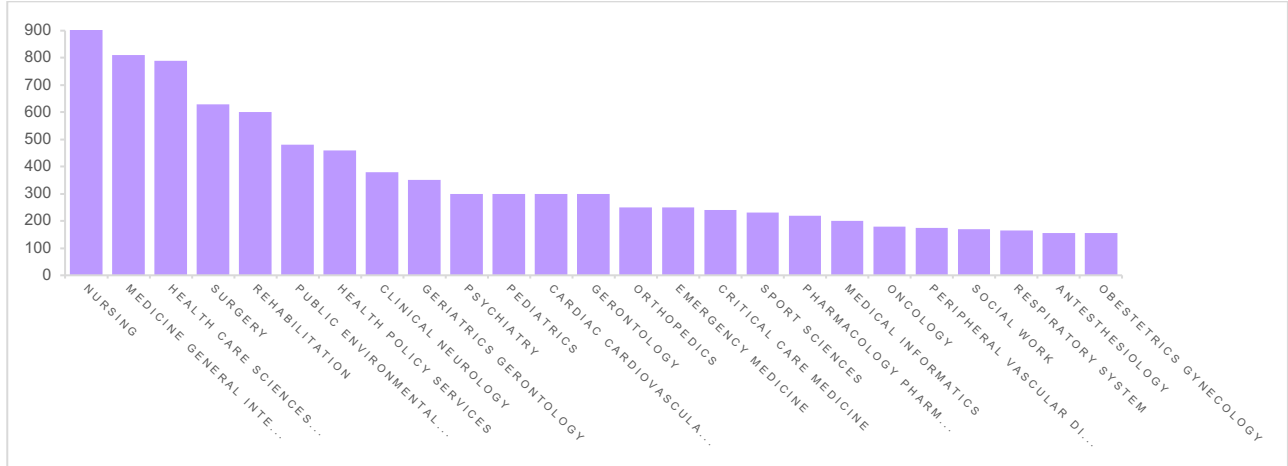
Após essa triagem utilizando os títulos e resumos, foi realizada a análise dos artigos por completo. Durante esta etapa, informações relevantes como título, tipo de estudo, objetivo, ano e país de publicação, foram extraídas e organizadas em uma planilha no Excel (versão *Microsoft* 2019), facilitando o processo de tabulação dos dados encontrados.

Para a análise bibliométrica, utilizou-se o software *VOSviewer* (versão 1.6.20) para construção de mapas de coocorrência de termos extraídos em títulos e resumos e coautoria dos dados bibliográficos obtidos. Os dados foram exportados em formato compatível com o programa e processados para gerar mapas de rede, nos quais o tamanho dos nós representa a frequência dos termos e as ligações indicam sua coocorrência. Os clusters foram definidos automaticamente pelo algoritmo do *VOSviewer*, agrupando termos relacionados tematicamente. A análise dos mapas permitiu identificar padrões, tendências e conexões relevantes no campo estudado.

RESULTADOS

Inicialmente, foram encontrados um total de 7.217 artigos pertencentes a diferentes categorias da *Web of Science*. Essas categorias variaram desde a área da enfermagem até a medicina geral interna e os serviços de ciências da saúde. Para visualizar a produção científica sobre o tema, o Gráfico 1 apresenta a média da quantidade de artigos encontrados distribuídos entre essas diversas categorias.

Gráfico 1. Número de artigos encontrados distribuídos entre as 25 categorias. Santa Cruz, RN, Brasil, 2025.



Fonte: *Web of Science* (2024).

Dos 7.217 artigos, 42 foram identificados como duplicatas pelo *Rayyan*, permanecendo, portanto, 7.175 trabalhos científicos para compor a primeira etapa da análise. Levando em consideração os critérios de inclusão e exclusão, bem como a leitura prévia dos títulos e resumos, 7.141 artigos não passaram para a segunda etapa da triagem, uma vez que não atenderem aos critérios pré-estabelecidos. Para a segunda etapa, fase em que houve a leitura completa do texto, 34 artigos foram selecionados. Desses, 11 estudos foram excluídos por não abordarem o tema central desta pesquisa. Os motivos específicos para essas exclusões estão descritos de maneira detalhada no quadro 1, apresentada logo abaixo, a fim de garantir maior transparência ao processo de seleção.

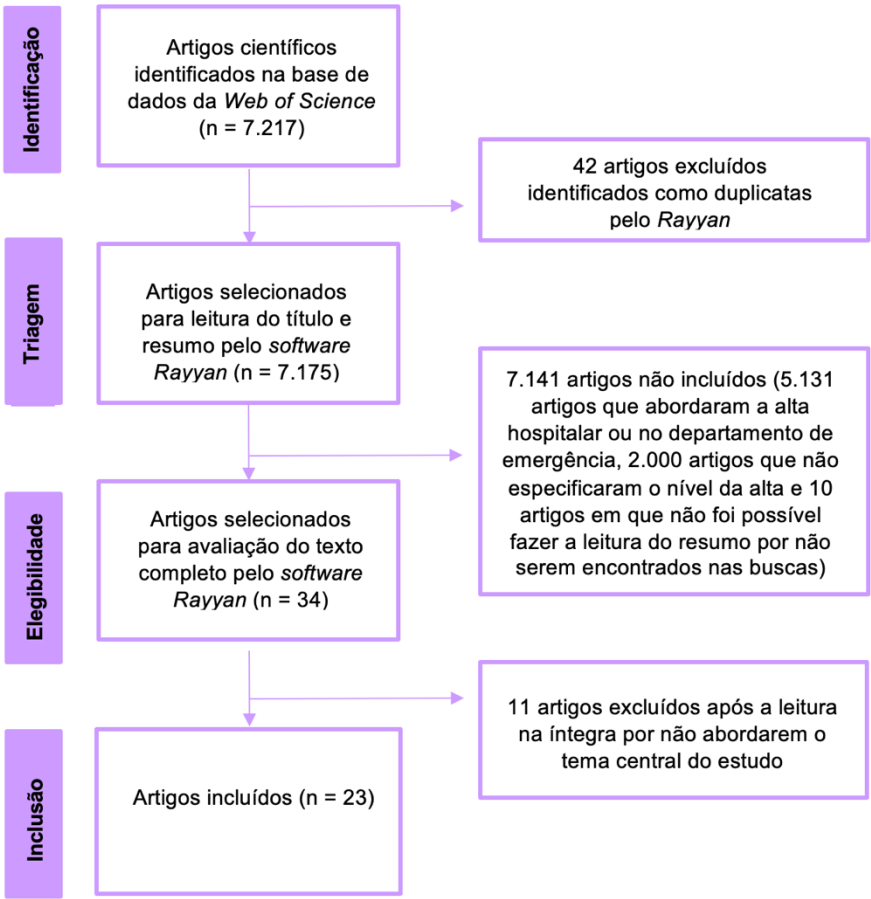
Quadro 1. Justificativas para exclusão dos artigos na fase final de elegibilidade. Santa Cruz, RN, Brasil, 2025.

Título do artigo	Motivo de exclusão na leitura completa
Predicting successful outpatient total shoulder arthroplasty	Foco na técnica cirúrgica, sem abordar a alta ambulatorial.
Ambulatory radical retropubic prostatectomy	Aborda apenas do procedimento, sem detalhar o planejamento da alta.
Implementing a Quality Intervention to Improve Confidence in Outpatient Venous Thromboembolism Management	Discorre sobre gestão clínica, sem relação com critérios de alta.
Validation of a Predictive Tool for Discharge to Rehabilitation or a Skilled Nursing Facility After TJA	Aborda alta hospitalar para reabilitação, não ambulatorial.
Predicting patient resource needs: A methodology for ambulatory care	Analisa demanda de recursos, sem tratar do momento da alta.
Association Between Surgical Indication and Outcomes for Outpatient Adrenalectomy	Limita-se às indicações e resultados cirúrgicos.
Factors affecting recovery and discharge following ambulatory surgery	Enfoca alta imediata, sem planejar alta ambulatorial.
Discharge from the emergency department and outpatient clinic in cancer patients with acute symptomatic and incidental pulmonary embolism: A multicenter retrospective cohort study	Foco na alta do pronto-socorro, sem detalhar a ambulatorial.
Chronic pelvic pain in women: the path to outpatient discharge	Cita a alta, mas discute apenas a trajetória da dor.

True 'outpatient discharge' following single-stage bilateral unicompartmental knee arthroplasty may be unrealistic for most	Avalia a viabilidade de alta no mesmo dia, sem planejar o processo.
What are the real influences on dermatology outpatient discharge decisions?	Texto opinativo, sem dados ou método estruturado.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Figura 1. Fluxograma de triagem das produções científicas selecionadas para a revisão bibliométrica. Santa Cruz, RN, Brasil, 2025.



O demonstrativo geral das produções científicas conforme título, ano de publicação, país de publicação, tipo de estudo e objetivo do estudo foi apresentado no quadro a seguir.

Quadro 2. Demonstrativo geral das produções científicas identificadas sobre alta ambulatorial. Santa Cruz, RN, Brasil, 2025.

Título	País	Tipo de estudo	Objetivo do estudo
2024			
Management of People Who Inject Drugs With Serious Injection-Related Infections in an Outpatient Setting: A Scoping Review	Canadá	Revisão de escopo	Identificar e mapear as evidências disponíveis sobre este tópico e destacar lacunas de conhecimento para pesquisas futuras.
Dor pélvica crônica na mulher: o caminho para a alta ambulatorial	Brasil	Estudo qualitativo	Compreender o significado da dor pélvica crônica sob a ótica das mulheres diagnosticadas e analisar os fatores determinantes para a alta ambulatorial.
2023			
Can a community hospital successfully transition to outpatient total knee arthroplasty in unselected patients?	EUA	Estudo retrospectivo	Comparar a eficácia, a segurança e as barreiras para atingir a alta ambulatorial entre o protocolo de alta padrão e o PAR recentemente desenvolvido em pacientes com ATJ unilateral não selecionados.

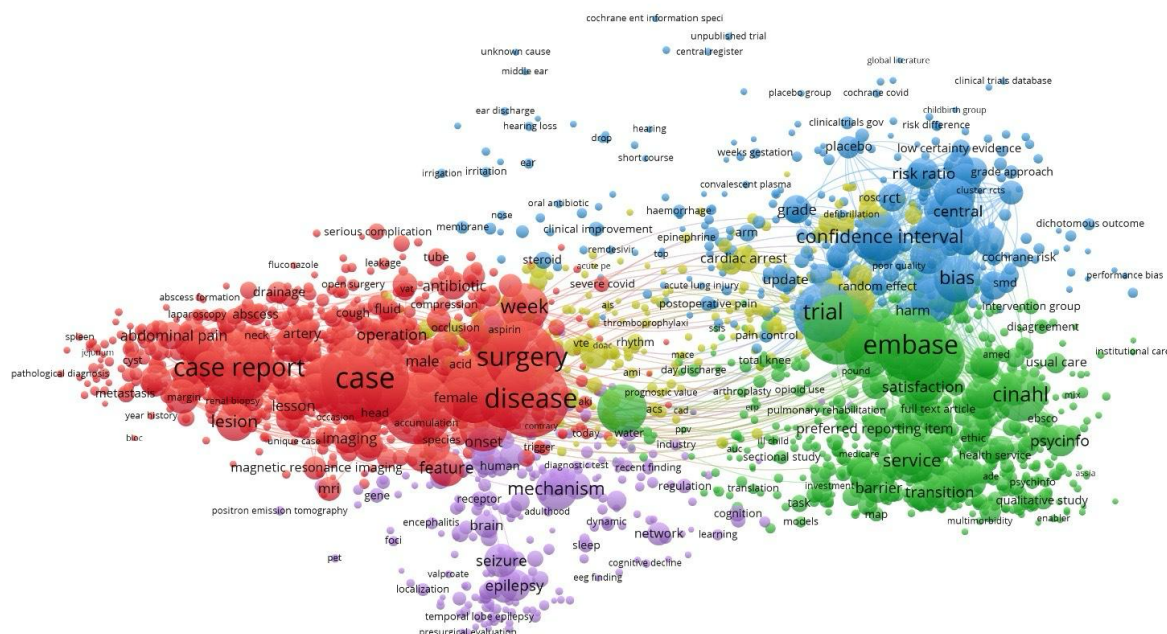
Hospital doctors' and general practitioners' perspectives of outpatient discharge processes in Australia: an interpretive	Austrália	Estudo qualitativo	Obter uma melhor compreensão das perspectivas dos médicos hospitalares e clínicos gerais sobre os processos de alta dos ambulatórios hospitalares para a clínica geral, especialmente as barreiras e os facilitadores para a alta.
2022			
Ambulatory colectomy: A pilot protocol for same day discharge in minimally invasive colorectal surgery	EUA	Estudo retrospectivo	Relatar os dados e informações observados durante a revisão retrospectiva de alta no mesmo dia após a colectomia.
Tempering Expectations for Outpatient Total Knee Arthroplasty for Patients Over 70	EUA	Estudo retrospectivo	Determinar a taxa de alta ambulatorial bem-sucedida para pacientes de artroplastia total do joelho (ATJ) acima de 70 anos de idade e identificar potenciais barreiras ao sucesso.
Predicting Total Knee Arthroplasty Outpatient Discharge: Surgeons versus Insurance Companies	EUA	Estudo de coorte retrospectivo	Determinar se as determinações da companhia de seguros do status ambulatorial são tão confiáveis quanto os critérios derivados do cirurgião na previsão de alta ambulatorial após artroplastia total primária do joelho.
2021			
Stepping toward outpatient total hip arthroplasty with a rapid discharge protocol	EUA	Estudo retrospectivo	Avaliar a incidência de alta ambulatorial entre o protocolo de alta rápida (RDP) recém-implementado e o protocolo de alta padrão e avaliar as características do paciente do RDP entre a alta no mesmo dia ambulatorial (<24 h) e hospitalar (>24 h) após artroplastia total de quadril unilateral.
2017			
Patient-Centered Goal Setting in a Hospital-Based Outpatient Stroke Rehabilitation Center	Canadá	Pesquisa fenomenológica	Avaliar a satisfação do paciente em atingir metas auto selecionadas durante a reabilitação ambulatorial após AVC.
Mediators of marginalisation in discharge planning with older adults	Inglaterra	Estudo qualitativo	Explorar o planejamento de alta a partir das perspectivas dos idosos, familiares e profissionais de saúde.
Understanding clinician influences and patient perspectives on outpatient discharge decisions: a qualitative study	Inglaterra	Estudo qualitativo	Explorar as opiniões dos pacientes sobre o processo de alta ambulatorial, com base em sua experiência recente.
Motivators and barriers for paediatricians discharging patients	Austrália	Estudo descritivo	Identificar motivadores e barreiras que os pediatras enfrentam ao dar alta a pacientes de cuidados ambulatoriais especializados.
How to Train to Discharge a Dermatology Outpatient: A Review	Canadá	Revisão de opiniões de especialistas	Fornecer recomendações educacionais sobre a tomada de decisão de alta ambulatorial.
2016			
The development and clinical evaluation of a "traffic-light" design dermatology outpatient discharge information checklist	Inglaterra	Estudo multicêntrico	Gerar consenso entre dermatologistas sobre o conteúdo de uma lista de verificação de alta ambulatorial, criar uma e buscar opiniões dos médicos sobre sua utilidade.
2015			
A prospective observational study comparing a physiological scoring system with time-based discharge criteria in pediatric ambulatory surgical patients	Canadá	Estudo observacional prospectivo	Comparar os tempos de prontidão para alta da SRPA usando critérios de alta fisiológicos versus baseados em tempo em pacientes cirúrgicos ambulatoriais pediátricos.
Appropriate and inappropriate influences on outpatient discharge	Inglaterra	Estudo qualitativo	Identificar as influências nos processos de pensamento dos clínicos ao tomar decisões de

decision making in dermatology: a prospective qualitative study		prospectivo	alta em clínicas ambulatoriais de dermatologia.
2014			
The dermatology outpatient discharge decision: understanding a critical but neglected process	Inglaterra	Revisão de literatura	Identificar as influências na tomada de decisão da alta ambulatorial.
2010			
Discharge from Outpatient Orthopaedic Physiotherapy: A Qualitative Descriptive Study of Physiotherapists' Practices	Canadá	Estudo exploratório	Descrever os fatores relevantes que os fisioterapeutas levam em consideração ao interromper o tratamento de adultos no ambiente ortopédico ambulatorial e explorar como esses fatores mediam o processo de tomada de decisão.
2007			
Contemporary day surgery: patients' experience of discharge and recovery	Inglaterra	Pesquisa fenomenológica	Explorar e revelar as percepções dos pacientes sobre os arranjos de alta e recuperação após cirurgia de um dia.
Patient outcome following rehabilitation for rotator cuff repair surgery: The impact of selected medical comorbidities	EUA	Estudo prospectivo e multicêntrico	Avaliar os resultados funcionais e de saúde em pacientes que seguem um programa de fisioterapia após cirurgia de reparo do manguito rotador e determinar o impacto de comorbidades médicas selecionadas de pacientes nos resultados da reabilitação.
2006			
Outpatient physicians' satisfaction with discharge summaries and perceived need for an electronic discharge summary	EUA	Estudo observacional	Avaliar a satisfação com os resumos de alta atuais, percepções de eventos adversos evitáveis relacionados à transferência de informações abaixo do ideal e a necessidade percebida do resumo de alta eletrônico que planejamos projetar.
2004			
A six-week, resource-efficient mobility program after discharge from rehabilitation improves standing in people affected by stroke: Placebo-controlled, randomised trial	Austrália	Ensaio clínico randomizado controlado	Investigar a eficácia dos serviços de fisioterapia com eficiência de recursos na melhoria da mobilidade e da qualidade de vida após o AVC.
1997			
Long-term follow-up in outpatient clinics. 1. The view from general practice	Inglaterra	Estudo observacional	Estimar a proporção de pacientes na clínica geral que estão em acompanhamento ambulatorial e identificar as perspectivas dos médicos de família sobre as implicações da alta de seus pacientes para a atenção primária.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Na sequência, os Gráficos 2 e 3, gerados pelo *software VOSviewer* (versão 1.6.20), mostram respectivamente os termos mais frequentes nos títulos e resumos dos artigos incluídos, bem como apresenta a rede de coautoria entre os pesquisadores analisados.

Gráfico 2. Termos mais recorrentes nos títulos e resumos dos artigos incluídos, gerado por meio de análise bibliométrica no software *VOSviewer* (versão 1.6.20). Santa Cruz, RN, Brasil, 2025.



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Observou-se que os estudos abordaram principalmente o mapeamento de evidências sobre a alta, a análise de fatores determinantes nesse percurso, a comparação da eficácia, segurança e barreiras para a alta, a percepção dos profissionais e pacientes sobre esse processo, a avaliação da incidência da alta e o fornecimento de recomendações sobre a tomada de decisão nessa transição de cuidado.

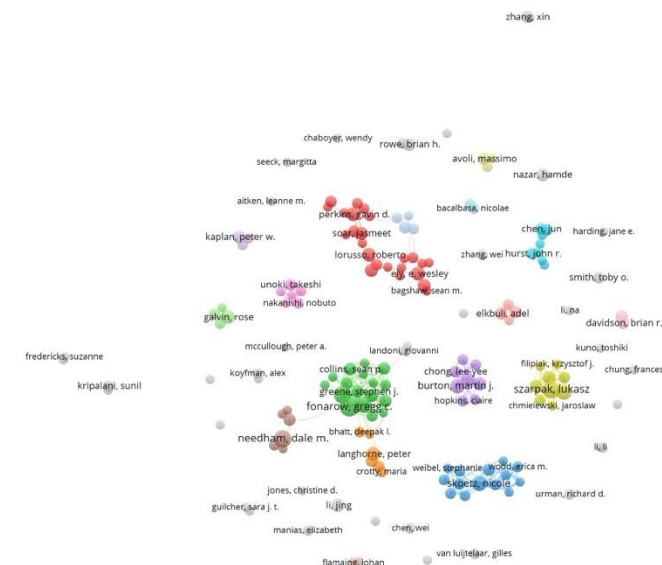
Conforme apresentado, a maioria dos estudos foi publicada nos últimos cinco anos (34,7%). Em relação ao país de publicação, os EUA e Inglaterra prevaleceram na amostra com 30,4% cada, seguido do Canadá com 21,7%. O tipo de estudo foi predominantemente qualitativo (21,7%) e seguido do estudo retrospectivo (17,3%). A caracterização dos estudos identificados foi apresentada segundo a área de pesquisa, conforme ilustrado na tabela 1.

Tabela 1. Caracterização dos estudos segundo a área de pesquisa. Santa Cruz, RN, Brasil, 2025.

Área de estudo	n	%
Medicina	13	56,5%
Multiprofissional	05	21,7%
Fisioterapia	02	8,69%
Enfermagem	02	8,69%
Terapia ocupacional	01	4,34%

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

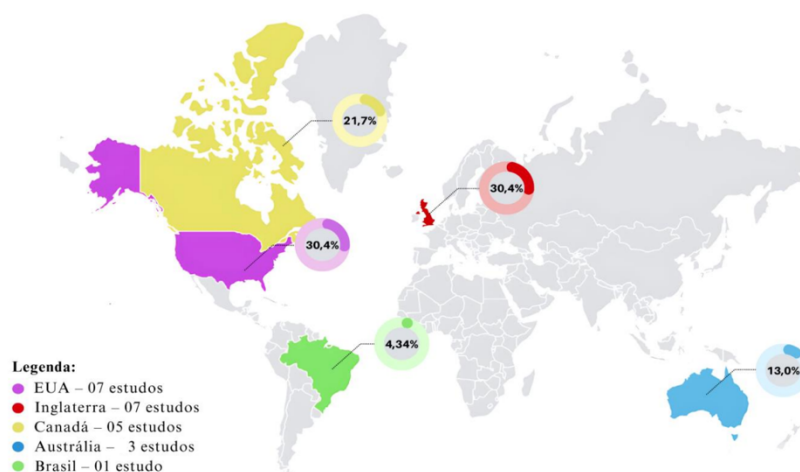
Gráfico 3. Mapeamento da rede de coautoria entre os autores dos artigos incluídos, gerado por meio de análise bibliométrica no *software VOSviewer* (versão 1.6.20). Santa Cruz, RN, Brasil, 2025.



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A distribuição das produções científicas de acordo com os países e o quantitativo de publicações foi apresentada no gráfico 4 a seguir.

Gráfico 4. Distribuição dos estudos de acordo com os países de publicação e o quantitativo de publicações. Santa Cruz, RN, Brasil, 2025.



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

DISCUSSÃO

Mesmo com o grande volume de publicações encontradas inicialmente, os resultados mostram que apenas uma pequena parcela desses estudos de fato abordaram a alta ambulatorial. Isso indica que, apesar dos esforços para compreender o tema, o número de investigações científicas ainda é limitado, especialmente em contextos específicos e ambientes diversos.

A maioria dos estudos sobre a temática foi identificada nos últimos cinco anos, correspondendo a 34,7% do total. Apesar deste número apontar para um crescimento no interesse acadêmico e científico pelo tema, a quantidade total de artigos ainda é considerada incipiente, o que evidencia a necessidade de maior investimento em pesquisas futuras para explorar questões ainda não abordadas. Estudo ⁶, conduzido no estado do Paraná, corrobora com esse achado ao apontar lacunas

nas práticas e políticas sobre a temática de alta ambulatorial, que, muitas vezes, relaciona-se com a descontinuidade do cuidado aos pacientes, especialmente aqueles com doenças crônicas⁶.

Grande parte das publicações concentraram-se na América do Norte, com Estados Unidos, Inglaterra e Canadá ocupando uma posição de destaque. Isso denota que há uma predominância de pesquisas realizadas em contextos de países de alta renda em relação aos países de baixa renda e, embora essas contribuições sejam valiosas, elas não refletem as realidades de países subdesenvolvidos que enfrentam desafios diversos relacionados às suas particularidades sociais, econômicas e culturais. Uma revisão sistemática com metanálise sobre a cultura de Segurança do Paciente na América Latina, desenvolvida por⁸, aponta que os aspectos de Segurança do Paciente, que inclui um planejamento de alta, são relativamente desconhecidos ou não mensurados na grande maioria dos países latino-americanos⁸.

Reforçando a importância da elaboração de estudos em relação a essa temática, sobretudo no contexto de países em desenvolvimento, o Instituto Brasileiro para Segurança do Paciente (IBSP) destaca que avaliar a cultura de segurança tem se mostrado uma estratégia impactante para identificar áreas que demandam melhorias de qualidade em saúde¹⁹. De acordo com os dados apresentados, a medicina foi a área com o maior número de estudos na pesquisa. Esses estudos estavam relacionados às especialidades médicas, como a dermatologia (Reeve *et al.*, 1997; Harun *et al.*, 2014; Harun *et al.*, 2015). Apesar do reconhecimento e da relevância dessa profissão, para ampliar a qualidade em saúde e fomentar abordagens mais integradas e completas, é necessário que uma equipe interdisciplinar e multiprofissional seja levada em consideração. No processo de alta ambulatorial, cada profissional que compõe esta equipe atua para garantir a continuidade do cuidado. Seja avaliando a condição clínica e funcional do paciente ou fornecendo orientações sobre cuidados domiciliares, manejo de medicamentos e sinais de alerta, todos os especialistas envolvidos devem cooperar para atender às necessidades individuais do paciente. É essa integração de competências que promove um processo de alta segura, eficaz e centrado nas necessidades do indivíduo³⁴.

Em relação às principais abordagens para gestão do processo de alta ambulatorial identificadas nos estudos incluídos na amostra, elenca-se: notificar os pacientes e familiares com antecedência em relação à alta, compreender as agendas dos pacientes, alocar tempo adicional para realizar a alta de forma segura, preparar os pacientes para o autogerenciamento em saúde, fornecer uma rede de apoio e garantir que os profissionais da atenção primária recebam um plano de manejo claro¹⁷.

Apesar dos resultados, ainda existem algumas limitações neste estudo. A principal delas refere-se à escolha e abrangência da base de dados utilizada, uma vez que pode ter influenciado tanto no quantitativo de estudos identificados quanto na percepção da escassez de publicações sobre o tema ou mesmo a concentração dos países onde há publicações. Bases de dados específicas podem não incluir publicações relevantes em periódicos regionais ou de acesso restrito, limitando a diversidade e a representatividade das evidências coletadas. Outra limitação envolve os artigos encontrados que não especificaram o nível de alta abordado no estudo e, portanto, não foram incluídos para compor esta revisão.

Para avançar neste campo, é recomendado que pesquisas futuras desenvolvam estudos experimentais, como ensaios clínicos controlados e estudos randomizados, que possam fornecer dados mais robustos e confiáveis. Além de fortalecer a base teórica e científica acerca da temática, também podem contribuir significativamente para a construção de uma prática baseada em evidências, essencial para a melhoria da qualidade dos cuidados na alta ambulatorial. Ademais, visto que a medicina foi a área com maior número de publicações, recomenda-se que outras áreas, como a fisioterapia, enfermagem, nutrição e assistência social, conduzam estudos sobre a temática, com o intuito de expandir as evidências relativas aos processos envolvidos na alta ambulatorial à nível multiprofissional.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a maioria das produções científicas sobre a alta ambulatorial foi publicada entre 2017 e 2022, principalmente na América do Norte, com destaque para países desenvolvidos como Estados Unidos, Inglaterra e Canadá. Essas produções tiveram um foco maior na área da medicina, mesmo constatando-se que uma equipe interdisciplinar e multiprofissional precisa ser levada em consideração para promover um processo de alta segura e eficaz. O cenário mostra que a tendência dessas produções pertencentes a temática de alta ambulatorial começa a avançar nos últimos anos, mas ainda é incipiente, considerando as potencialidades que podem ser exploradas por meio de estudos adicionais que ampliem e diversifiquem as investigações nesse campo de pesquisa.

Uma vez que se propôs a avaliar o panorama de publicações sobre a alta ambulatorial, este estudo traz contribuições significativas tanto para a ciência quanto para a prática profissional. Do ponto de vista científico, além de permitir a identificação de lacunas no conhecimento, ele aponta as áreas que necessitam de maior investigação e desenvolvimento, oferecendo uma visão consolidada das tendências e avanços no campo. Para a prática profissional, esta pesquisa fornece subsídios para instigar a reflexão a respeito da escassez de produções que envolvem esse tema, demonstrando uma baixa priorização em pesquisas na área, especialmente quando comparada a outros temas mais amplamente explorados na ciência da saúde. Esse restrito interesse pode culminar na manutenção desse cenário onde as produções científicas estão

limitadas, resultando em um conhecimento insuficiente para embasar avançadas as práticas relacionadas ao processo de alta e a continuidade do cuidado.

REFERÊNCIAS

1. Adachi RN, Wong KK, Buchner BR, Andrews SN, Nakasone CK. Tempering Expectations for Outpatient Total Knee Arthroplasty for Patients Over 70. *J Arthroplasty*. 2022;37(4):704–8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2022.01.004>
2. Armstrong J, Forrest H, Crawford MW. A prospective observational study comparing a physiological scoring system with time-based discharge criteria in pediatric ambulatory surgical patients. *Can J Anesth*. 2015;62(10):1082–8. doi: <https://doi.org/10.1007/s12630-015-0428-6>
3. Aued GK, Bernardino E, Silva OBM, Martins MM, Peres AM, Lima, LS. Competências da enfermeira de ligação na alta hospitalar. *Rev Gaúcha Enferm*. 2021;42(esp):e20200211. doi: <https://doi.org/10.1590/19831447.2021.20200211>
4. Baker P, Andrews SN, Mathews K, Nishioka S, Nakasone CK. Stepping toward outpatient total hip arthroplasty with a rapid discharge protocol. *J Orthop*. 2021;27:153-157. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jor.2021.09.012>
5. Bernardino E, Sousa SM de, Nascimento JD do, Lacerda MR, Torres DG, Gonçalves LS. Cuidados de transição: análise do conceito na gestão da alta hospitalar. *Escola Anna Nery*. 2021;26. doi: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2020-0435>
6. Bernardino E, Selleti JD do N, Silva OBMD, Gallo VCL, Vilarinho J de OV, Silva OL dos S, et al. MODELO COMPLEXO HOSPITAL DE CLÍNICAS DE GESTÃO DE ALTA: CONCEPÇÃO E IMPLANTAÇÃO. *Cogitare Enfermagem*. 2022;27:e84227. doi: <https://doi.org/10.5380/ce.v27i0.84227>
7. Brasil. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Atenção Primária e as Redes de Atenção à Saúde [Internet]. Brasília, CONASS. 2015. Available from: <https://www.conass.org.br/biblioteca/pdf/A-Atencao-Primaria-e-as-Redes-de-Atencao-a-Saude.pdf>
8. Camacho-Rodríguez DE, Carrasquilla-Baza DA, Dominguez-Cancino KA, Palmieri PA. Patient Safety Culture in Latin American Hospitals: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(21):14380. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph192114380>
9. Curfman KR, Poola AS, Blair GE, Kosnik CL, Pille SA, Thilo EL, et al. Ambulatory colectomy: A pilot protocol for same day discharge in minimally invasive colorectal surgery. *Am J Surg*. 2022;224(2):757-760. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2022.04.039>
10. Dalai AS, Leung W, Johnson H, Bai AD. Management of People Who Inject Drugs With Serious Injection-Related Infections in an Outpatient Setting: A Scoping Review. *Open Forum Infect Dis*. 2024;11(11):ofae613. doi: <https://doi.org/10.1093/ofid/ofae613>
11. Donthu N, Kumar S, Mukherjee D, Pandey N, Lim WM. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *J Bus Res*. 2021;133:285–96. doi: <http://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
12. Durocher E, Gibson BE, Rappolt S. Mediators of marginalisation in discharge planning with older adults. *Ageing Soc*. 2017;37(9):1747–69. doi: <https://doi.org/10.1017/S0144686X16000593>
13. Erdmann A, Regina De Andrade S, Lúcia A, Ferreira De Mello S, Drago L. A atenção secundária em saúde: melhores práticas na rede de serviços [Internet]. 2013. Available from: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/cbBdJkRpWnv74KRLYDsJqcB/?format=pdf&lang=pt>
14. Fundação Oswaldo Cruz. Transição de cuidados nos ambientes de assistência à saúde. 2023. Available from: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/atencao-recem-nascido/transicao-de-cuidados-nos-ambientes-de-assistencia-a-saude/>
15. Gheno J, Weis AH. CARE TRANSITION IN HOSPITAL DISCHARGE FOR ADULT PATIENTS: INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW. *Texto Contexto Enferm*. 2021;30. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2021-0030>
16. Hamar B, Rula EY, Wells AR, Coberley C, Pope JE, Varga D. Impact of a scalable care transitions program for readmission avoidance. *Am J Manag Care*. 2016;22(1):28-34. doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26799122/>
17. Harun A, Finlay AY, Salek MS, Piguet V. How to Train to Discharge a Dermatology Outpatient: A Review. *Dermatology*. 2017;233(4):260-267. doi: <https://doi.org/10.1159/000479060>
18. Harun NA, Finlay AY, Salek M, Piguet V. The development and clinical evaluation of a 'traffic-light' design dermatology outpatient discharge information checklist. *Br J Dermatol*. 2016;175(3):572-582. doi: <https://doi.org/10.1111/bjd.14650>
19. Instituto Brasileiro para Segurança do Paciente. Cultura de segurança do pacientes: países em desenvolvimento precisam melhorar a resposta não punitiva a erros. 2024. Available from: https://ibsp.net.br/cultura-de-seguranca-do-paciente-paises-em-desenvolvimento-precisam-melhorar-a-resposta-nao-punitiva-a-erros/?srsltid=AfmBOortlvkZABzoVlbuiME9jbDwGWDBmTcAu_cs2KBm5XaYf1Xn2KC

20. Kruys E, Wu CJ. Hospital doctors' and general practitioners' perspectives of outpatient discharge processes in Australia: an interpretive approach. *BMC Health Serv Res.* 2023;23(1):1225. doi: <https://doi.org/10.1186/s12913-023-10221-3>
21. Koo M, Lin SC. An analysis of reporting practices in the top 100 cited health and medicine-related bibliometric studies from 2019 to 2021 based on a proposed guidelines. *Heliyon.* 2023;9(6):e16780. doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16780>
22. Martins MM, Aued GK, Ribeiro OMPL, Santos MJ, Lacerda MR, Bernardino E. Gestão de alta para a continuidade do cuidado: experiência das enfermeiras de ligação de Portugal. *Cogitare Enfermagem.* 2018;23(3). doi: <https://doi.org/10.5380/ce.v23i3.58449>
23. Melo EA, Gomes GG, Carvalho JO de, Pereira PHB, Guabiraba KP de L. A regulação do acesso à atenção especializada e a Atenção Primária à Saúde nas políticas nacionais do SUS. *Physis Rev Saúde Colet.* 2021;31(1). doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312021310109>
24. Modas DAS, Nunes EMGT, Charepe ZB. Causas de atraso na alta hospitalar no cliente adulto: scoping review. *Rev Gaucha Enferm.* 2019;40. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180130>
25. Naito K, Matsumoto M, Andrews SN, Mathews K, Nakasone CK. Can a community hospital successfully transition to outpatient total knee arthroplasty in unselected patients?. *Knee.* 2023;41:322-328. doi: <https://doi.org/10.1016/j.knee.2023.01.014>
26. Oikonomou E, Chatburn E, Higham H, Murray J, Lawton R, Vincent C. Developing a measure to assess the quality of care transitions for older people. *BMC Health Serv Res.* 2019;19(1):505. doi: <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4306-8>
27. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a Web and Mobile App for Systematic Reviews. *Systematic Reviews [Internet].* 2016 Dec;5(1). Available from: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-016-0384-4>
28. Pashley E, Powers A, McNamee N, Buivids R, Piccinin J, Gibson BE. Discharge from outpatient orthopaedic physiotherapy: a qualitative descriptive study of physiotherapists' practices. *Physiother Can.* 2010;62(3):224-34. doi: <https://doi.org/10.3138/physio.62.3.224>
29. Pereira KT, Sousa HÁ, Duarte SRMP. Efetividade dos resultados de serviço de contrarreferência em hospital quaternário do sul de Minas Gerais. *Rev Cienc Saúde.* 2020;10(1). Available from: https://portalrcs.hcitajuba.org.br/index.php/rcsfmtit_zero/article/view/851
30. Rice DB, McIntyre A, Mirkowski M, et al. Patient-Centered Goal Setting in a Hospital-Based Outpatient Stroke Rehabilitation Center. *PM&R.* 2017;9(9):856-865. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2016.12.004>
31. Rodriguez S, Lebrun DG, Shen TS, et al. Predicting Total Knee Arthroplasty Outpatient Discharge: Surgeons versus Insurance Companies. *J Arthroplasty.* 2022;37(8S):S766-S770. doi: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2022.03.037>
32. Samuels-Kalow ME, Stack AM, Porter SC. Effective discharge communication in the emergency department. *Ann Emerg Med.* 2012;60(2):152-159. doi: <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2011.10.023>
33. Santos CS, Santos TL, Almeida LG, Oliveira CS, Dias NS. A importância da orientação para alta de pacientes e a qualidade de vida. *UNIVAG.* 2022. Available from: <https://www.periodicos.univag.com.br/index.php/picmed/article/view/2155/2330>
34. Fragelli TBO, Shimizu HE. Competências profissionais em Saúde Pública: conceitos, origens, abordagens e aplicações. *Rev Bras Enferm.* 2012;65(4). doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672012000400017>
35. Turbitt E, Kunin M, Gafforini S, Freed GL. Motivators and barriers for paediatricians discharging patients. *Aust J Prim Health.* 2017;23(3):284-287. doi: <https://doi.org/10.1071/PY16094>
36. Vashi A, Rhodes KV. "Sign right here and you're good to go": a content analysis of audiotaped emergency department discharge instructions. *Ann Emerg Med.* 2011;57(4):315-322.e1. doi: <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2010.08.024>
37. Vecina GN, Malik AM. *Gestão em Saúde.* 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016.



Artigo Original

Associação entre incontinência urinária e nível de atividade física em gestantes: estudo transversal

Association between urinary incontinence and physical activity level in pregnant women: cross-sectional study

Ruth Safira Abreu Pinheiro¹, Ana Letícia Dutra Guedes¹, Talita de Oliveira Lima², Mayra Ruana de Alencar Gomes³, Vilena Barros de Figueiredo^{1,2}, Alaine Souza Lima Rocha¹

1. Departamento de Fisioterapia – Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil.
2. Programa de Pós- Graduação em Fisioterapia e Funcionalidade - Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil.
3. Faculdade de Ciências de Saúde do Trairi – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Santa Cruz, Rio Grande do Norte, Brasil.

RESUMO

Introdução: As alterações fisiológicas da gestação podem contribuir para ocorrência de incontinência urinária (IU), que interfere na qualidade de vida e pode influenciar nos níveis de atividade física (AF) das gestantes. **Objetivo:** Verificar associação entre IU e nível de AF em gestantes. **Métodos:** Estudo transversal envolvendo 30 gestantes de baixo risco, com idade ≥ 18 anos, acompanhadas no pré-natal em Fortaleza - CE. Foi utilizado questionário estruturado para avaliar histórico de saúde e ocorrência de IU. Foram empregados o Incontinence Severity Index (ISI) e o Questionário de Atividade Física para Gestantes (QAFG). A análise dos dados foi realizada no SPSS, utilizando os testes qui-quadrado ou exato de Fisher para avaliar associações. Foi adotado nível de significância de 5%. **Resultados:** A análise final foi composta por 26 participantes. A prevalência de IU foi elevada (61,5%), a maioria das gestantes apresentou baixos níveis de AF (sedentárias = 76,9%). Quanto à prática de exercício físico, apenas 19,2% relataram praticar durante a gravidez. Não foi observada associação estatisticamente significativa entre IU e nível de AF ($p > 0,05$). **Conclusão:** Não foi identificada associação estatisticamente significativa entre IU e nível de AF em gestantes. Entretanto, observou-se uma elevada prevalência de IU e baixos níveis de AF.

Palavras-chave: Atividade física. Gestação. Incontinência urinária.

ABSTRACT

Background: The physiological changes of pregnancy may contribute to the occurrence of urinary incontinence (UI), which affects quality of life and may influence the physical activity (PA) levels of pregnant women. **Objective:** To assess the association between UI and PA levels in pregnant women. **Methods:** This cross-sectional study included 30 low-risk pregnant women aged ≥ 18 years who were receiving prenatal care in Fortaleza, Brazil. A structured questionnaire was used to assess health history and the occurrence of UI. The Incontinence Severity Index (ISI) and the Pregnancy Physical Activity Questionnaire (PPAQ) were applied. Data analysis was performed using SPSS software, with chi-square or Fisher's exact tests to evaluate possible associations. A significance level of 5% was adopted for all analyses. **Results:** The final analysis included 26 participants. The prevalence of UI was high (61.5%), and most pregnant women had low PA levels (sedentary: 76.9%). Regarding exercise practice, only 19.2% reported engaging in physical activity during pregnancy. No statistically significant association was found between UI and PA levels ($p > 0.05$). **Conclusion:** No statistically significant association was identified between UI and PA levels in pregnant women. However, a high prevalence of UI and low PA levels were observed.

Keywords: Physical activity. Pregnancy. Urinary incontinence.

Autor(a) para correspondência: Alaine Souza Lima Rocha – alaine.rocha@ufc.br

Conflito de interesses: Os(As) autores(as) declaram que não há conflito de interesses.

Submetido em 25/03/2025 | Aceito em 11/07/2025 | Publicado em 30/12/2025

DOI: 10.36517/rfsf.v12i2.95294

INTRODUÇÃO

A gestação é um período marcado por alterações psicológicas e físicas, incluindo modificações hormonais e musculoesqueléticas, tais mudanças podem ocasionar o surgimento de disfunções, como a dor lombar.¹ Dentre as modificações hormonais, as principais são as do estrogênio e da progesterona. O aumento da concentração de ambos os hormônios durante a gestação ocorre devido sua produção também ser realizada pela placenta, visto que são hormônios importantes para manter a gravidez e implantação do embrião.²

Os altos níveis de progesterona, durante a gravidez, favorecem a diminuição do tônus da bexiga e da uretra, ao mesmo tempo em que há o crescimento do feto, que ocasiona uma pressão do útero sobre a bexiga, atuando como mais um facilitador para a ocorrência de incontinência urinária (IU) durante a gestação e para a sua permanência durante o puerpério.³ Durante o período gestacional, o estrogênio atua no crescimento do útero, flexibilidade e vascularização das paredes vaginais, além de auxiliar na flexibilidade das articulações pélvicas.⁴

Outro hormônio com grande importância durante a gestação é a relaxina, que favorece a flexibilidade das articulações e tecidos ligamentares.⁵ Nesse sentido, observa-se que no período gestacional as mulheres são mais suscetíveis a desenvolver disfunções do assoalho pélvico, como a IU, e isso pode ser explicado pelas alterações hormonais, como à exposição a relaxina, que por atuar no relaxamento de ligamentos e tendões da pelve pode aumentar o risco de ocorrência de IU. A exposição repetida à relaxina aumenta esse risco, desse modo, múltiparas têm mais chances de desenvolver IU quando comparadas às primíparas e às nulíparas.^{3,6}

As gestantes com IU sofrem um impacto relevante sobre a qualidade de vida (QV), o que pode também acarretar prejuízos físicos, psicossociais, econômicos e sexuais. Tais repercussões envolvem as alterações de sono, desconfortos em geral, perda da autoconfiança e autonomia, tendência ao isolamento social, vergonha, autoimagem prejudicada, e como resultado da associação destes sintomas, as gestantes podem vir a apresentar baixa percepção de saúde, ansiedade ou depressão.⁷

O estudo realizado por Santini et al. (2019), no qual foram avaliadas 950 gestantes, demonstrou que a prevalência de IU entre as avaliadas foi de 46,68%, sendo mais prevalente a incontinência urinária mista (61,8%) que tem sintomas associados à urgência e ao esforço, seguida pela incontinência urinária de esforço (31,8%) que envolve situações que aumentam a pressão intra-abdominal ocasionando a perda de urina e a incontinência urinária de urgência (6,4%) que está principalmente relacionada aos sintomas de bexiga hiperativa.⁶

As mulheres não gestantes acometidas por IU relatam que sua ocorrência é no mínimo uma barreira moderada a prática de exercício físico regular, podendo causar a abdicação do exercício, redução na frequência e intensidade, mudanças na modalidade de preferência e a restrição espacial, fazendo as mulheres evitarem locais públicos e esportes coletivos.⁸ Visto isso, pontua-se a diferença entre AF e exercício físico, enquanto o primeiro conceitua-se como qualquer movimento resultante de uma contração muscular voluntária que gere um gasto energético que supere o de repouso, o segundo inclui a duração, intensidade, frequência e ritmo.⁹ Portanto, a AF não se resume apenas a esportes e exercícios, mas inclui trabalho, cuidados com crianças e idosos, tarefas domésticas e no quintal.¹⁰

Nesse contexto, ressalta-se que é indicado para gestantes, no mínimo, 150 minutos de AF de intensidade moderada, fracionada em pelo menos 3 dias da semana para alcançar reduções clinicamente significativas nas complicações da gravidez.¹¹ A AF é considerada como medida preventiva ou terapêutica para reduzir complicações na gravidez e otimizar a saúde materno-fetal.¹² Em relação aos níveis de AF das gestantes, verifica-se predomínio do padrão sedentário seguido pelo padrão leve, caracterizando uma baixa adesão desse público à realização de AF.¹³

A dificuldade de adesão de gestantes à prática de AF já está bem demonstrado na literatura, bem como, observa-se alta prevalência de IU em gestantes.^{6,11,13} Desse modo, conhecer os níveis de AF nas gestantes e sua relação com diferentes sintomas relacionados à gestação como a IU pode auxiliar na compreensão dos fatores associados a baixa adesão das gestantes à realização de AF, bem como, estimular medidas de promoção da saúde e de uma melhor qualidade de vida (QV) para esse público. Com base no exposto, o objetivo do presente estudo foi verificar associação entre incontinência urinária e nível de atividade física em gestantes.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional de caráter descritivo e analítico e com delineamento transversal realizado no Laboratório de Saúde da Mulher do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará – UFC e no Posto de Saúde Dr. Gilmário Mourão Teixeira – CDFAM no município de Fortaleza, CE, Brasil. A população do estudo foi constituída

por gestantes de baixo risco com idade superior a 18 anos e que estivessem em acompanhamento pré-natal no município de Fortaleza, CE, Brasil.

A amostra foi não probabilística por conveniência e voluntária, constituída por 30 gestantes. Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: ser gestante com idade ≥ 18 anos, em qualquer trimestre gestacional e apresentar função cognitiva preservada. Foram excluídas do estudo as gestantes que apresentassem doenças do aparelho respiratório, doenças renais, diagnóstico diabetes e/ou hipertensão arterial sistêmica descompensadas, ou qualquer condição de saúde ou hábito de vida que implicasse em médio ou alto risco gestacional.¹⁴

Esta pesquisa faz parte de um projeto “guarda-chuva” intitulado “Relação entre o controle autonômico cardíaco e o nível de atividade física em gestantes: estudo transversal” que foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará – CEP/UFC, e iniciou após sua aprovação, número do parecer de aprovação: 6.326.680. Acrescido a isso, esta pesquisa obedeceu a todos os preceitos das Resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e todas as participantes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Instrumento para avaliação socioeconômica, condições gerais de saúde, dados obstétricos, hábitos de vida e sintomas relacionados à gestação

Foi empregado um questionário estruturado que apresentou questões acerca dos dados sociodemográficos (idade, estado conjugal, religião, ocupação, escolaridade) e econômicos (renda mensal em salários-mínimos). Esse questionário também abordou questões sobre os dados antropométricos (estatura, peso anterior à gestação, peso gestacional atual, IMC pré-gestacional e IMC atual), condições gerais de saúde, auto percepção de saúde, uso de medicamentos, dados obstétricos (idade da menarca, idade gestacional, número de fetos na gestação atual, número de gestações, número de abortos espontâneos prévios, paridade, número de consultas pré-natal, planejamento da gravidez e sintomas físicos gestacionais) e de hábitos de vida (consumo de álcool, tabagismo, uso de drogas ilícitas durante a gestação, prática de exercício físico antes e durante a gestação). Também foi realizada uma consulta à caderneta da gestante para confirmação de algumas informações solicitadas durante a aplicação deste questionário.

Os sintomas físicos relacionados à gestação, como IU, no questionário estruturado foram baseados no *Pregnancy Symptoms Inventory*.¹⁵ Para avaliar a gravidade da IU, foi utilizado o questionário *Incontinence Severity Index* (ISI), que é composto por duas questões a respeito da frequência e quantidade da perda urinária, o escore final obtido a partir da multiplicação dos escores da frequência pela quantidade da perda urinária, e a classificação varia entre leve, moderada, grave ou muito grave.¹⁶

Avaliação do nível de atividade física

O nível de atividade física avaliado por meio do Questionário de Atividade Física para Gestantes - QAFG, traduzido e validado para a população brasileira a partir do *Pregnancy Physical Activity Questionnaire* (PPAQ).¹⁷ O QAFG mensura o nível de atividade individual, sendo composto por 33 questões, mas 2 delas não foram aplicadas por já estarem contidas na ficha de anamnese, a data da última menstruação (DUM) e a previsão do nascimento do bebê. As demais questões são relativas às atividades incluindo tarefas domésticas/cuidar de outras pessoas (12 atividades), ocupacional (5 atividades), esporte/exercício (9 atividades), transporte (3 atividades) e inatividade (4 atividades). O questionário apresenta as seguintes opções de resposta para as atividades diárias: nenhum, <30 minutos/dia, 30 a 1 hora/dia, 1 a 2 horas/dia, 2 a 3 horas/dia e 3 ou mais horas/dia. O questionário capta o gasto energético em equivalentes metabólicos (METs), sendo classificado quanto ao nível de atividade física em sedentário (<1,5 METs), leve (1,5 a <3,0 METs), moderado (3,0 a 6,0 METs) e vigoroso (>6,0 METs).¹³ Os resultados foram categorizados em sedentárias (inativas) e fisicamente ativas para as análises inferenciais.

Avaliação antropométrica

A avaliação antropométrica consistiu na aferição da massa corporal e da estatura, realizada respectivamente, por meio de balança digital portátil HN-289LA (Omron Healthcare, Inc.) com precisão de 0,1 kg e capacidade máxima de 150 kg e estadiômetro portátil ES 2060 (Sanny, São Bernardo do Campo, SP, Brasil) com precisão de 0,1 cm e extensão máxima de 2,20 metros. O índice de massa corporal foi calculado por meio da fórmula: peso (kg)/ altura (m)². O IMC gestacional foi categorizado de acordo com a semana gestacional da voluntária, em baixo peso, eutrófico e excesso de peso (sobrepeso e obesidade).¹⁸

Procedimentos

Previamente ao início da coleta de dados foi realizado um estudo piloto para testar a aplicabilidade dos instrumentos, fazer correções, identificar possíveis vieses e limitações nos procedimentos da pesquisa, como também realizar o treinamento das pesquisadoras.

Após o estudo piloto ocorreu a apresentação e familiarização com o projeto, com a divulgação da pesquisa nas Unidades Básicas de Saúde da zona urbana do município de Fortaleza- CE e, simultaneamente, a divulgação por meio de mídias digitais (Instagram). Em caso de interesse da gestante em participar da pesquisa, acontecia o agendamento para a avaliação no Laboratório de Saúde da Mulher do Departamento de Fisioterapia da UFC ou em uma sala reservada no Posto de Saúde Dr. Gilmário Mourão Teixeira. As voluntárias inicialmente passavam pelo preenchimento do questionário estruturado e em seguida respondiam ao QAFG, ambos aplicados por meio de entrevista conduzida por pesquisadoras previamente treinadas e em ambiente reservado. Por fim realizava-se a aferição e o registro dos dados antropométricos (massa corporal e estatura). O tempo médio de coleta foi de 30 minutos.

Análise de dados

Os dados foram analisados com auxílio do Statistical Package for Social Sciences (SPSS Inc., Chicago, IL, USA, release 16.0.2), após validação por meio de dupla digitação. Inicialmente, foi verificada a normalidade dos dados contínuos pelo teste de Shapiro-Wilk. Foi realizada análise descritiva para as variáveis categóricas e distribuição das frequências absolutas e relativas e para as variáveis numéricas calculados a média e o desvio-padrão (média±DP). Na análise inferencial foram calculadas as associações entre a variável dependente (Nível de AF) e as variáveis: socioeconômicas, obstétricas, antropométricas, auto percepção de saúde, ocorrência e gravidade da IU, por meio dos testes qui-quadrado (X²) ou exato de Fisher. Em todas as análises foi adotado um nível de significância bilateral de 5%.

RESULTADOS

Para a realização deste estudo, foram avaliadas 30 gestantes, destas foram excluídas quatro gestantes da análise final por apresentarem condições que caracterizavam as gestações em médio ou alto risco: uma por ter relatado uso de drogas ilícitas durante a gestação atual, outra por apresentar diagnóstico lúpus eritematoso sistêmico, a terceira por apresentar o diagnóstico de hipotireoidismo descompensado e a quarta por ser HIV (vírus da imunodeficiência humana) positiva. Desse modo, a análise final foi composta por 26 gestantes de baixo risco.

Quanto ao perfil sociodemográfico e econômico, a idade das gestantes avaliadas variou entre 18 e 38 anos, com média±DP de 27,3±4,8 anos, a maioria estava em uma união estável, 42,3% (n=11). Em relação à escolaridade, 42,3% (n=11), concluiu o ensino médio. Sobre dados econômicos, 69,2% (n=18) das gestantes possuíam uma atividade remunerada e a renda mensal predominante variou entre um e dois salários-mínimos, com 88,0% das gestantes recebendo até dois salários-mínimos. A distribuição das características sociodemográficas e econômicas das gestantes avaliadas está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Características sociodemográficas e econômicas de gestantes de baixo risco em Fortaleza, Ceará, Brasil, 2024. (N=26)

Variáveis socioeconômicas	N	%
Estado Civil (n=26)		
Solteira	10	38,5
Casada	5	19,2
União estável	11	42,3
Escolaridade (n=26)		
Ensino fundamental incompleto	3	11,5
Ensino fundamental completo	1	3,8
Ensino médio incompleto	1	3,8
Ensino médio completo	11	42,3
Ensino superior incompleto	5	19,2
Ensino superior completo	5	19,2
Atividade Remunerada (n=26)		
Sim	18	69,2

Não	8	30,8
Religião (n=26)		
Católica	6	23,1
Evangélica	9	34,6
Afrobrasileira	1	3,8
Nenhuma religião	10	38,5
Renda mensal em SM* (n=24)		
Menos de 1 SM	5	20,0
1 SM	10	40,0
2 SM	7	28,0
3 a 4 SM	1	4,0
5 ou mais SM	2	8,0

*SM: Salário-mínimo baseado no valor de R\$1.412,00 (coleta de dados realizada no ano de 2024).

Em relação à auto percepção de saúde, 57,7% (n=15) avaliaram própria saúde como boa, enquanto 23,1% (n=5) a consideraram muito boa. A prevalência de doenças crônicas foi baixa, apenas uma das gestantes relatou apresentar o diagnóstico de alguma condição crônica. A média±DP do IMC prévio à gestação foi 27,5±5,0 e do IMC atual foi 30,2±5,3.

As características obstétricas demonstraram que 56,0% (n=14) das gestantes estavam no terceiro trimestre, com idade gestacional média±DP de 25,9±8,4, variando entre 9 e 39 semanas, 96,2% (n= 25) delas estavam grávidas de um único feto. Quanto ao histórico obstétrico, 56% (n=14) das gestantes eram primíparas, das 11 gestantes multíparas, 45,4%(n=5) tinham o parto vaginal como via de parto prévia, enquanto 54,6% (n=6) tinham histórico de cesárea, ademais, 44,0% (n=11) relataram ter planejado a gestação atual.

O sintoma urinário mais frequente foi a noctúria, 88,5% (n=23), e 61,5% (n=16) das gestantes afirmou ter IU, das gestantes com IU 81,3% (n=13) relaram IUE e 18,8% (n=3) IUM. Com base na classificação do ISI, 50,0% (n=8) das gestantes tinham IU moderada, acerca da frequência de perda 31,3% (n=5) apresentaram perda urinária involuntária mais de uma vez ao mês e 18,8% (n=3) apresentaram perda urinária involuntária todos os dias ou noites. Em relação à quantidade, 50,0% (n=8) perderam pequenos jatos e as outras 50,0% (n=8) perderam apenas gotas de urina. A distribuição detalhada das características obstétricas e sintomas urinários relacionados à gestação encontra-se apresentada na Tabela 2.

Tabela 2. Características obstétricas e sintomas relacionados à gestação de gestantes de risco habitual em Fortaleza, Ceará, Brasil, 2024. (N=26)

Variáveis	N	%
Trimestre (n=25)		
Primeiro	2	8,0
Segundo	9	36,0
Terceiro	14	56,0
Número de fetos (n=26)		
Único	25	96,2
Gemelar	1	3,8
Número de gestações (n=25)		
Primíparas	14	56,0
Multíparas	11	44,0
Via de parto prévio (n=11)		
Vaginal	5	45,4
Cesárea	6	54,6
Gestação atual planejada (n=25)		
Sim	11	44,0
Não	14	56,0
Incontinência urinária (n=26)		

Sim	16	61,5
Não	10	38,5
Tipo de IU* (n=16)		
IUE**	13	81,3
IUM***	3	18,8
Classificação ISI**** (n=16)		
Leve	7	43,8
Moderada	8	50,0
Grave	1	6,3
Frequência ISI (n=16)		
Menos de uma vez ao mês	4	25,0
Mais de uma vez ao mês	5	31,3
Algumas vezes na semana	4	25,0
Todos os dias ou noites	3	18,8
Quantidade ISI (n=16)		
Gotas	8	50,0
Pequeno jato	8	50,0
Noctúria (n=26)		
Sim	23	88,5
Não	3	11,5

*IU: Incontinência Urinária; **IUE: Incontinência urinária de esforço; ***IUM: Incontinência urinária mista;

****ISI: Incontinence Severity Index.

Acerca do nível de AF, avaliado por meio do QAFG, foi verificado que 76,9% (n=20) das gestantes foram consideradas sedentárias e 23,0% (n=6) apresentaram nível leve ou moderado, sendo categorizadas como ativas fisicamente. Quanto à prática exercício físico regular 79,2% (n=19) relataram que praticavam algum tipo de exercício físico antes da gestação, entretanto, apenas 19,2% (n=5) relataram a prática de exercício físico regular durante a gestação atual. A distribuição das variáveis quanto à autopercepção de saúde, doença crônica, prática de exercício físico regular e classificação do nível de AF estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Auto percepção de saúde, diagnóstico de doença crônica, exercício físico regular e classificação quanto ao nível de atividade física (AF) de gestantes de baixo risco em Fortaleza, Ceará, Brasil, 2024. (N=26)

Variáveis	N	%
Autopercepção de saúde (n=26)		
Muito bom	6	23,1
Bom	15	57,7
Regular	5	19,2
Doença crônica (n=26)		
Sim	1	3,8
Não	25	96,2
Exercício Físico anterior à gestação (n=24)		
Sim	19	79,2
Não	5	20,8
Exercício Físico durante à gestação (n=26)		
Sim	5	19,2
Não	21	80,8
Nível de AF* (classificação QAFG) (n=26)		
Sedentária	20	76,9

Leve	5	19,2
Moderada	1	3,8
Categorização QAFG** (n=26)		
Sedentárias	20	76,9
Fisicamente ativas	6	23,0

*AF: Atividade física; **QAFG: Questionário de atividade física para gestantes.

A análise inferencial foi realizada considerando a categorização do nível de AF das gestantes em dois grupos: sedentárias (n=20) e fisicamente ativas (n=6), sendo esse último grupo composto pelas gestantes classificadas em leve ou moderadamente ativas segundo o QAFG. Considerando o total da amostra de gestantes, a média do QAFG foi de $1,22 \pm 0,52$ METs. No grupo de gestantes sedentárias, a média foi de $1,01 \pm 0,28$ METs, enquanto no grupo de gestantes ativas foi de $1,93 \pm 0,56$ METs. Não foram observadas associações estatisticamente significativas entre variável dependente (Nível de AF) e variáveis: socioeconômicas, obstétricas, antropométricas, exercício físico, ocorrência e gravidade da IU, os resultados detalhados das associações entre os grupos estão expostos na Tabela 4.

Tabela 4. Associação entre a variável dependente (Nível de AF) e as variáveis: socioeconômicas, obstétricas, antropométricas, exercício físico, ocorrência e gravidade da IU em gestantes de baixo risco em Fortaleza, Ceará, Brasil, 2024. (n=26)

Variáveis	Sedentárias	Fisicamente ativas	P
	N (%)	N (%)	
Escolaridade			
Até ensino fundamental completo	4 (100,0)	0	0,29
Ensino médio completo ou incompleto	9 (75,0)	3 (25,0)	
Ensino superior completo ou incompleto	7 (70,0)	3 (30,0)	
Renda mensal			
Até 2 SM*	18 (81,8)	4 (18,2)	0,13
Superior a 2 SM	1 (33,3)	2 (66,7)	
Estado civil			
Solteira	7 (70,0)	3 (30,0)	0,64
Casada ou união estável	13 (81,3)	3 (18,8)	
Doença crônica			
Sim	0	1 (100,0)	0,23
Não	20 (80,0)	5 (20,0)	
Exercício físico prévio a gestação atual			
Sim	14 (73,7)	5 (26,3)	0,54
Não	5 (100,0)	0	
Exercício físico durante a gestação atual			
Sim	4 (80,0)	1 (20,0)	1,0
Não	16 (76,2)	5 (23,8)	
Classificação IMC** prévio			
Baixo peso	2 (100,0)	0	0,67
Eutrófico	2 (66,7)	1 (33,3)	
Excesso de peso	14 (77,8)	4 (22,2)	
Classificação IMC atual			
Baixo peso	2 (100,0)	0	0,59
Eutrófico	3 (75,0)	1 (25,0)	
Excesso de peso	14 (77,8)	4 (22,2)	
Número de gestações			
Primíparas	11 (78,6)	3 (21,4)	1,0

Múltiparas	8 (72,7)	3 (27,3)	
Incontinência urinária			
Sim	12 (75,0)	4 (25,0)	1,0
Não	8 (80,0)	2 (20,0)	
Classificação ISI***			
Leve	4 (57,1)	3 (42,9)	0,26
Moderada, grave ou muito grave	8 (88,9)	1 (11,1)	
Frequência ISI			
Menos de uma vez ao mês até algumas vezes na] semana	9 (69,2)	4 (30,8)	0,52
Todos os dias ou noites	3 (100,0)	0	
Frequência urinária			
Sim	14 (73,7%)	5 (26,3%)	1,0
Não	5 (83,3%)	1 (16,7%)	

*SM: Salário-mínimo baseado no valor de R\$1.412,00 (coleta de dados realizada no ano de 2024);

IMC: Índice de massa corpórea; *ISI: Incontinence Severity Index.

DISCUSSÃO

O presente estudo não identificou uma associação estatisticamente significativa entre a IU e o nível de AF entre as gestantes avaliadas. Bem como, não foram verificadas associações estatisticamente significativas entre o nível de AF e as demais variáveis analisadas, como as socioeconômicas e obstétricas. No entanto, foram demonstradas elevadas prevalências de gestantes com sintomas de IU e baixos níveis de AF.

Diferente dos resultados observados no presente estudo, Peinado-Molina et al.¹⁹ (2023) analisaram a presença de IU e seu impacto no nível de atividade física de 1.446 mulheres na Espanha e seus resultados demonstraram que a incontinência urinária mista estava associada a um baixo nível de atividade física ou a inatividade em todo o grupo de mulheres analisadas, verificaram também que o impacto dos sintomas foi inversamente proporcional à atividade física ou inatividade, sintomas mais graves resultaram em uma menor adesão à prática de AF.

Esperava-se identificar, no presente estudo, associação estatisticamente significativa entre o nível de AF e a IU, visto que a IU é uma das barreiras que impacta na qualidade de vida das mulheres, podendo ocasionar a redução ou abstenção da realização de exercício, o que impacta no nível de AF das mulheres.¹⁹ Entretanto, ressalta-se que a população do estudo citado avaliou mulheres não grávidas o que pode ter contribuído para as diferenças observadas entre os achados dos dois estudos, uma vez que foram analisadas populações distintas.

No presente estudo foi verificada elevada prevalência de gestantes consideradas insuficientemente ativas, sendo a maioria classificada como sedentária pelo QAFG. Ademais, identificou-se que a prevalência da prática regular de exercício físico foi maior quando considerado o período anterior à gestação, enquanto durante a gestação ocorreu uma redução na prevalência de gestantes praticantes de exercício físico regular, sendo observado que mulheres que realizavam exercício físico em sua rotina prévia a gestação abandonaram esse hábito durante a gravidez, o que pode ser justificado pela falta de orientação das gestantes e pelo senso comum, visto que inicialmente existe a orientação para que a gestante apenas retorne à rotina habitual de exercício físico após a certeza da ausência de risco gestacional.²⁰ No entanto, destaca-se que mesmo após descartado o risco gestacional, as grávidas muitas vezes não são contempladas com orientações para que se sintam seguras e preparadas para retornar à rotina de exercício físico regular.

Nesse contexto, ressalta-se que apesar da prática regular de exercício físico apresentar inúmeros benefícios para as gestantes e ser considerada segura, a adesão por parte das gestantes ainda é baixa.¹¹ Neste estudo, constatou-se que apenas uma das gestantes avaliadas apresentou nível de atividade física moderado (suficientemente ativa), o que justifica a categorização das participantes apenas nos grupos de gestantes sedentárias e ativas. Tais resultados podem estar relacionados à realidade socioeconômica das gestantes avaliadas. Em relação, a escolaridade, a maioria das avaliadas completou o ensino médio, o que pode servir de indicador de acesso à informação de qualidade, além disso, o fator econômico pode influenciar negativamente na adesão ao exercício físico e aumentar o tempo gasto em atividades remuneradas e reduzindo demais atividades físicas como exercício físico e lazer.^{21,22}

Adicionalmente, um percentual elevado da amostra classificava-se como autônoma e estava em atividade em serviços que não promovem segurança financeira ou possibilidade de licença maternidade, o que faz da gestação e puerpério momentos

de grande impacto financeiro para gestantes nessa situação, uma vez que já eram em sua maioria classificadas como famílias com baixa renda, visto que foi observado na amostra avaliada um padrão de renda que resulta em até 3 salários-mínimos.²³

Outro ponto relevante é o possível viés em decorrência do questionário utilizado para avaliar o nível da AF não depender apenas da memória e da capacidade cognitiva do indivíduo avaliado, mas também da percepção subjetiva em relação ao esforço despendido e duração das atividades realizadas, que pode impactar na classificação.¹³ Destaca-se que a AF é composta por toda atividade que envolva ativação muscular e gasto energético, incluindo demais atividades como cuidados com a casa e com outras pessoas, mas também os momentos de lazer.^{10,13}

Quanto à prevalência dos sintomas urinários, mais de 50% das gestantes do presente estudo apresentaram os sintomas de frequência urinária (aumento da frequência de desejo miccional), noctúria (necessidade de acordar durante a noite devido o desejo miccional) e incontinência urinária (perda involuntária de urina), o que concorda com os dados da literatura, visto que as alterações genitourinárias podem surgir com maior frequência e impacto na população de gestantes.¹²

Em relação aos dados obstétricos, a prevalência de múltiparas foi baixa na presente amostra. No entanto, ressalta-se que a multiparidade é considerada fator de risco para o surgimento de queixas urinárias.^{3,6} Entretanto, a maioria das gestantes deste estudo apresentou IU ou outra queixa urinária. Apesar da elevada prevalência de IU, a maioria das participantes classificou a própria saúde como boa ou muito boa, o que difere do esperado uma vez que os dados referentes à população geral, demonstram prejuízos físicos, psicossociais e emocionais devido à presença de IU.⁷ Essa discordância pode ser explicada pela classificação da IU no *Incontinence Severity Index* (ISI), visto que a maioria apresentou a IU classificada como leve, ou até pela possível dificuldade das gestantes em perceber os impactos na saúde ocasionados pela presença da IU.

O presente estudo aborda temas que requerem atenção e são importantes para a saúde pública, pois a AF é considerada primeira linha de tratamento para reduzir complicações durante a gestação.¹¹ Além disso, evidências atuais comprovam a segurança da prática da AF, incluindo o exercício físico, para gestantes. Entretanto, ainda se observa grande resistência dessa população para adesão à prática de AF nos níveis recomendados,²⁴ dado que concorda com os achados da presente pesquisa.

Além disso, os resultados do presente estudo, destacam a necessidade de identificar, compreender e enfrentar as barreiras que levam as gestantes a reduzirem seus níveis de AF, pois a identificação dessas barreiras poderá ser utilizada como subsídio para o planejamento de intervenções, visando a maximização da qualidade de vida dessas mulheres. Ressalta-se assim a necessidade de medidas efetivas de prevenção e promoção da saúde para essa população.

Apesar da temática relevante abordada, do delineamento preciso dos métodos, da utilização de instrumentos validados, da reprodutibilidade e do baixo custo para realização desta pesquisa, ao analisar os dados obtidos no presente estudo deve-se ter ciência de algumas limitações que dificultam a utilização de seus achados como parâmetro para toda a população de gestantes de baixo risco. Entre elas, destaca-se o reduzido tamanho amostral que pode ter limitado o poder estatístico, dificultando a identificação de associações estatisticamente significativas, mesmo diante de prevalências clinicamente relevantes de IU e sedentarismo. Além disso, devem ser consideradas as características da amostra, o nível socioeconômico das participantes, as limitações intrínsecas aos instrumentos utilizados para avaliar as variáveis e a impossibilidade estabelecer relações causais entre as variáveis analisadas devido ao delineamento transversal. Outra limitação importante do estudo foi a ausência de controle para potenciais fatores de confusão, como idade gestacional, paridade e índice de massa corporal (IMC), os quais podem influenciar tanto os níveis de AF quanto a presença de IU. Recomenda-se que estudos futuros considerem esses fatores em suas análises. Além disso, a atividade física foi avaliada exclusivamente por meio de autorrelato, utilizando-se um instrumento subjetivo, suscetível a vieses de memória, interpretação e percepção de esforço. Soma-se a isso a categorização dicotômica do nível de atividade física, que pode ter comprometido a sensibilidade das análises ao agrupar níveis distintos de intensidade (leve e moderada). Desse modo, sugere-se a realização de mais pesquisas sobre o tema com amostras populacionais e aleatorizadas, que avaliem também medidas objetivas dos níveis de AF e que apresentem o delineamento longitudinal, a fim de proporcionar evidências mais precisas sobre a relação entre incontinência urinária e atividade física em gestantes.

CONCLUSÃO

Conclui-se que não foi observada associação estatisticamente significativa entre a IU e o nível de AF em gestantes de baixo risco avaliadas no presente estudo. No entanto, destaca-se a elevada prevalência de sintomas urinários e de baixos níveis de AF entre as gestantes. Esses achados reforçam a importância de estratégias voltadas para a orientação, o

acompanhamento e o incentivo à prática segura de atividade física durante a gestação. Recomenda-se, ainda, a realização de novos estudos, com maior robustez metodológica, a fim de aprofundar a compreensão dessa relação e subsidiar políticas públicas mais eficazes.

REFERÊNCIAS

- Borg-Stein J, Dugan SA, Gruber J. Musculoskeletal aspects of pregnancy. *Am J Phys Med Rehabil*. 2005 Mar;84(3):180-92. doi: 10.1097/01.phm.0000156970.96219.48. PMID: 15725792.
- Neves C, Medina JL, Delgado JL. Alterações Endócrinas e Imuno-modulação na Gravidez. *Arq Med [Internet]*. 2007 [citado 2025 Mar 11]; 21(5-6): 175-182. Disponível em: http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-34132007000400007&lng=pt.
- Davenport MH, Nagpal TS, Mottola MF, Skow RJ, Riske L, Poitras VJ, et al. Prenatal exercise (including but not limited to pelvic floor muscle training) and urinary incontinence during and following pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2018 Nov;52(21):1397-1404. doi: 10.1136/bjsports-2018-099780.
- Selbac MT, Fernandes CGC, Marrone LCP, Vieira AG, Silveira EF da, Morgan-Martins MI. Mudanças comportamentais e fisiológicas determinadas pelo ciclo biológico feminino: climatério à menopausa. *Aletheia [Internet]*. 2018 Dez [citado 2025 Mar 11]; 51(1-2): 177-190. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-03942018000100016&lng=pt.
- Goldsmith LT, Weiss G, Steinetz BG. Relaxin and its role in pregnancy. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 1995 Mar;24(1):171-86. PMID: 7781625.
- Santini ACM, Santos ES, Vianna LS, Bernardes JM, Dias A. Prevalence and factors associated with the occurrence of urinary incontinence during pregnancy. *Rev Bras Saude Mater Infant [Internet]*. 2019 Sep;19(4):967-74. Available from: <https://doi.org/10.1590/1806-93042019000400013>
- Messias de Alencar-Cruz J, Lira-Lisboa L. O impacto da incontinência urinária sobre a qualidade de vida e sua relação com a sintomatologia depressiva e ansiedade em mulheres. *Rev. salud pública [Internet]*. 1 de julio de 2019 [citado 11 de marzo de 2025];21(4):390-7. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/50016>
- Nygaard I, Girts T, Fultz NH, Kinchen K, Pohl G, Sternfeld B. Is urinary incontinence a barrier to exercise in women? *Obstet Gynecol*. 2005 Aug;106(2):307-14. doi: 10.1097/01.AOG.0000168455.39156.0f. PMID: 16055580.
- Matsudo VKR, Matsudo SMM, Araújo TL, Ribeiro MA. Dislipidemias e a promoção da atividade física: uma revisão na perspectiva de mensagens de inclusão. *Rev Bras Cienc Mov*. 2005; 13(2) 161-170.
- Nygaard IE, Shaw JM. Physical activity and the pelvic floor. *Am J Obstet Gynecol*. 2016 Feb;214(2):164-171. doi: 10.1016/j.ajog.2015.08.067. Epub 2015 Sep 6. PMID: 26348380; PMCID: PMC4744534.
- Mielke GI, Tomicki C, Botton CE, Cavalcante FVSA, Borges GF, Galliano LM, et al. Atividade física para gestantes e mulheres no pós-parto: Guia de Atividade Física para a População Brasileira. *Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde [Internet]*. 21º de julho de 2021 [citado 12 de mar de 2025];26:1-10. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/14561>
- Mottola MF, Davenport MH, Ruchat SM, Davies GA, Poitras VJ, Gray CE, et al. 2019 Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy. *Br J Sports Med*. 2018 Nov;52(21):1339-1346. doi: 10.1136/bjsports-2018-100056. PMID: 30337460.
- Silva CM da, Sartorelli DS, Machado DRL, Perdona G da SC. Padrão de atividade física em gestantes usuárias do Sistema Público de Saúde [Internet]. *Conexões*. 2021; 19[citado 2025 mar. 13] Available from: <https://doi.org/10.20396/conex.v19.i1.8659354>
- da Silva Corrêa M, Catai AM, Milan-Mattos JC, Porta A, Driusso P. Is pelvic floor muscle training able to alter the response of cardiovascular autonomic modulation and provide a possible cardiovascular benefit to pregnant women? *Neurourol Urodyn*. 2020 Nov;39(8):2272-2283. doi: 10.1002/nau.24481. Epub 2020 Aug 12. PMID: 32786112.
- Foxcroft KF, Callaway LK, Byrne NM, Webster J. Development and validation of a pregnancy symptoms inventory. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2013 Jan 16;13:3. doi: 10.1186/1471-2393-13-3. PMID: 23324494; PMCID: PMC3599678.
- Pereira VS, Santos JYC e, Correia GN, Driusso P. Tradução e validação para a língua portuguesa de um questionário para avaliação da gravidade da incontinência urinária. *Rev Bras Ginecol Obstet [Internet]*. 2011 Apr;33(4):182-7. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0100-72032011000400006>
- Silva FT, Araujo JE, Santana EF, Lima JW, Cecchino GN, Silva Costa FD. Translation and cross-cultural adaptation of the Pregnancy Physical Activity Questionnaire (PPAQ) to the Brazilian population. *Ceska Gynekol*. 2015 Aug;80(4):290-8. PMID: 26265417.
- Atalah E, Castillo C, Castro R, Aldea A. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev Méd Chile* 1997; 125: 1429-36.
- Peinado-Molina RA, Martínez-Vázquez S, Hernández-Martínez A, Martínez-Galiano JM. Impact and Influence of Urinary Incontinence on Physical

- Activity Levels. Eur Urol Open Sci. 2023 Aug 25;55:50-58. doi: 10.1016/j.euros.2023.07.004. PMID: 37693731; PMCID: PMC10485778.
20. Nascimento SL do, Godoy AC, Surita FG, Pinto e Silva JL. Recomendações para a prática de exercício físico na gravidez: uma revisão crítica da literatura. Rev Bras Ginecol Obstet [Internet]. 2014Sep;36(9):423–31. Available from: <https://doi.org/10.1590/SO100-720320140005030>
21. Mendonça G, Mendes J de O, Lucena JMS de, Farias Júnior JC de. Os fatores sociodemográficos moderam a associação da prática de atividade física dos pais e amigos com o nível de atividade física dos adolescentes?. Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde [Internet]. 26 de mar de 2020 [citado 13 de mar de 2025];24:1-9. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/14047>
22. Ribeiro MCS de A, Barata RB. Saúde: vulnerabilidade social, vizinhança e atividade física. Cad. Metrop. [Internet]. 17º de junho de 2016 [citado 13 de mar de 2025];18(36):401-20. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/2236-9996.2016-3605>
23. Sposati AO. Cadastro Único: identidade, teste de meios, direito de cidadania. Serv Soc Soc [Internet]. 2021May;(141):183–203. Available from: <https://doi.org/10.1590/0101-6628.245>
24. Von Aarburg N, Veit-Rubin N, Boulvain M, Bertuit J, Simonson C, Desseauve D. Physical activity and urinary incontinence during pregnancy and postpartum: A systematic review and meta-analysis. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2021 Dec;267:262-268. doi: 10.1016/j.ejogrb.2021.11.005. Epub 2021 Nov 16. PMID: 34839247.



Artigo Original

Prevalência de lesões musculoesqueléticas em pilotos militares de Transporte, Patrulha e Reconhecimento da Força Aérea Brasileira

Prevalence of Musculoskeletal Injuries in Military Pilots of Transport, Patrol, and Reconnaissance in the Brazilian Air Force

Daniela Asfora de Oliveira¹, Gilberto Pivetta Pires¹

1. Programa de Pós-Graduação em Desempenho Humano Operacional – Universidade da Força Aérea (UNIFA), Rio de Janeiro, Brasil.

RESUMO

Introdução: A Força Aérea Brasileira (FAB) desempenha um papel essencial para a defesa do espaço aéreo e integração nacional, requerendo alta preparação física dos pilotos para garantir eficiência e segurança. **Justificativa:** Pilotos sofrem sobrecargas físicas que causam lesões musculoesqueléticas, afetando seu desempenho. No entanto, há poucos dados específicos sobre essas lesões na FAB, tornando necessário seu estudo para prevenir estas complicações. **Objetivo:** Identificar a prevalência de lesões musculoesqueléticas em pilotos militares da FAB das aviações de Transporte, Patrulha e Reconhecimento, associando-as às atividades aéreas. **Método:** Pesquisa quantitativa e observacional aplicada entre maio e junho de 2023, por meio de questionário eletrônico dividido em três seções, incluindo dados demográficos e o Inquérito de Morbidade Referida (IMR) adaptado, respondido por 483 pilotos voluntários. **Resultados:** Pilotos com mais de 1200 horas de voo apresentaram maior incidência de lesões, principalmente nas regiões cervical e lombar. A prevalência variou conforme a especialidade e patente dos militares. **Conclusão:** A alta frequência de lesões musculoesqueléticas exige estratégias de prevenção e treinamento físico específicos para os pilotos da FAB, visando melhorar a saúde e a segurança operacional. Este estudo contribui para o conhecimento e prevenção dessas condições entre aviadores militares.

Palavras-chave: Lesões Musculoesqueléticas. Pilotos Militares. Aviação Militar. Prevalência. Saúde do Trabalhador.

ABSTRACT

Introduction: The Brazilian Air Force (FAB) plays a vital role in defending national airspace and promoting territorial integration, demanding high physical fitness from its pilots to ensure operational efficiency and safety. **Justification:** Pilots experience physical overloads that lead to musculoskeletal injuries, impairing their performance. However, specific data on such injuries within the FAB are scarce, making their investigation crucial to prevent complications. **Objective:** To identify the prevalence of musculoskeletal injuries in FAB military pilots from Transport, Patrol, and Reconnaissance aviation units, relating them to flight activities. **Method:** A quantitative and observational study conducted between May and June 2023, using an electronic questionnaire divided into three sections-including demographic data and an adapted version of the Referred Morbidity Survey (RMS)-completed by 483 volunteer pilots. **Results:** Pilots with over 1,200 flight hours showed higher rates of injuries, especially in the cervical and lumbar regions. Prevalence varied according to pilot specialty and rank. **Conclusion:** The high incidence of musculoskeletal injuries calls for targeted prevention strategies and physical training programs tailored to FAB pilots, aiming to improve their health and operational safety. This study contributes to greater understanding and prevention of such conditions among military aviators.

Keywords: Musculoskeletal Injuries. Military Pilots. Military Aviation. Prevalence. Occupational Health.

Autor(a) para correspondência: Daniela Asfora de Oliveira – majasfora@gmail.com

Conflito de interesses: Os(As) autores(as) declaram que não há conflito de interesses.

Submetido em 28/07/2025 | Aceito em 08/12/2025 | Publicado em 30/12/2025

DOI: 10.36517/rfsf.v12i2.95818

INTRODUÇÃO

A Força Aérea Brasileira (FAB) desempenha papel fundamental na defesa da soberania do espaço aéreo nacional e na integração do território do país, atuando como um elemento decisivo na defesa nacional, na projeção de poder e na cooperação internacional para dissuasão de conflitos, proteção do território e participação em missões de paz e humanitárias¹⁻³. Para alcançar esses objetivos, a FAB exige de seus integrantes o mais alto grau de dedicação e preparo, mantendo condições de emprego que garantam vigilância, controle e defesa do espaço aéreo com eficiência^{4,5}.

No contexto das atividades aéreas, os pilotos militares são submetidos a demandas físicas elevadas, decorrentes das especificidades de suas funções e dos ambientes operacionais em que atuam^{6,7}. A operacionalidade desses profissionais está intrinsecamente ligada à sua capacidade física e ao preparo especializado necessário para suportar fatores como vibrações e ergonomia inadequada das aeronaves, que podem acarretar sobrecarga e lesões musculoesqueléticas em diversas regiões do corpo, especialmente na coluna vertebral, pescoço e membros superiores^{8,9}. Essas condições comprometem não apenas a saúde dos pilotos, mas também a segurança e eficiência das missões aéreas¹⁰⁻¹².

Entre as especialidades que compõem a aviação militar da FAB, destacam-se Transporte, Patrulha e Reconhecimento, que desempenham papéis estratégicos essenciais para o cumprimento das missões atribuídas à força aérea¹³. A aviação de transporte viabiliza o deslocamento rápido e seguro de tropas, equipes de apoio e equipamentos por todo o vasto território brasileiro, mitigando as barreiras impostas pela geografia e conferindo maior mobilidade às operações militares^{13,14}. Já as especialidades de patrulha e reconhecimento são fundamentais na obtenção de informações táticas e estratégicas, por meio da vigilância e monitoramento constantes do espaço aéreo e do território nacional, sustentando o processo decisório e garantindo operações mais eficazes^{15,16}. Estas funções demandam que os pilotos estejam habilitados para operar em ambientes complexos, com elevado grau de exigência física e técnica, dada a importância da precisão e da rapidez nas ações desenvolvidas^{1,2,6-8}.

Dada essa realidade, o estudo das lesões musculoesqueléticas em pilotos militares da FAB revela-se imprescindível para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e promoção da saúde, fundamentais para a manutenção da capacidade operacional e desempenho profissional desses aviadores^{4,6-11}. A literatura específica acerca das lesões musculoesqueléticas na aviação militar brasileira é escassa, o que reforça a necessidade de investigações detalhadas que contribuam para o conhecimento dessas patologias e suas implicações¹⁷⁻²⁰. Além disso, as informações geradas beneficiam não apenas a FAB, mas também outras instituições e a comunidade científica, ampliando o entendimento sobre a relação entre atividade profissional, morbidade e desempenho organizacional.

Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo identificar a prevalência de lesões musculoesqueléticas em pilotos militares da FAB, especificamente nas especialidades de Transporte, Patrulha e Reconhecimento, vinculadas às atividades de voo, buscando fornecer dados essenciais para a prevenção e melhoria do desempenho operacional desses profissionais.

MÉTODOS

Desenho do estudo e amostra

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa de natureza observacional, cujo objetivo foi identificar a prevalência das lesões musculoesqueléticas em pilotos militares das especialidades de Transporte, Patrulha e Reconhecimento FAB. A amostra foi composta por pilotos militares pertencentes a todos os 35 grupos de aviação da FAB, abrangendo todo o território nacional. A seleção dos participantes deu-se de forma voluntária, mediante convite formal enviado aos comandantes desses grupos por meio do Sistema Eletrônico de Gerenciamento de Documentos da Aeronáutica (SIGADAER) e outras plataformas eletrônicas, possibilitando ampla abrangência da população estudada.

Instrumentos

Para a coleta dos dados, foi aplicado um questionário estruturado em formato online via Google Forms. O instrumento foi dividido em três seções: (1) apresentação do estudo com a obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participação voluntária; (2) coleta de dados demográficos e levantamento da experiência de voo dos pilotos; e (3) avaliação da prevalência e características das lesões musculoesqueléticas por meio do Inquérito de Morbidade Referida (IMR), adaptado para a população de pilotos. O IMR é um método amplamente utilizado em estudos epidemiológicos para identificar a natureza, frequência, regiões anatômicas e condições causadoras das lesões, apresentando elevada eficácia e adequação para essa finalidade.

Crítérios de inclusão e exclusão

Participaram da pesquisa pilotos militares ativos da FAB vinculados aos grupos de aviação de transporte, patrulha e reconhecimento que aceitaram voluntariamente participar do estudo após assinatura do TCLE. Pilotos que não consentiram ou que apresentavam impedimentos para o preenchimento do questionário foram excluídos, garantindo a integridade ética e metodológica do levantamento.

Metodologia de análise dos dados

Os dados coletados por meio do questionário online foram armazenados eletronicamente e submetidos à análise quantitativa. Utilizou-se a tabulação das respostas para caracterizar a amostra, descrever o perfil dos participantes e analisar a prevalência e os tipos de lesões musculoesqueléticas relatadas. Para a análise dos dados, foi utilizado o aplicativo Excel do Microsoft 365. Foram obtidos os valores absolutos e relativos dos dados coletados, discriminados de acordo com as horas de voo dos pilotos, o que possibilitou uma estratificação mais precisa do grupo estudado. A análise considerou aspectos demográficos, experiência de voo e características das lesões, permitindo a identificação dos grupos de maior risco e a correlação entre as lesões e as diferentes especialidades aéreas. Todo o procedimento seguiu as diretrizes éticas aprovadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) do Hospital da Força Aérea do Galeão (HFAG), conforme Parecer nº 6.147.313.

RESULTADOS

As características demográficas dos pilotos das aviações de Transporte, Patrulha e Reconhecimento da FAB, bem como as associações entre as variáveis analisadas e a ocorrência de lesões musculoesqueléticas, estão detalhadas na tabela 1. A variável referente às horas de voo foi categorizada em cinco faixas: 180 a 300 horas; 300 a 600 horas; 600 a 900 horas; 900 a 1200 horas; e acima de 1200 horas. Essas categorias foram distribuídas em função das diferentes patentes dos pilotos e da presença ou ausência de lesões musculoesqueléticas, permitindo uma análise abrangente da relação entre experiência de voo, posto e incidência de lesões.

A tabela 1 revelou a relação entre as patentes dos pilotos e a quantidade de horas de voo acumuladas. Os 2º Tenentes apresentaram a menor concentração de horas, predominando na faixa de 180 a 300 horas (15,9%). Já os 1º Tenentes foram maioria nas categorias intermediárias, entre 300 a 600 horas (9,5%), 600 a 900 horas (14,3%) e 900 a 1200 horas (15,1%). Por sua vez, os Capitães (13,7%) e Majores (7,5%) destacaram-se por concentrarem a maior quantidade de horas, ultrapassando 1200 horas de voo.

No que diz respeito à presença de lesões musculoesqueléticas durante o voo, não foram observadas incidências significativas entre pilotos com volume de horas entre 300 e 600 horas. A menor ocorrência de lesões (0,2% do total) foi registrada entre aqueles com 600 a 900 horas e 900 a 1200 horas de voo. Em contrapartida, a maior incidência (0,4%) foi identificada em pilotos com mais de 1200 horas de voo. Ainda, destaca-se que 38,7% dos pilotos relataram não ter sofrido lesões ao longo de suas carreiras.

Considerando todas as respostas que indicaram a ocorrência de lesões musculoesqueléticas, um total de 237 pilotos (49,1%) relataram já ter sofrido algum tipo de lesão ao longo de suas carreiras. Desses, 75 pilotos (31,6%) possuíam mais de 1200 horas de voo. Quando analisamos especificamente as respostas que indicaram lesões musculoesqueléticas ocorridas apenas durante o voo, juntamente com aquelas que não souberam precisar o momento da lesão, um total de 50 pilotos (10,4%) relataram ter sofrido lesões, dos quais 14 pilotos (28%) tinham mais de 1200 horas de voo.

Em relação ao número de lesões associadas ao voo e à quantidade de horas de voo, observou-se que a maior incidência de lesões ocorreu entre os pilotos com mais de 1200 horas de voo, correspondendo a 2,9% do total.

Tabela 1. Descriminação das horas de voo em relação ao posto e de informações quanto a incidência de lesões em pilotos de Transporte, Patrulha e Reconhecimento da FAB (n = 483).

Horas de Voo	180hs a 300hs		300hs a 600hs		600hs a 900hs		900hs a 1200hs		1200hs acima		Total horas	
	f.a	f.r	f.a	f.r	f.a	f.r	f.a	f.r	f.a	f.r	f.a	f.r
Posto	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
2° Tenente	77	15,9	15	3,1	2	0,4	0	0,0	0	0,0	94	19,5
1° Tenente	10	2,1	46	9,5	69	14,3	73	15,1	24	5,0	222	46,0
Capitão	11	2,3	5	1,0	8	1,7	8	1,7	66	13,7	98	20,3
Major	4	0,8	2	0,4	4	0,8	2	0,4	36	7,5	48	9,9
Tenente Coronel	1	0,2	2	0,4	4	0,8	0	0,0	14	2,9	21	4,3
Total Geral	103	21,3	70	14,5	87	18,0	83	17,2	140	29,0	483	100,0
Presença de Lesão												
Não	57	11,8	35	7,2	43	8,9	46	9,5	65	13,5	246	50,9
Sim, não ao voo	40	8,3	23	4,8	36	7,5	27	5,6	61	12,6	187	38,7
Sim, não sabe	4	0,8	12	2,5	7	1,4	9	1,9	12	2,5	44	9,1
Sim, do voo	2	0,4	0	0,0	1	0,2	1	0,2	2	0,4	6	1,2
Total Geral	103	2,9	70	3,7	87	3,1	83	1,9	140	0,6	483	100,0
Nº de Lesões Relativo ao Voo												
0	97	20,1	58	12,0	79	16,4	73	15,1	126	26,1	433	89,6
1	6	1,2	12	2,5	8	1,7	10	2,1	14	2,9	50	10,4
>1	0	0,0	3	0,6	0	0,0	1	0,2	4	0,8	8	1,7

Legenda: f.a = frequência absoluta; f.r. = frequência relativa**Fonte:** O autor

A tabela 2 apresenta as associações entre as variáveis horas de voo, a região anatômica das lesões musculoesqueléticas e o momento em que ocorreram as lesões. Em relação à quantidade de horas voadas e à região anatômica afetada, das 50 respostas analisadas, 72% referiram-se à região da coluna vertebral e 14% aos membros inferiores. Além disso, observou-se que a maior incidência de lesões na coluna vertebral ocorreu entre os pilotos com mais de 1200 horas de voo, representando 20% dos casos nessa categoria, superando os índices dos demais grupos de horas voadas

Observou-se ainda que, considerando a variável momento da ocorrência da lesão em relação à quantidade de horas de voo, 88% dos pilotos não souberam precisar quando a lesão ocorreu. Entre aqueles com mais de 1200 horas de voo, foi registrada a maior incidência nesse aspecto, com 2%, superior aos demais grupos. Além disso, nessa categoria de aviação, foi a única em que se identificaram lesões ocorridas especificamente no momento do pouso.

Tabela 2. Descriminação do local anatômico e do momento das lesões musculoesqueléticas em relação as horas de voo em pilotos de Transporte, Patrulha e Reconhecimento da FAB (n = 50).

Horas de Voo	180hs a 300hs		300hs a 600hs		600hs a 900hs		900hs a 1200hs		1200hs acima		Total horas	
	f.a (n)	f.r (%)	f.a (n)	f.r (%)	f.a (n)	f.r (%)	f.a (n)	f.r (%)	f.a (n)	f.r (%)	f.a (n)	f.r (%)
Local Anatômico												
Cabeça	1	2,0	1	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,0
Coluna Vertebral	4	8,0	6	12,0	7	14,0	9	18,0	10	20,0	36	72,0
Membros Superiores	0	0,0	1	2,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	2	4,0
Membros Inferiores	0	0,0	3	6,0	0	0,0	0	0,0	4	8,0	7	14,0
Mão / Punho	1	2,0	1	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,0
Tornozelo / Pé	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0
Total Geral	6	12,0	12	24,0	8	16,0	10	20,0	14	28,0	50	100,0
Momento da Lesão												
Decolagem	1	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0
Em voo	1	2,0	1	2,0	1	2,0	0	0,0	1	2,0	4	8,0
Pouso	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	1	2,0
Ejeção	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Não sabe definir	4	8,0	11	22,0	7	14,0	10	20,0	12	2,0	44	88,0
Total Geral	6	12,0	12	24,0	8	16,0	10	20,0	14	28,0	50	100,0

Legenda: f.a = frequência absoluta; f.r. = frequência relativa

Fonte: O autor

Tabela 3. Descriminação dos tipos de lesões musculoesqueléticas em relação as horas de voo em pilotos de transporte, patrulha e reconhecimento da FAB (n = 50).

Horas de Voo	180hs a 300hs		300hs a 600hs		600hs a 900hs		900hs a 1200hs		1200hs acima		Total horas	
	f.a (n)	f.r (%)	f.a (n)	f.r (%)	f.a (n)	f.r (%)	f.a (n)	f.r (%)	f.a (n)	f.r (%)	f.a (n)	f.r (%)
Tipo de Lesão												
Dor da cabeça	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Dor de ouvido	0	0,0	1	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0
Bruxismo	1	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0
Cervicalgia	1	2,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	1	2,0	3	6,0
Lombalgia	3	6,0	5	10,0	4	8,0	4	8,0	5	10,0	21	42,0
Hérnia de disco	0	0,0	1	2,0	2	4,0	1	2,0	2	4,0	6	12,0
Dor ciática	0	0,0	2	4,0	0	0,0	2	4,0	0	0,0	4	8,0
Entorse	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Contusão	0	0,0	1	2,0	1	2,0	0	0,0	1	2,0	3	6,0
Luxação	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	2	4,0	3	6,0
Fratura	1	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0
Estiramento	0	0,0	1	2,0	1	2,0	0	0,0	0	0,0	2	4,0
Tendinite	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	1	2,0
Bursite	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Dor aguda	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Dor crônica	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	1	2,0
Dorsalgia	0	0,0	1	2,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	2	4,0
Canelite	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	1	2,0
Total Geral	6	12,0	12	24,0	8	16,0	10	20,0	14	28,0	50	100,0

Legenda: f.a = frequência absoluta; f.r. = frequência relativa

Fonte: O autor

A análise das 50 respostas da tabela 3, que relaciona o número de horas de voo com o tipo de lesão musculoesquelética, revelou que a lombalgia lidera como a condição mais comum, afetando 42% dos pilotos. Em seguida, a hérnia de disco aparece com 12% de incidência. A lombalgia foi especialmente frequente entre aqueles com tempo acumulado entre 300 e 600 horas, assim como entre os que ultrapassam 1200 horas de voo — ambos registrando 10% de casos. Considerando

todos os tipos de lesão, os profissionais com mais de 1200 horas aéreas apresentaram o maior índice geral de doenças musculoesqueléticas, representando 28%, proporção acima das demais categorias de tempo voado.

A tabela 4 apresenta dados quanto as variáveis sobre o tempo de voo e os desfechos relacionados ao afastamento da atividade aérea. Entre os 50 participantes, 44% afirmaram não terem sido afastados mesmo com sintomas de dor persistente, enquanto 22% relataram ausência de afastamento e de sintomas — permanecendo assintomáticos. Ao cruzar o desfecho “não foram afastados e continuaram com dores” com a quantidade de horas de voo, observou-se que a faixa entre 300 e 600 horas concentrou a maior taxa, com 16%, superando as demais faixas analisadas.

Tabela 4. Desfecho com relação a atividade de voo em decorrência das lesões musculoesqueléticas em relação as horas de voo em pilotos de transporte, patrulha e reconhecimento da FAB (n = 50).

Horas de Voo	180hs a 300hs		300hs a 600hs		600hs a 900hs		900hs a 1200hs		1200hs acima		Total horas	
	f.a n	f.r %	f.a n	f.r %	f.a n	f.r %	f.a n	f.r %	f.a n	f.r %	f.a n	f.r %
Não foi afastado e continuou com dor (Sintomático)	2	4,0	8	16,0	3	6,0	3	6,0	6	12,0	22	44,0
Não foi afastado e continuou sem dor (Assintomático)	2	4,0	1	2,0	3	6,0	2	4,0	3	6,0	11	22,0
Foi afastado e retornou com dor (Sintomático)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,0	2	4,0	4	8,0
Foi afastado e retornou sem dor (Assintomático)	1	2,0	2	4,0	1	2,0	3	6,0	1	2,0	8	16,0
Não retornou as atividades de voo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Não responderam	1	2,0	1	2,0	1	2,0	0	0,0	2	4,0	5	10,0
Total Geral	6	12,0	12	24,0	8	16,0	10	20,0	14	28,0	50	100,0

Legenda: f.a = frequência absoluta; f.r. = frequência relativa

Fonte: O autor

DISCUSSÃO

Dos 483 pilotos da Aviação de Transporte, Patrulha e Reconhecimento entrevistados, pertencentes aos 21 (vinte e um) grupos de aviação da FAB, a análise da relação entre a presença de lesões e a quantidade de horas de voo revelou ausência de incidência de lesões na faixa entre 300 e 600 horas voadas. A menor incidência de lesões musculoesqueléticas, correspondendo a 0,2% das lesões observadas, foi identificada em pilotos com tempo de voo entre 600 e 900 horas e entre 900 e 1200 horas. Por outro lado, a maior incidência, de 0,4%, ocorreu em pilotos com mais de 1200 horas de voo. Quanto à ausência de lesões durante a carreira, registrou-se um percentual de 38,7% (Tabela 1). Conforme já destacado nos resultados da pesquisa, verifica-se que quanto maior o volume acumulado de horas voadas, maior a prevalência de lesões musculoesqueléticas.

Essa constatação encontra respaldo no estudo de Lopez-Lopez *et al.* (2001)²¹, que relaciona os fatores causais das lesões não apenas à postura e à vibração, mas também à frequência dos voos, destacando que os sintomas se tornam mais evidentes quando os pilotos voam mais de 4 horas por dia ou mais de 40 horas por semana, além da quantidade total acumulada de horas de voo. Ademais, outros aspectos como estilo de vida, alimentação, condicionamento físico e sedentarismo também contribuem para o desenvolvimento das lesões.

Complementarmente, o estudo de Silva Júnior (2006)¹¹, cujo objetivo foi identificar os fatores que influenciam a prática de atividade física entre pilotos da FAB, concluiu que esses profissionais não realizam programas de atividade física adequados às exigências de sua função. Fatores como o reduzido efetivo de pilotos e o excesso de rotinas burocráticas limitam a prática regular de exercícios físicos necessários para seu desempenho operacional, o que potencialmente representa um fator de risco para a ocorrência de lesões musculoesqueléticas entre esses militares.

Quanto às associações entre as variáveis horas de voo, região anatômica das lesões musculoesqueléticas e o momento em que ocorreram as lesões, observou-se que, dentre as 50 respostas obtidas, 72% das lesões localizaram-se na região da

coluna vertebral, enquanto 14% acometeram os membros inferiores. Além disso, verificou-se que a maior incidência de lesões na coluna vertebral está associada aos pilotos com mais de 1200 horas de voo, representando 20% desse grupo em comparação aos demais (Tabela 2). Esse dado é corroborado pelo estudo de Drew *et al.* (2000)²², que, em uma pesquisa comparativa envolvendo 79 aviadores, dos quais 43 eram pilotos de transporte, constatou uma prevalência de dor na coluna vertebral de 67%, sendo 35% na região cervical e 32% na região lombar.

Observou-se ainda que, em relação à variável momento em que ocorreu a lesão e à quantidade de horas de voo, 88% dos pilotos não souberam precisar quando a lesão aconteceu. Nessa categoria de aviação, foi a única em que se registrou ocorrência de lesões no momento do pouso (Tabela 2). Quanto ao momento da ocorrência das lesões, o estudo de Silva (2006)²³ apresentou um dado relevante: mais de 30% dos pilotos relataram dor durante ou imediatamente após o voo, enquanto 16% declararam que a dor não estava associada à atividade aérea.

A dificuldade dos pilotos em relatar com precisão o momento exato de ocorrência das lesões durante o voo pode ser atribuído a múltiplos fatores relacionados tanto à natureza da atividade aeronáutica quanto às condições ambientais específicas a bordo⁶⁻⁸. Os pilotos estão frequentemente submetidos a elevadas exigências cognitivas e operacionais¹⁰, envolvendo tarefas complexas como a navegação, o monitoramento dos sistemas da aeronave, a comunicação com a torre de controle e a garantia da segurança da tripulação¹². Esse elevado grau de demanda pode ocasionar uma atenção distribuída e fragmentada, comprometendo a percepção precisa do momento em que eventos inesperados, como lesões, ocorrem. Ademais, durante voos de longa duração, a exposição prolongada ao estresse físico e mental pode deteriorar a acurácia na identificação temporal dos incidentes musculoesqueléticos.

No que tange às variáveis relacionadas à quantidade de horas de voo e ao tipo de lesão musculoesquelética, a análise das 50 respostas obtidas indicou que a lombalgia foi a condição de maior incidência, correspondendo a 42% dos casos, seguida pela hérnia de disco, com 12%. Observou-se uma maior prevalência de lombalgia associada ao maior número de horas de voo, conforme demonstrado na Tabela 3. Froom *et al.* (1986)²⁴, em estudo envolvendo 373 pilotos de caça, 264 pilotos de helicóptero e 165 pilotos de transporte da Força Aérea Israelense, relataram que pilotos de helicóptero e de transporte apresentaram prevalência significativa de lombalgia crônica, caracterizada por dor constante, necessidade de longos períodos de repouso e irradiação para as pernas. De forma corroborativa, Yang *et al.* (2022)²⁵, em pesquisa com 55 pilotos do sexo masculino da categoria de transporte, identificaram uma prevalência de lombalgia de 34,5%, consolidando, assim, os achados obtidos no presente estudo.

Considerando a associação entre a atividade de voo, as lesões musculoesqueléticas e a quantidade de horas de voo, observou-se que 16% dos pilotos das categorias Transporte, Patrulha e Reconhecimento relataram terem sido afastados do serviço em decorrência dessas lesões, retornando posteriormente sem dor, conforme apresentado na Tabela 4. De forma análoga, Silva (2006)²³ revelou que 7,2% dos pilotos entrevistados declararam já ter apresentado incapacitação para voar e para executar atividades administrativas devido à dor nas costas, resultando em prejuízos econômicos, administrativos e operacionais. Ademais, a referida incapacitação teve duração superior a uma semana em pelo menos 3% desses aviadores.

CONCLUSÃO

Os resultados evidenciaram uma elevada incidência de lesões musculoesqueléticas, especialmente associadas a um maior tempo de voo, com destaque para pilotos com mais de 1200 horas de voo, que apresentaram maior frequência e gravidade dessas lesões. A dor cervical e lombar foram identificadas como as que mais acometem esses profissionais, corroborando dados da literatura que apontam a sobrecarga postural a rotina extenuante de trabalho como fatores determinantes para o desenvolvimento dessas condições. Além disso, o impacto operacional dessas lesões, demonstrado pelo afastamento temporário do serviço citado por 16% dos pilotos, reforça a relevância do tema para a manutenção da capacidade operacional da FAB. Assim, os achados ressaltam a necessidade de estratégias preventivas específicas e de políticas de saúde ocupacional direcionadas à população de pilotos militares, objetivando a redução da incidência de lesões musculoesqueléticas, a melhora na qualidade de vida desses profissionais e a otimização do desempenho.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Comando da Aeronáutica. Diretriz do Comandante da Aeronáutica. Brasília (DF): Comando da Aeronáutica; 2023. Available from: https://portalfab/docs/diretrizes_do_comandante_-_2023_ten_brig_damasceno
2. D'Amato AS. Alinhamento do programa estratégico de sistemas espaciais à Estratégia Nacional de Defesa (END). Rev UNIFA. 2017;30(2):24-33. doi: 10.22480/rev.unifa.v30n2.
3. Oliveira MCM. Logística humanitária: apoio do Hospital de Campanha (HCAMP) ao terremoto no

- Haiti em 2010. Rev UNIFA. 2016;29(1):115-24. doi: 10.22480/rev.unifa.v29n1.41
4. Brasil. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Programa de elevação operacional: PEVOP 01A. Portaria nº 1.799/GC3, de 07 de novembro de 2018. Boletim do Comando da Aeronáutica, n. 198, de 13 de novembro de 2018. Brasília, DF; 2019.
5. Brasil. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 1.597/GC3, de 10 de outubro de 2018. Aprova a reedição da DCA 11-45 "Concepção Estratégica - Força Aérea 100". Bol Comando Aeronáutica. 2018; n. 180: p. 11.265.
6. Cramer A. A capacitação de pilotos de F-39 Gripen. 2020. 74f. Trabalho de conclusão de curso (Mestrado) – Departamento de Estudos da Escola Superior de Guerra, ESG; Rio de Janeiro; 2020. Available from: <https://repositorio.esg.br/bitstream/123456789/1126/1/CAEPE.02%20TCC%20VF.pdf>
7. Pereira VM, Silva LMA. Tomada de decisões rápidas: investigação da relação entre múltiplas tarefas e impulsividade. Rev UNIFA. 2015 Dez;28(37):88-94. doi:10.22480/rev.unifa.v28n37.406.
8. Borges AC, Fontes MV, Costa DG, Belo Junior JE, et al. Propostas de treinamentos físicos elaborados pelos membros do Grupo de Trabalho, instituído pelo Comandante-Geral do Pessoal com a finalidade de complementar a NSCA 54-5. Rio de Janeiro; 2022. p. 101.
9. Brasil. Comando da Aeronáutica. Comissão de Desportos da Aeronáutica. Aprova a edição do Caderno de Treinamento Físico Específico para Pilotos da Força Aérea Brasileira, proposta para complementar a NSCA 54-5. Rio de Janeiro, RJ; 2022.
10. Casagrande CH, Hoflinger F. Prevalência da atividade física no combate às dores ocasionadas pelos voos nos pilotos de aviação. Rev Ciências Policiais da APMG, São José dos Pinhais. 2019;2(2):16-42. Available from: https://www.apmg.pr.gov.br/sites/apmg/arquivos_restritos/files/documento/2020-06/v02_2_-_prevalencia_da_atividade_fisica_no_combate_as_dores_ocasionadas_pelos_voos_nos_pilotos_da_aviao.pdf
11. Silva Júnior FC. Atividade física dos pilotos de caça da FAB: análise da realidade e proposição de estratégias para a implantação de programas de treinamento específicos [dissertação]. Programa de Pós-graduação em Ciências Aeroespaciais da Universidade da Força Aérea; 2006
12. Prado AS, Jasper FNH. A evolução de paradigmas nas investigações de ocorrências aeronáuticas. Rev UNIFA. 2015 dez;28(37):37-42. doi:10.22480/rev.unifa.v28n37.404.
13. Miwa LCF. Aviação Militar no Brasil: uma análise político estratégica do início do século XX até a criação do Ministério da Aeronáutica em 1941. Rev UNIFA. 2012;25(31):11-21. doi: 10.22480/revunifa.2012.25.701
14. Antunes JC, Freitas B, Oliva LH, Braga LF, Teixeira M, Durães TJ. O Transporte Aéreo Estratégico na Força Aérea Brasileira: Considerações e Análise de Viabilidade [Internet]. Montes Claros (MG): Instituto Federal do Norte de Minas Gerais; 2020 [citado em 2024 jun 6]. 19 p. Available from: https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/ajuste-01/ensino_e_pesquisa/defesa_academia/cadn/XV_cadn/oa_transportea_aereoestrategicoa_naa_foraa_aerea_brasileira.pdf
15. Ribeiro CN. A Aviação de Patrulha no "TOM" moderno. Rev UNIFA. 1991 Dez;7(9):9-12. doi: 10.22480/rev.unifa.1991.7.972
16. Freitas WT. Aviação de Patrulha: história e tradição de segurança e defesa nas águas jurisdicionais brasileiras. Revista do IGHMB. 2018;77(105):56-77. Available from: <https://portaldeperiodicos.marinha.mil.br/index.php/ighmb/article/view/3410/3299>
17. Oliveira CG. O Piloto e o helicóptero: Efeitos de uma ergonomia ainda em desenvolvimento. ANAC; 2011. Agência Nacional de Aviação Civil. Available from: <http://www.pilotopolicial.com.br/Documentos/dicasHelicoptero.pdf>.
18. Santos JRM. As doenças musculoesqueléticas e seus impactos no Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal [monografia]. Brasília: Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina, Curso de Altos Estudos para Oficiais do CBMDF; 2021. 93 p. Available from: <https://biblioteca.cbm.df.gov.br/jspui/bitstream/123456789/238/4/Monografia%20ap%C3%B3s%20corre%C3%A7%C3%B5es%20da%20banca%20-%2030.03.21%20-.pdf>
19. Dantas SHM, Jordão DC, Medeiros MSP, Campos FAD, Bezerra TAR, Pelegrinotti IL. Incidência de dores e desconforto em pilotos de asas rotativas da FAB. Coleção Pesquisa em Educação Física. 2015;14(1):73-80. Available from: https://fontouraeditora.com.br/periodico/public/storage/articles/1073_1503930219.pdf
20. Fonseca Filho FF, Santin RAL, Ferreira RC, Guerra A. Aspectos epidemiológicos das fraturas do tálus. Rev Bras Ortop. 1996 Jun;31(6):481-4. doi: 10.1016/j.rboe.2013.07.002
21. Lopez-Lopez JA, Vallejo P, Rios-Tejada F, Jimenez R, Sierra I, Garcia-Mora L. Determination of lumbar muscular activity in helicopter pilots: a new approach. Aviat Space Environ Med. 2001;72(1):38-43
22. Drew WED. Spinal symptoms in aviators and their relationship to G-exposure and aircraft seating angle. Aviat Space Environ Med. 2000;71(1):22-30.
23. Silva GV. A influência de problemas na coluna vertebral sobre o desempenho operacional e a segurança de voo na FAB. Rev UNIFA. 2006 Dez;18(21):4-17. doi: 10.22480/rev.unifa.v18n21.

24. Froom P, Barzilay J, Caine Y, Margaliot S, Forecast D, Gross M. Low back pain in pilots. *Aviat Space Environ Med.* 1986;57:694-5.
25. Yang Y, Liu S, Ling M, Ye C. Potential risk factors for occupational low back pain among male military

pilots: a study based on questionnaire and physical function assessment. *Front Public Health.* 2022;9:1-10. doi:10.3389/fpubh.2021.744601.

Artigo Original

Desempenho no teste isocinético e medidas de função e prontidão psicológica após reconstrução do ligamento cruzado anterior

Isokinetic test performance and measures of function and psychological readiness after anterior cruciate ligament reconstruction

Thamyla Rocha Albano¹ (*in memoriam*), Carlos Augusto Silva Rodrigues¹, Maria Larissa Azevedo Tavares¹, Gabriel Peixoto Leão Almeida^{1,2}, Pedro Olavo de Paula Lima^{1,2}

1. Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia e Funcionalidade – Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Brasil.
2. Departamento de Fisioterapia – Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Brasil.

RESUMO

Introdução: A fraqueza de quadríceps, boa função subjetiva do joelho, boa prontidão psicológica e função “normal” do joelho são fatores relacionados ao não retorno ao esporte em qualquer nível. **Objetivo:** Descrever a taxa de indivíduos com RLCA que atingiu um ou todos os critérios de retorno ao esporte, relacionados à assimetria no dinamômetro isocinético e de pontuação nos questionários de função subjetiva e prontidão psicológica. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal descritivo. Os participantes responderam os questionários International Knee Documentation Committee (IKDC) e Anterior Cruciate Ligament – Return to Sport after Injury Scale (ACL-RSI), realizaram o dinamômetro isocinético. As estatísticas descritivas foram utilizadas para descrever as características clínicas e antropométricas. **Resultados:** 169 participantes compuseram a amostra. 122 participantes (72,2%) apresentaram fraqueza no quadríceps do membro lesionado; 80 (47,3%) apresentaram fraqueza de isquiotibiais no membro lesionado; 97 (57,4%). Além disso, 142 participantes (84,5%) apresentaram pontuação menor que 90 no IKDC e 111 (65,7%) obtiveram pontuações entre 54,9 a 62,9 no ACL-RSI. Nenhum participante atingiu todos os critérios. **Conclusão:** Nenhum dos participantes avaliados atendeu todos os critérios de retorno ao esporte após RLCA. A maioria continua apresentando assimetrias de força e pontuações abaixo do esperado seis meses a dois anos após a RLCA.

Palavras-chave: Volta ao esporte. Biomecânica. Medidas auto-reportadas.

ABSTRACT

Introduction: Quadriceps weakness, good subjective knee function, good psychological readiness and “normal” knee function are factors related to non-return to sport at any level. **Objective:** To describe the rate of individuals with ACLR who met one or all of the return-to-sports criteria related to asymmetry on the isokinetic dynamometer and scores on the subjective function and psychological readiness questionnaires. **Methods:** This is a descriptive cross-sectional study. Participants answered the International Knee Documentation Committee (IKDC) and Anterior Cruciate Ligament – Return to Sport after Injury Scale (ACL-RSI) questionnaires and performed an isokinetic dynamometer test. Descriptive statistics were used to describe clinical and anthropometric characteristics. **Results:** 169 participants comprised the sample. 122 participants (72.2%) presented quadriceps weakness of the injured limb; 80 (47.3%) presented hamstring weakness of the injured limb; 97 (57.4%). In addition, 142 participants (84.5%) presented scores lower than 90 on the IKDC and 111 (65.7%) obtained scores between 54.9 and 62.9 on the ACL-RSI. No participant met all criteria. **Conclusion:** None of the participants evaluated met all the criteria for return to sport after ACLR. Most continue to present strength asymmetries and scores below the expected six months to two years after ACLR.

Keywords: Return to sport. Biomechanics. Self-reported measures.

Autor(a) para correspondência: Pedro Olavo de Paula Lima – pedrolima@ufc.br

Conflito de interesses: Os(As) autores(as) declaram que não há conflito de interesses.

Submetido em 31/03/2025 | Aceito em 16/12/2025 | Publicado em 29/12/2025

DOI: 10.36517/rfsf.v12i2.95367

INTRODUÇÃO

A lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) ocorre em movimentos de desaceleração, mudança de direção, aterrissagem, corte e giro¹. Quando a estabilidade funcional está comprometida recomenda-se a reconstrução do LCA (RLCA)². A RLCA visa não só melhorar a estabilidade e a capacidade funcional desse indivíduo³, mas também um retorno mais seguro às práticas esportivas anteriores à lesão⁴, principalmente para atletas que desejem retornar a esportes de alto nível⁵.

Porém, nem todos os indivíduos que realizaram RLCA conseguem retornar ao esporte. As taxas variam de 67 a 91% em qualquer nível^{3,6}, 33 a 65% no nível pré-lesão^{3,6,7} e 55 a 56% em níveis competitivos^{4,7}. O retorno no nível pré-lesão bem-sucedido depende de diversos fatores: indivíduos jovens, sexo masculino, praticantes de esporte de elite, desempenho simétrico em testes de salto⁷, maior confiança^{7,9} e automotivação^{9,10}. Além disso, maior força de quadríceps^{8,9}, menor derrame no joelho, menores níveis de dor, menor instabilidade, menor cinesiofobia e maior autoeficácia relacionada ao joelho também foram relacionadas ao sucesso no retorno ao esporte⁹.

Para retornar ao esporte, os atletas (profissionais e amadores) devem passar por uma bateria de critérios de retorno ao esporte¹¹. Apesar dos critérios de retorno ao esporte não serem bem estabelecidos⁵, alguns critérios são frequentemente utilizados. Sabe-se que uma prontidão psicológica ruim (quando o atleta ainda apresenta medo, insegurança e um mal gerenciamento do risco de re-lesão) impactam de forma negativa no retorno ao esporte¹². Da mesma forma que a função autorrelatada está associada ao retorno ao esporte^{13,14}, embora a pontuação em questionário específico (*International Knee Documentation Committee* - IKDC) não diferencie entre os que retornam no nível pré-lesão e quem retorna abaixo¹⁵. A força muscular de quadríceps e isquiotibiais também demonstram correlação com o retorno ao esporte¹⁶ e com re-lesão^{17,18}, sendo critérios fundamentais para a liberação para o retorno ao esporte.

Por isso, é importante verificar se atletas elegíveis pelo tempo para retornar ao esporte realmente apresentam a prontidão física, psicológica e funcional adequadas em indivíduos que realizaram a RLCA. Dessa forma, o objetivo foi descrever a taxa de indivíduos com RLCA que atingiu um ou todos os critérios de retorno ao esporte, relacionados à assimetria no dinamômetro isocinético, simetria nos testes de salto e de pontuação nos questionários de função subjetiva (IKDC) e prontidão psicológica (ACL-RSI). Nossa hipótese, é que mais do que 50% dos indivíduos apresentará prontidão psicológica inferior ao esperado para retorno ao esporte em qualquer nível, comprometimento na função relacionada ao joelho e fraqueza muscular de quadríceps e isquiotibiais do membro lesionado.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal descritivo aprovado pelo Comitê de Ética da universidade (protocolo nº 1.000.404). A coleta de dados foi realizada no Laboratório de Análise do Movimento Humano do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará (UFC) de 2015 a 2019. Os dados foram extraídos do banco de dados das avaliações realizadas e reportados de acordo com o “*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE) Statement”¹⁹.

Participantes

Foram recrutados indivíduos de ambos os sexos, entre 16 e 55 anos, que foram submetidos à RLCA pelo menos seis meses antes com enxerto patelar ou semitendíneo/grácil e que completaram a reabilitação ou ainda em reabilitação foram recrutados usando o método de amostragem de conveniência de o hospital universitário, ambulatórios e clínicas de ortopedia, trauma e esportes. Os participantes eram atletas recreativos, com pelo menos 16 anos de idade, ativos em qualquer esporte ao menos uma vez por semana, que envolvesse desaceleração, salto, corte ou giro, como basquete, futebol ou voleibol, que tivessem amplitude de movimento do joelho completa, não apresentassem edema, dor ausente ou inferior a três na escala numérica de dor e sem trauma recente de membro inferior, como fratura. O processo de reabilitação dos participantes não foi controlado. Participantes com lesões concomitantes, como lesões meniscais, degeneração da cartilagem e lesões ligamentares adjacentes já tratadas, foram aceitos, desde que essas condições não proibissem o teste ou o desempenho esportivo⁸. Foram excluídos os dados de participantes se: (1) fosse reavaliação; (2) apresentasse lesão bilateral; e (3) por tempo de pós-operatório superior à 24 meses no momento da avaliação.

Coleta de Dados

Na avaliação inicial foram aplicados: (1) uma ficha de avaliação com informações antropométricas e clínicas, (2) o *International Knee Documentation Committee* (IKDC) para avaliação da capacidade funcional auto reportada, (3) a *Anterior Cruciate Ligament – Return to Sport after Injury Scale* (ACL-RSI) para avaliação da prontidão psicológica. Em seguida, foi realizada a avaliação de força através do dinamômetro isocinético.

Ficha de avaliação

Para caracterização da amostra, foi aplicada uma ficha inicial específica contendo informações clínicas e antropométricas como: sexo, idade, altura, peso, IMC, membro lesionado e tempo de pós-operatório.

Questionários

Os participantes responderam dois questionários: (1) *International Knee Documentation Committee* (IKDC) e (2) *Anterior Cruciate Ligament – Return to Sport after Injury Scale* (ACL-RSI). O IKDC é um questionário composto por 10 itens e dividido em três domínios: sintomas, atividades e funções esportivas. A pontuação do IKDC varia de 0 a 100, com a pontuação mais alta indicando que não há limitação nas atividades da vida diária ou nas atividades esportivas e que há uma ausência de sintomas. O IKDC é largamente utilizado para avaliação de indivíduos após RLCA²⁰. O ACL-RSI é uma escala que verifica a prontidão psicológica em 12 itens e dividida em três domínios: emoções, confiança no desempenho esportivo e risco de re-lesão, com sua pontuação variando de 0 a 100, onde 100 representa a melhor prontidão psicológica²¹. Ambos os questionários são validados e culturalmente adaptados para o português brasileiro^{22,23}. A análise foi realizada verificando a porcentagem de participantes que obtiveram pontuação igual ou superior a 90 no IKDC²⁰. Já a análise do ACL-RSI foi considerada a pontuação de acordo com o status do retorno ao esporte: (1) inferior ou igual à 39 como não retornaram ao esporte; (2) entre 39,1 e 54,8 como desistiram de retornar ao esporte; (3) entre 54,9 e 62,9 como planejam retornar ao esporte; (4) 63 a 76,2 como retornaram ao treino; e (5) 76,3 a 100 como retornaram em nível competitivo²¹.

Dinamômetro Isocinético

O dinamômetro isocinético (Biodex System 4 Pro, Biodex Medical System, Shirley, New York, USA) foi utilizado para avaliar a força, potência e fadiga dos participantes. Antes do teste, os participantes realizaram um aquecimento de 5 minutos em uma bicicleta estacionária. Então, os participantes foram posicionados com a fossa poplíteica posicionada a dois centímetros do final do assento, o quadril posicionado a 85° de flexão, o eixo de movimento do aparelho alinhado com a linha intercondilar do joelho e o braço de alavanca dois centímetros acima do maléolo lateral. Os cintos foram colocados para estabilizar o tronco, abdômen e coxa do membro avaliado. Os limites de amplitude de movimento de extensão máxima e flexão foram então estabelecidos, seguido de testes de adequação do posicionamento inicial do joelho a 90° de flexão e da pesagem do membro inferior a ser avaliado. As informações do participante, como dominância e membro lesionado, foram registradas no sistema registrado no dispositivo. O protocolo utilizado consistiu de cinco repetições com intensidade máxima a 60°/s e 15 repetições com velocidade máxima a 300°/s, com amplitude de movimento de 110°. Incentivos verbais contínuos também foram empregados durante o teste^{24,26}. Foram extraídos os índices de simetria entre membros de extensores e de flexores à 60°/s e à 300°/s, sendo considerado simétrico se apresentasse 0 a 15% de assimetria, assimétrico com o lado lesionado mais fraco se apresentasse assimetria superior à 15% e com o lado não-lesionado mais fraco se a assimetria apresentasse valor negativo.

Análise Estatística

A normalidade da distribuição dos dados foi determinada usando o teste de Shapiro-Wilk. As estatísticas descritivas (média e desvio padrão) foram utilizadas para descrever as características clínicas e antropométricas. A relação entre as variáveis isocinéticas e os questionários foi determinada usando correlação linear de Pearson. Um coeficiente de correlação inferior a 0.30 foi considerado correlação baixa, entre 0.30 e 0.50 foi considerado fraca correlação, entre 0.50 e 0.70 foi considerado moderada-bom correlação, entre 0.70 e 0.90 foi considerada alta correlação e acima de 0.90 foi considerado correlação muito alta²⁷.

RESULTADOS

Foram realizadas 299 avaliações. Destas, 130 foram excluídas: 99 foram excluídos por tempo de pós-operatório superior a 24 meses, 27 foram excluídos por se tratar de reavaliações e 4 por apresentarem lesão contralateral. Dessa forma, cento e sessenta e nove participantes foram analisados. As características antropométricas e clínicas estão apresentadas na tabela 1. Todos os 169 participantes realizaram o teste no dinamômetro isocinético e responderam o ACL-RSI, enquanto 168 participantes responderam o IKDC.

Tabela 1. Características antropométricas e clínicas dos participantes (n=169).

Variáveis		Média (±DP)
Sexo, % (n)	Masculino	85,2 (144)
	Feminino	14,8 (25)
Peso, kg		81,4 (± 14,2)
Altura, cm		173,7 (± 7,9)
IMC, kg/m ²		27,2 (± 5,9)
Dominância, % (n)	Direito	81,1 (137)
	Esquerdo	18,9 (32)
Membro lesionado, % (n)	Direito	58 (98)
	Esquerdo	42 (71)
Tempo de pós-operatório, % (n)	6 a 9 meses	56,7 (93)
	10 a 12 meses	18,3 (30)
	13 a 24 meses	25 (41)
Nível de retorno ao esporte, % (n)	Não retornou	62,1 (105)
	Retornou em nível inferior	33,1 (56)
	Retornou no mesmo nível	4,7 (8)
ISM extensão 60°/s, %		28 (± 19,9)
ISM flexão 60°/s, %		13,4 (± 17,9)
ISM extensão 300°/s, %		18,4 (± 14,7)
ISM flexão 300°/s, %		7,6 (± 19,1)
IKDC, %		72,7 (± 15,5)
ACL-RSI, %		50,5 (± 18,9)

Abreviações: DP, desvio padrão; IMC, índice de massa corporal; ISM, índice de simetria entre membros; IKDC, *International Knee Documentation Committee*; ACL-RSI, *Anterior Cruciate Ligament – Return to Sport after Injury*.

Na análise do ISM do dinamômetro isocinético: 122 participantes (72,2%) apresentaram o membro lesionado mais fraco para extensão à 60°/s; 80 (47,3%) apresentaram o membro lesionado mais fraco para flexão à 60°/s; 97 (57,4%) apresentaram o membro lesionado mais fraco para extensão à 300°/s; e 63 (37,3%) apresentaram simetria para flexão à 300°/s. Além disso, 142 participantes (84,5%) apresentaram pontuação menor que 90 no IKDC e 111 (65,7%) obtiveram pontuações entre 54,9 a 62,9 no ACL-RSI. Nenhum participante atingiu todos os critérios para retorno ao esporte.

Tabela 2. Variáveis isocinéticas e de questionários de acordo com os critérios de retorno ao esporte.

	Variáveis	Porcentagem (n)
ISM extensão 60°/s, %	Simétrico	21,9 (37)
	Assimétrico com ML mais fraco	72,2 (122)
	Assimétrico com MNL mais fraco	5,9 (10)
ISM flexão 60°/s, %	Simétrico	32,5 (55)
	Assimétrico com ML mais fraco	47,3 (80)
	Assimétrico com MNL mais fraco	20,1 (34)
ISM extensão 300°/s, %	Simétrico	34,3 (58)
	Assimétrico com ML mais fraco	57,4 (97)
	Assimétrico com MNL mais fraco	8,3 (14)
ISM flexão 300°/s, %	Simétrico	37,3 (63)
	Assimétrico com ML mais fraco	33,7 (57)
	Assimétrico com MNL mais fraco	29 (49)
IKDC, %	Pontuação ≥ 90	15,5 (26)
	Pontuação < 90	84,5 (142)
ACL-RSI, %	Pontuação 76,3 a 100	0 (0)
	Pontuação 63 a 76,2	10,7 (18)
	Pontuação 54,9 a 62,9	65,7 (111)
	Pontuação 39,1 a 54,8	23,7 (40)
	Pontuação ≤ 39	0 (0)

Abreviações: ISM, índice de simetria entre membros; IKDC, *International Knee Documentation Committee*; ACL-RSI, *Anterior Cruciate Ligament – Return to Sport after Injury*; ML, membro lesionado; MNL, membro não lesionado.

Houve correlação negativa e fraca entre assimetria de força muscular a 60°/s e 300°/s e IKDC e ACL-RSI (Tabela 3).

Tabela 3. Correlação entre variáveis de força muscular e questionários.

Variáveis	ISM extensão 60°/s		ISM flexão 60°/s		ISM extensão 300°/s		ISM flexão 300°/s	
	r	p	r	p	r	p	r	p
IKDC	-0,38	<0,001	-0,28	<0,001	-0,24	0,001	-0,09	0,25
ACL-RSI	-0,19	0,013	-0,23	0,002	-0,01	0,86	-0,01	0,87

Abreviações: ISM, índice de simetria entre membros; IKDC, *International Knee Documentation Committee*; ACL-RSI, *Anterior Cruciate Ligament – Return to Sport after Injury*.

DISCUSSÃO

A maioria dos participantes não atendeu aos critérios de simetria no dinamômetro isocinético e no teste de salto hop teste. A maioria dos participantes também não obteve as pontuações de questionários relativos à função subjetiva do joelho e prontidão psicológica para o retorno ao esporte. Além disso, nenhum participante atendeu todos os critérios de retorno ao esporte seis meses à dois anos após a RLCA. Apesar do longo período de RLCA, a força muscular pode melhorar entre 6 e 12 meses sem melhora significativa na simetria de força²⁸. Além disso, há uma melhora limitada da força após 5 anos da

RLCA, revelando um déficit de força a longo prazo²⁹. O período de 6 a 24 meses foi escolhido por ser um período em que os indivíduos já podem estar expostos ao esporte, mas que o enxerto ainda está em fase de religamentização e que há maiores chances de re-lesão³⁰.

A fraqueza de quadríceps e de isquiotibiais pode permanecer até cerca de cinco anos após a RLCA². A assimetria de força de quadríceps pode variar de 5 a 40% mesmo sete anos após a RLCA, enquanto a assimetria de isquiotibiais pode variar de 9 a 27% após três anos³¹. Uma possível resposta para isso, é que o LCA reconstruído não reproduz de maneira fiel o LCA nativo quanto à sua função neurosensorial, densidade mineral óssea regional, inserção, fisiologia e anatomia³², uma vez que o novo ligamento é substituído por feixes de tendão. Entretanto, é necessário considerar que mesmo o lado não lesionado pode ser afetado apresentando em média 21% de déficit de força de quadríceps e cerca de 14% de déficit de força de isquiotibiais³¹. Dessa forma, talvez os déficits de força sejam ainda maiores quando consideradas as condições desses indivíduos antes da lesão e subsequente RLCA.

Ainda que se atinjam os critérios físicos, a prontidão psicológica nem sempre toma o mesmo caminho. Indivíduos que obtêm pontuações menores no ACL-RSI tendem a não retornar ao esporte³³, enquanto àqueles com pontuações mais altas tendem a retornar ao esporte no nível pré-lesão³⁴. Alguns dos principais motivos para o não retorno são: falta de confiança no joelho, o medo de sofrer novas lesões e a função pobre do joelho³⁵. Isso ocorre porque a prontidão psicológica é um dos fatores que mais influencia o retorno ao esporte, principalmente o retorno no nível pré-lesão^{7,8,33}.

A função subjetiva do joelho, relativa à autopercepção de limitação nas atividades da vida diária ou nas atividades esportivas e sintomas no joelho, também é um importante aliado para o retorno ao esporte, sendo um dos motivos para abandono da prática⁴. Em pacientes que realizaram a reabilitação completa e que retornaram a práticas esportivas nível I e nível II, as pontuações subjetivas do IKDC foram significativamente maiores do que aqueles que não retornaram³⁶. Além disso, atletas de esportes nível I tinham mais chances de retornar a sua prática esportiva se atingissem pontuação igual ou superior à 95 no IKDC³⁷. Isso pode indicar que atletas profissionais precisam de notas de corte maiores para retornar ao esporte em nível competitivo com mais segurança. Da mesma forma a função subjetiva mensurada pelo Knee and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) obteve diferença significativa nas subescalas dor; sintomas; atividades de vida diária; esportes e recreação; e qualidade de vida entre aqueles que retornaram e que não retornaram ao esporte pré-lesão³⁸. Já quem retornou a esportes extenuantes obteve pontuações significativamente maiores no KOOS nas subescalas sintomas; atividades de vida diária; esporte e recreação; e qualidade de vida³⁸.

Identificamos uma correlação fraca entre a simetria de força e a função subjetiva, bem como entre a simetria de força e a prontidão psicológica. É possível que a magnitude reduzida dessas associações esteja relacionada ao uso do índice de simetria, que expressa apenas a relação entre membros e não a força absoluta. Tanto a função subjetiva quanto a prontidão psicológica apresentam, segundo a literatura, correlações mais robustas com medidas diretas de força muscular^{39,40}. Dessa forma, participantes podem apresentar simetria elevada mesmo quando ambos os membros apresentam força reduzida, o que pode explicar a fraca associação observada.

Algumas limitações precisam ser consideradas. Primeiramente, não foram avaliados outros critérios que abrangessem fatores específicos a prática esportiva. Além disso, o ambiente onde foram realizados os testes não reflete o ambiente da prática esportiva, nem os movimentos a ela relacionados. Segundo, a baixa representatividade feminina na amostra limita a generalização dos achados para mulheres. Considerando que atletas do sexo feminino apresentam maior incidência de lesões do LCA e podem apresentar diferenças tanto no processo de reabilitação quanto na prontidão psicológica para retornar ao esporte, não foi possível comparar assimetrias e escores de acordo com o sexo. Assim, os resultados deste estudo devem ser interpretados com cautela para essa população⁴¹. Terceiro, o processo de reabilitação não foi controlado, o que pode influenciar a prontidão física, seja por uma reabilitação inadequada ou por falta de adesão por parte do paciente. Mais estudos são necessários para compreender como a fisioterapia está sendo realizada nesses pacientes e como os pacientes percebem a importância da fisioterapia no pós-operatório, sobretudo quanto a permanecerem em atendimento fisioterapêutico por um período mais longo.

CONCLUSÕES

Nenhum dos participantes avaliados atendeu todos os critérios de retorno ao esporte após RLCA. Além disso, a maioria continuou apresentando assimetrias de força e pontuações abaixo do esperado quanto a função subjetiva do joelho e prontidão psicológica entre seis meses a dois anos após a RLCA. Mais estudos são necessários para verificar se indivíduos com RLCA também apresentariam resultados semelhantes em testes funcionais e específicos da prática esportiva, como hop testes e teste T de agilidade.

REFERÊNCIAS

1. Sepulveda F, Sanchez L, Amy E, Micheo W. Anterior cruciate ligament injury: return to play, function and long-term considerations. *Curr Sports Med Rep*. 2017;16(3):172–8.
2. Petersen W, Taheri P, Forkel P, Zantop T. Return to play following ACL reconstruction: A systematic review about strength deficits. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2014;134(10):1417–28.
3. Ardern CL, Webster KE, Taylor NF, Feller JA. Return to the preinjury level of competitive sport after anterior cruciate ligament reconstruction surgery: two-thirds of patients have not returned by 12 months after surgery. *Am J Sports Med* [Internet]. 2011;39(3):538–43. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0363546510384798>
4. Ardern CL, Webster KE, Taylor NF, Feller JA. Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: A systematic review and meta-analysis of the state of play. *Br J Sports Med*. 2011;45(7):596–606.
5. Nawasreh Z, Logerstedt D, Cummer K, Axe M, Risberg MA, Snyder-Mackler L. Functional performance 6 months after ACL reconstruction can predict return to participation in the same preinjury activity level 12 and 24 months after surgery. *Br J Sports Med* [Internet]. 2017;52(6):375. Available from: <http://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2016-097095>
6. Rodríguez-Roiz JM, Caballero M, Ares O, Sastre S, Lozano L, Popescu D. Return to recreational sports activity after anterior cruciate ligament reconstruction: A one- to six-year follow-up study. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2015;135(8):1117–22.
7. Ardern CL, Taylor NF, Feller JA, Webster KE. Fifty-five per cent return to competitive sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: an updated systematic review and meta-analysis including aspects of physical functioning and contextual factors. *Br J Sports Med* [Internet]. 2014;48(21):1543–52. Available from: <http://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2013-093398>
8. Albano TR, Rodrigues CAS, Melo AKP, de Paula PO, Almeida GPL. Clinical decision algorithm associated with return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction. *J Athl Train*. 2020;55(7):691–8.
9. Czappon S, Racette BA, Klein SE, Harris-Hayes M. Variables associated with return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction: A systematic review. *Br J Sports Med*. 2014;48(5):356–64.
10. Tjong VK, Murnaghan ML, Nyhof-Young JM, Ogilvie-Harris DJ. A qualitative investigation of the decision to return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction: To play or not to play. *American Journal of Sports Medicine*. 2014;42(2):336–42.
11. Calm K, Review SAS. Keep Calm and Carry On Testing—A Substantive Reanalysis and Critique of “What is the Evidence for and Validity of Return-to-Sport Testing after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery? A Systematic Review and Meta-Analysis” Jacob. 2020;53(23):1444–6.
12. Werner JL, Burland JP, Mattacola CG, Toonstra J, English RA, Howard JS. Decision to return to sport participation after anterior cruciate ligament reconstruction, part II: self-reported and functional performance outcomes. *J Athl Train* [Internet]. 2018;53(5):464–74. Available from: <http://natajournals.org/doi/10.4085/1062-6050-48.6.03%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29775379>
13. Ardern CL, Taylor NF, Feller JA, Whitehead TS, Webster KE. Psychological responses matter in returning to preinjury level of sport after anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Am J Sports Med*. 2013;41(7):1549–58.
14. Lentz TA, Zeppieri G, Tillman SM, Indelicato PA, Moser MW, George SZ, et al. Return to preinjury sports participation following anterior cruciate ligament reconstruction: contributions of demographic, knee impairment, and self-report measures. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [Internet]. 2012;42(11):893–901. Available from: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2012.4077>
15. Gobbi A, Francisco R. Factors affecting return to sports after anterior cruciate ligament reconstruction with patellar tendon and hamstring graft: A prospective clinical investigation. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2006;14(10):1021–8.
16. Nawasreh Z, Adams G, Prybylkowski O, Logerstedt D. Influence of patient demographics and graft types on ACL second injury rates in ipsilateral versus contralateral knees: A systematic review and meta-analysis. *Int J Sports Phys Ther*. 2018;13(4):561–74.
17. Kyrtsis P, Bahr R, Landreau P, Miladi R, Witvrouw E. Likelihood of ACL graft rupture: Not meeting six clinical discharge criteria before return to sport is associated with a four times greater risk of rupture. *Br J Sports Med*. 2016;50(15):946–51.
18. Grindem H, Snyder-Mackler L, Moksnes H, Engebretsen L, Risberg MA. Simple decision rules can reduce reinjury risk by 84% after ACL reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study. *Br J Sports Med* [Internet]. 2016 Jul;50(13):804–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27162233>
19. Malta M, Cardoso L, Bastos F, Magnanini M, da Silva M. STROBE initiative: guidelines on reporting observational studies. *Rev Saude Publica* [Internet].

- 2010;44(3):559–65. Available from: www.scielo.br/rsp
20. Irrgang JJ, Anderson AF, Boland AL, Harner CD, Kurosaka M, Neyret P, et al. Development and validation of the International Knee Documentation Committee Subjective Knee Form. *American Journal of Sports Medicine*. 2001;29 (5)(5):600–13.
21. Webster KE, Feller JA, Lambros C. Development and preliminary validation of a scale to measure the psychological impact of returning to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Physical Therapy in Sport*. 2008;9(1):9–15.
22. Metsavaht L, Leporace G, Riberto M, de Mello Sposito M, Batista L. Translation and cross-cultural adaptation of the Brazilian version of the international knee documentation committee subjective knee form: validity and reproducibility. *Am J Sports Med [Internet]*. 2010;38(9):1894–9. Available from: <http://ajs.sagepub.com/lookup/doi/10.1177/0363546510365314>
23. Silva LO, Mendes LMR, Lima PO de P, Almeida GPL. Translation, cross-adaptation and measurement properties of the Brazilian version of the ACL-RSI Scale and ACL-QoL Questionnaire in patients with anterior cruciate ligament reconstruction. *Braz J Phys Ther [Internet]*. 2018;22(2):127–34. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1413355517304173>
24. Almeida GPL, Albano TR, Melo AKP. Hand-held dynamometer identifies asymmetries in torque of the quadriceps muscle after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy [Internet]*. 2019;27(8):2494–2501. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-018-5245-3>
25. Cavalcante MLC, Teixeira PRL, Sousa TCS, Lima PO de P, Oliveira RR. Index of fatigue quadriceps in soccer athletes after anterior cruciate ligament reconstruction. *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition) [Internet]*. 2016;51(5):535–40. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rboe.2016.08.009>
26. Chaves SF, Marques NP, Lemos e Silva R, Rebouças NS, de Freitas LM, de Paula Lima PO, et al. Neuromuscular efficiency of the vastus medialis obliquus and postural balance in professional soccer athletes after anterior cruciate ligament reconstruction. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2012;2(2):121–6.
27. Mukaka MM. Statistics corner: A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. *Malawi Medical Journal*. 2012;24(3):69–71.
28. Shi H, Huang H, Li H, Yu Y, Ren S, Liu H, et al. Angle-Specific Analysis of Isokinetic Quadriceps and Hamstring Strength at 6 and 12 Months After Unilateral ACL Reconstruction. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*. 2025 Jul 6;17(4):792–803.
29. Girdwood M, Culvenor AG, Rio EK, Patterson BE, Haberfield M, Couch J, et al. Tale of quadriceps and hamstring muscle strength after ACL reconstruction: a systematic review with longitudinal and multivariate meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2025 Mar;59(6):423–34.
30. Nagelli C V., Hewett TE. Should return to sport be delayed until 2 years after anterior cruciate ligament reconstruction? Biological and functional considerations. *Sports Medicine*. 2017;47(2):221–32.
31. Thomas AC, Villwock M, Wojtys EM, Palmieri-Smith RM. Lower extremity muscle strength after anterior cruciate ligament injury and reconstruction. *J Athl Train [Internet]*. 2013;48(5):610–20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24067150>
32. Nyland J, Mattocks A, Kibbe S, Kalloub A, Greene JW, Caborn DNM. Anterior cruciate ligament reconstruction, rehabilitation, and return to play: 2015 update. *Sports Medicine [Internet]*. 2016;7:21–32. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4772947&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
33. Arden CL, Taylor NF, Feller JA, Webster KE. A systematic review of the psychological factors associated with returning to sport following injury. *Br J Sports Med*. 2012;47:1120–6.
34. Müller U, Krüger-Franke M, Schmidt M, Rosemeyer B. Predictive parameters for return to pre-injury level of sport 6 months following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy [Internet]*. 2014;23(12):3623–31. Available from: <http://www.mendeley.com/research/predictive-parameters-return-preinjury-level-sport-6months-following-anterior-cruciate-ligament-reco>
35. Fältström A, Häggglund M, Kvist J. Factors associated with playing football after anterior cruciate ligament reconstruction in female football players. *Scand J Med Sci Sports*. 2016;26(11):1343–52.
36. Edwards PK, Ebert JR, Joss B, Ackland T, Annear P, Buelow JU, et al. Patient characteristics and predictors of return to sport at 12 months after anterior cruciate ligament reconstruction: The importance of patient age and postoperative rehabilitation. *Orthop J Sports Med*. 2018;6(9):1–8.
37. Webster KE, Feller JA. Return to Level I Sports After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Evaluation of Age, Sex, and Readiness to Return Criteria. *Orthop J Sports Med*. 2018 Aug 1;6(8).
38. Hamrin Senorski E, Samuelsson K, Thomeé C, Beischer S, Karlsson J, Thomeé R. Return to knee-strenuous sport after anterior cruciate ligament reconstruction: a report from a rehabilitation outcome registry of patient characteristics. *Knee*

- Surgery Sports Traumatology Arthroscopy. 2017;25(5):1364–74.
39. Bodkin S, Goetschius J, Hertel J, Hart J. Relationships of muscle function and subjective knee function in patients after ACL reconstruction. *Orthop J Sports Med* [Internet]. 2017;5(7):1–7. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2325967117719041>
40. Sugarman BS, Sullivan ZB, Le D, Killelea C, Faherty MS, Diehl LH, et al. Isometric knee strength is greater in individuals who score higher on psychological readiness to return to sport after primary anterior cruciate ligament reconstruction. *Int J Sports Phys Ther* [Internet]. 2022 Dec 1;17(7):1330–9. Available from: <https://ijspt.scholasticahq.com/article/39737-isometric-knee-strength-is-greater-in-individuals-who-score-higher-on-psychological-readiness-to-return-to-sport-after-primary-anterior-cruciate-ligam>
41. Webster KE, Nagelli C V, Hewett TE, Feller JA. Factors associated with psychological readiness to return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Am J Sports Med* [Internet]. 2018;036354651877375. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0363546518773757>.

Artigo Original

Relação entre a mobilidade prévia de idosos internados na emergência e a mortalidade em 28 dias

Association Between Pre-Admission Mobility of Older Adults Hospitalized in the Emergency Department and 28-Day Mortality

Daliana Júlia Siqueira Santos¹, Natyara Silva dos Santos¹, Jean Carlos Coutinho²

1. Escola Superior de Ciências da Saúde – Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS). Brasília, Distrito Federal, Brasil.
2. Hospital Regional de Ceilândia (HRC). Brasília, Distrito Federal, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Avaliar a relação entre a mobilidade prévia e mortalidade em até 28 dias em idosos internados em unidade de emergência. **Método:** Estudo observacional, retrospectivo e quantitativo com 134 pacientes ≥ 70 anos, utilizando a Escala de Mobilidade em Unidade de Terapia Intensiva (IMS) para avaliar a mobilidade prévia e atual. **Resultados:** Não houve diferença estatisticamente significativa entre sobreviventes e não sobreviventes para IMS prévio ou atual. Contudo, o IMS prévio apresentou capacidade preditiva moderada para mortalidade em 28 dias ($AUC=0,634$; $p=0,038$), sendo escores mais altos associados a maior sobrevida. **Conclusão:** A mobilidade prévia é um marcador clínico promissor para estratificação precoce de risco, planejamento terapêutico individualizado e otimização de recursos, podendo melhorar os desfechos clínicos de idosos em emergência.

Palavras-chave: Saúde do idoso. Avaliação funcional. Mortalidade.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the relationship between prior mobility and 28-day mortality in older adults admitted to an emergency department. **Method:** Observational, retrospective, quantitative study including 134 patients aged ≥ 70 years. Prior and current mobility were assessed using the Intensive Care Unit Mobility Scale (IMS). **Results:** There were no statistically significant differences between survivors and non-survivors regarding prior or current IMS scores. However, prior IMS demonstrated moderate predictive ability for 28-day mortality ($AUC = 0.634$; $p = 0.038$), with higher scores associated with greater survival. **Conclusion:** Prior mobility is a promising clinical marker for early risk stratification, individualized therapeutic planning, and resource optimization, with potential to improve clinical outcomes in older adults admitted to emergency settings.

Keywords: Older adult health. Functional assessment. Mortality.

Autor(a) para correspondência: Daliana Júlia Siqueira Santos – dalianajulia@gmail.com

Conflito de interesses: Os(As) autores(as) declaram que não há conflito de interesses.

Submetido em 08/09/2025 | Aceito em 13/12/2025 | Publicado em 30/12/2025

DOI: 10.36517/rfsf.v12i2.96111

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional no Brasil tem ocorrido de forma acelerada e desafiadora, especialmente diante de um sistema de saúde ainda em adaptação às demandas geradas por essa mudança demográfica¹. Essa nova configuração populacional, somada ao aumento da longevidade, tem ampliado a incidência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e, consequentemente, o número de internações hospitalares entre pessoas idosas^{2,3}.

As unidades de emergência hospitalar têm recebido cada vez mais pacientes idosos em estados clínicos variados, muitos deles com múltiplas comorbidades e diferentes graus de mobilidade. Entre os principais motivos de internação destacam-se as doenças do aparelho circulatório, respiratório e as neoplasias, que são, também, importantes causas de mortalidade nesse grupo etário^{2,4}.

Dentro desse cenário, a mobilidade do idoso – entendida como a capacidade de realizar de forma autônoma atividades básicas, instrumentais e avançadas da vida diária – tem se mostrado um importante preditor de desfechos clínicos negativos, como dependência, institucionalização e morte^{5,6}. Estudos indicam que pacientes com menor nível de mobilidade prévia à internação apresentam maior risco de deterioração durante o período hospitalar e piores taxas de sobrevida^{7,8}.

Além disso, a fragilidade tem sido identificada como fator preditor relevante de mortalidade em curto prazo. Estudos internacionais demonstram que idosos frágeis apresentam maior risco de mortalidade em 30 dias após a admissão em unidades de emergência⁹. Pesquisas nacionais corroboram esses achados, indicando que a avaliação da fragilidade e da mobilidade prévia é essencial para estratificação de risco e planejamento de cuidados^{10,12}.

A partir disso, questiona-se: idosos que chegam à emergência hospitalar em melhores condições funcionais – por exemplo, com capacidade de marcha ou ortostatismo – teriam maior chance de sobreviver em curto prazo? Este questionamento embasa o presente estudo, cuja proposta é avaliar a relação entre o nível de mobilidade prévia e a mortalidade em até 28 dias após a admissão na unidade de emergência. A Escala de Mobilidade em Unidade de Terapia Intensiva (IMS) será utilizada como instrumento para medir a mobilidade do paciente idoso na chegada, a fim de investigar sua capacidade de prognosticar desfechos clínicos¹³.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, longitudinal, retrospectivo e quantitativo, realizado na unidade de emergência do Hospital Regional de Ceilândia (HRC), Distrito Federal. A pesquisa ocorreu nas salas vermelha e amarela, entre os meses de junho e dezembro de 2023. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (CEP/FEPECS), sob parecer nº 7.090.170, em conformidade com as diretrizes éticas nacionais.

A amostra foi composta por pacientes com idade ≥ 70 anos, admitidos na unidade de emergência por condições clínicas, cirúrgicas ou traumáticas diversas. Todos os pacientes estavam sob ventilação espontânea, conforme protocolos institucionais. A seleção da amostra foi realizada por conveniência, com base na disponibilidade de fichas de monitorização de fisioterapia devidamente preenchidas e arquivadas, referentes a pacientes que receberam alta hospitalar, foram transferidos para outros setores ou evoluíram a óbito. Foram excluídos os prontuários com informações incompletas sobre avaliação funcional, pacientes transferidos para hospitais sem sistema de prontuário TrakCare e aqueles em cuidado paliativo exclusivo.

A mobilidade dos pacientes foi avaliada por meio da ICU Mobility Scale (IMS), uma escala validada e adaptada para o português, que classifica a mobilidade funcional em uma pontuação de 0 a 10¹⁴. Nessa escala, o valor 0 indica que o paciente não movimenta ativamente; 2 corresponde à transferência para cadeira por meio de guincho; 3 indica sedestação à beira do leito, mantendo algum controle de tronco mesmo com auxílio; 4 representa a sustentação do peso dos pés em ortostatismo; 5 significa que o paciente é capaz de dar passos ou arrastar os pés do leito até a cadeira; 6 refere-se à realização de marcha estacionária; 7 e 8 correspondem ao deslocamento de 5 metros do leito com assistência de duas ou uma pessoa, respectivamente; 9 indica deslocamento de 5 metros do leito com dispositivo de marcha; e 10 representa a capacidade de deslocar-se 5 metros do leito sem auxílio de dispositivos ou de outras pessoas.

Foram considerados dois momentos de avaliação da mobilidade dos pacientes. O IMS prévio à internação foi estimado com base em registros clínicos e/ou informações obtidas durante a anamnese com os familiares no momento da admissão. Já o IMS atual foi registrado durante a permanência do paciente na unidade de emergência, considerando a avaliação fisioterapêutica e médica, bem como a estabilidade clínica, a capacidade física e a aptidão aeróbica para a progressão do tratamento fisioterapêutico.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando SPSS versão 26, Microsoft Excel e Minitab 21.2. O teste de normalidade de Shapiro-Wilk foi aplicado, confirmando distribuição normal dos dados ($N \geq 100$). As variáveis quantitativas foram descritas por média \pm desvio padrão, mediana (1º e 3º quartis) e intervalo de confiança (IC).

Para comparação entre grupos (sobreviventes vs. não sobreviventes), utilizou-se o teste t de Student para amostras independentes. A homogeneidade dos dados foi avaliada pelo coeficiente de variação (CV), considerando índice ideal $<50\%$.

A capacidade preditiva do IMS em relação à mortalidade em até 28 dias foi avaliada por meio da curva Receiver Operating Characteristic (ROC), com cálculo da área sob a curva (AUC), determinando o ponto de melhor sensibilidade e especificidade. O nível de significância adotado foi $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram analisados 134 prontuários de pacientes com idade igual ou superior a 70 anos, com média de idade de $80,2 \pm 6,9$ anos, com predomínio do sexo masculino (53,7%). A média de internação na unidade foi de $4,12 \pm 3,52$ dias com coeficiente de variação $> 50\%$, indicando alta variabilidade. Referente ao perfil nosológico, 77,6% dos pacientes tinham admissão por diagnósticos clínicos.

Tabela 1. Descritiva referente a média de idade e período de internação.

	Média	Mediana	Desvio Padrão	CV(%)	Q1	Q3	Min	Máx	N	IC
Idade	80,2	79	6,9	9	74	85	70	100	134	1,2
Período de internação	4,12	3	3,52	86	2	5	1	18	133	0,6

Tabela 2. Distribuição dos fatores qualitativos segundo perfil nosológico e sexo.

		N	%	P-valor
Perfil	Cirúrgico	14	10,4	$<0,001$
	Clínico	104	77,6	Ref.
	Trauma	16	11,9	$<0,001$
Sexo	Feminino	62	46,3	0,222
	Masculino	72	53,7	

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos óbito e vivo para o IMS prévio, nem para o IMS atual ($P = 0,122$ e $P = 0,355$, respectivamente). Em relação ao IMS prévio, a diferença média entre grupos foi de 1,68, já o IMS atual houve uma diferença média de 1,15 ($P = 0,355$). Observou-se que o grupo óbito apresentou intervalo de confiança mais amplo (IC: 5,58 a 8,34), o que sugere maior variabilidade nessa coorte e pode explicar a ausência de significância estatística entre os grupos.

Tabela 3. Comparação do IMS prévio e atual quanto à mortalidade em 28 dias

		Média	Mediana	Desvio Padrão	Q1	Q3	N	IC	P-valor
IMS	óbito	6,96	9	3,74	3	10	28	1,38	0,122
Prévio	vivo	8,64	10	2,62	9	10	73	0,60	
IMS	óbito	3,13	3	2,46	1	3	31	0,87	0,355
Atual	vivo	4,28	3	3,16	1	8	83	0,68	

Como não houve diferença estatística entre o grupo vivo e óbito, optamos por realizar a análise da AUC como preditor de sobrevida. Em nossa análise somente o IMS prévio demonstrou ser um preditor de sobrevida somente para $AUC = 0,634$ ($P = 0,038$).

Tabela 4. Área da Curva Roc como preditor para sobrevida.

		Área (AUC)	P-valor	Lim. Inferior
IMS Prévio		0,634	0,038	0,761
IMS Atual		0,582	0,179	0,694

Analisando o melhor ponto de corte do IMS prévio como preditor de sobrevida referente a curva de corte, encontramos que IMS prévio de 9,5 demonstra uma sensibilidade de 64,4% e especificidade de 57,1%, podendo ser considerado um preditor moderado de sobrevida neste contexto.

Tabela 5. Coordenadas da Curva ROC do IMS Prévio referente a sobrevida.

IMS Prévio	Sensibilidade	Especificidade
0,0	100,0%	0,0%
2,0	95,9%	17,9%
3,5	87,7%	32,1%
4,5	86,3%	32,1%
6,0	84,9%	35,7%
7,5	83,6%	35,7%
8,5	80,8%	39,3%
9,5	64,4%	57,1%
11,0	0,0%	100,0%

DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou 134 pacientes com idade igual ou superior a 70 anos, com média de $80,2 \pm 6,9$ anos, predominância do sexo masculino (53,7%) e internação média de $4,12 \pm 3,52$ dias, apresentando alta variabilidade. A maior parte das admissões ocorreu por diagnósticos clínicos (77,6%), refletindo o perfil comum de idosos hospitalizados em unidades de emergência^{2,4}.

Em relação à mobilidade, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos óbito e vivo para o IMS prévio ($p = 0,122$) ou IMS atual ($p = 0,355$). A diferença média entre grupos foi de 1,68 para o IMS prévio e 1,15 para o IMS atual, com o grupo óbito apresentando intervalo de confiança mais amplo (IC 95%: 5,58–8,34), indicando maior variabilidade nessa coorte, o que pode explicar a ausência de significância estatística¹⁵.

Para avaliar o poder prognóstico da mobilidade, realizou-se a análise da área sob a curva (AUC). Somente o IMS prévio apresentou valor significativo como preditor de sobrevida (AUC = 0,634; $p = 0,038$). O ponto de corte identificado foi 9,5, com sensibilidade de 64,4% e especificidade de 57,1%, indicando capacidade preditiva moderada para mortalidade em 28 dias¹⁵. Esses achados sugerem que, mesmo sem diferenças significativas entre grupos, a mobilidade prévia pode ser útil como marcador clínico na avaliação inicial de idosos em emergência hospitalar.

A literatura reforça que a mobilidade prévia é um importante preditor de desfechos adversos, incluindo mortalidade, declínio funcional e institucionalização^{16,23}. Estudos internacionais mostram que medidas de mobilidade, como velocidade de marcha e capacidade de realizar atividades instrumentais de vida diária, predizem sobrevida e recuperação funcional^{16,17}, enquanto pesquisas nacionais confirmam que limitações em atividades de vida diária aumentam significativamente o risco de óbito em idosos²⁴.

Em unidades de terapia intensiva, a mobilidade prévia também se mostra preditora de mortalidade e recuperação funcional de longo prazo^{25,29}. A fragilidade, mensurada por escalas como o Índice de Fragilidade ou a Clinical Frailty Scale, complementa a avaliação prognóstica, estando associada a maior mortalidade, hospitalizações recorrentes e declínio funcional^{12,30,33}.

O IMS representa uma ferramenta prática e objetiva, adequada ao contexto de emergência, por permitir rápida estratificação de risco e suporte à tomada de decisão multiprofissional¹³. A incorporação da mobilidade prévia na avaliação inicial, especialmente quando combinada com fragilidade, comorbidades e severidade clínica, pode otimizar o planejamento de cuidados, orientar intervenções precoces e reduzir mortalidade nessa população vulnerável³³.

Entre as limitações, destacam-se o tamanho reduzido da amostra e a ausência de dados completos sobre comorbidades e estado nutricional. A alta variabilidade observada, especialmente no grupo óbito, pode ter influenciado a ausência de diferenças significativas entre os grupos. Estudos futuros com amostras maiores e dados clínicos mais detalhados são necessários para validar e aprimorar a capacidade preditiva do IMS e de outras escalas funcionais em idosos hospitalizados^{21,23}.

Em conclusão, apesar de não haver diferença significativa entre grupos para IMS prévio e atual, a análise da AUC indicou que o IMS prévio possui capacidade preditiva moderada para mortalidade em 28 dias. Esses resultados reforçam seu potencial como marcador clínico e ferramenta útil para orientar decisões clínicas e planejamento de cuidados multidisciplinares em idosos atendidos em unidades de emergência^{15,13,16}.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam que a mobilidade prévia, avaliada pela escala IMS, está associada à mortalidade em até 28 dias entre idosos internados em unidades de emergência. Pacientes com escores mais elevados de mobilidade apresentaram maior probabilidade de sobrevivência, especialmente no grupo geral de indivíduos com 60 anos ou mais. Embora não tenha havido significância estatística no subgrupo com 70 anos ou mais, observou-se uma tendência clínica relevante, reforçando a necessidade de estudos com amostras maiores e focadas nessa faixa etária. A mobilidade prévia mostrou-se um marcador clínico promissor para estratificação precoce de risco e planejamento terapêutico individualizado, podendo orientar condutas assistenciais e estratégias de reabilitação. A utilização sistemática de instrumentos simples, como a IMS, na avaliação inicial de idosos na emergência, pode contribuir para qualificação do cuidado, otimização de recursos e melhoria dos desfechos clínicos dessa população vulnerável.

REFERÊNCIAS

1. Miranda GMD, Mendes ACG, Silva ALA. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2016;19(3):507–19. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-98232016019.150140>
2. Costa MFGM, Silva R, Oliveira A, et al. Perfil de morbimortalidade de idosos hospitalizados no Brasil: uma análise da série histórica entre 2008 e 2018. *Ciênc Saúde Colet.* 2022;27(3):1147–56. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022273.08642021>
3. Oliveira JB, Medeiros JR, Lima KC. Envelhecimento populacional e as doenças crônicas: desafios para a clínica geriátrica. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2015;18(2):433–41. <https://doi.org/10.1590/1809-9823.2015.14035>
4. Siqueira FV, Lima AJ, Carvalho P, et al. Hospitalização de idosos: fatores associados e propostas para sua redução. *Rev Saude Publica.* 2004;38(3):379–85. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102004000300010>
5. Freitas RS, Rocha NP, Gomes EL, et al. Avaliação da funcionalidade de idosos institucionalizados. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2012;15(2):335–46. <https://doi.org/10.1590/S1809-98232012000200013>
6. Mazer SC, Silva PR, Santos LM, et al. Functional assessment and mortality prediction in elderly patients admitted to emergency departments: an integrative review. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2024;32:e4100. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6822.4100>
7. Leme DEG, Oliveira AG, Souza LM, et al. Capacidade funcional como preditor de mortalidade em idosos hospitalizados. *J Bras Pneumol.* 2019;45(3):221–7. <https://doi.org/10.1590/1806-3713/e20180088>
8. Sousa-Muñoz RL, Torres FG, Andrade CL, et al. Declínio funcional em idosos hospitalizados: identificação dos fatores preditivos. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2013;16(2):239–50. <https://doi.org/10.1590/S1809-98232013000200003>
9. Ehrlington SM, Hörlin E, John RT, Wretborn J, Wilhelms D. Frailty is associated with 30-day mortality: a multicentre study in Swedish emergency departments. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2024;32:1-11. Disponível em: <http://orcid.org/0000-0001-6769-106X>.
10. Antunes LF, Silva AM, Costa R, et al. Avaliação da fragilidade em idosos internados no serviço de emergência. Porto Alegre: UFRGS; 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/270419>.
11. Milanesi AS. Funcionalidade e mobilidade como preditores de mortalidade em idosos com mais de 75 anos admitidos na emergência. Dissertação (Mestrado em Gerontologia Biomédica) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre; 2023. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/270419>.
12. Pinheiro TCE, Reis MA, Oliveira L, et al. Clinical Frailty Scale em idosos atendidos no serviço hospitalar de emergência: a fragilidade basal é um bom preditor de mortalidade em 90 dias? *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2021;24(4):e210122. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-22562021024.210122>
13. Kawaguchi LDT, Silva AL, Santos RR, et al. Tradução e adaptação transcultural da Escala de Mobilidade na Unidade de Terapia Intensiva (IMS) para a língua portuguesa. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2016;28(3):256–61. <https://doi.org/10.5935/0103507X.20160050>
14. Tipping CJ, Bailey MJ, Bellomo R, et al. The ICU Mobility Scale has construct and predictive validity and is responsive: a multicenter observational study. *Ann Am Thorac Soc.* 2016;13(6):887–93. <https://www.atsjournals.org/doi/10.1513/AnnalsAT.2015107170C>
15. Studenski S, Perera S, Wallace D, et al. Physical performance measures in the clinical setting. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51(3):314–22. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12588574/>
16. Inouye SK, Peduzzi PN, Robison JT, et al. Importance of functional measures in predicting mortality among older hospitalized patients. *JAMA.* 1998;279(15):1187–93. <https://doi.org/10.1001/jama.279.15.1187>

17. Studenski S, Perera S, Patel K, et al. Gait speed and survival in older adults. *JAMA*. 2011;305(1):50–8. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1923>
18. Gao Y, Du L, Cai J, Hu T, et al. Effects of functional limitations and activities of daily living on the mortality of the older people: a cohort study in China. *Front Public Health*. 2023; 10:1098794. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1098794>
19. Wang H, Li C, Yang K, et al. Disability in daily activities and all-cause mortality risk among middle-aged and older adults: evidence from five major longitudinal studies. 2023. <https://ssrn.com/abstract=4971455>. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4971455>
20. Covinsky KE, Palmer RM, Fortinsky RH, et al. Loss of independence in activities of daily living in older adults hospitalized with medical illnesses: increased vulnerability with age. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(4):451–8. <https://doi.org/10.1046/j.15325415.2003.51152.x>
21. Sáenz MC, Valverde P, Pérez J, et al. Functional decline after hospitalization in older adults: a prospective cohort study in a regional hospital in Argentina. *Arch Gerontol Geriatr*. 2020; 90:104153. <https://doi.org/10.31053/1853.0605.v77.n3.28771>
22. Sacanella E, Garcia E, Clivillé X, et al. Functional status prior to ICU admission is associated with mortality. *Intensive Care Med*. 2017;43(10):1451–1459. DOI: DOI: 10.1186/cc10121
23. Pietiläinen L. Premorbid functional status as an outcome predictor in intensive care unit patients aged 85 years and older. *BMC Geriatr*. 2021;21(1):1–8. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02746-1>
24. Soares, M. U. et al. Social relationships and survival in the older adult cohort. *Cad Saude Publica*. 2021;37(1):e00237319. doi:10.1590/0102-311X00237319
25. Ferrante LE, Pisani MA, Murphy TE, et al. Functional trajectories among older persons before and after critical illness. *JAMA Intern Med*. 2015;175(4):523–9. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2014.7889>
26. Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Fragilidade em idosos: evidências de um fenótipo. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):M146–57. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.M146>
27. Clegg A, Young J, Iliffe S, et al. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013;381(9868):752–62. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(12\)62167-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(12)62167-9/fulltext)
28. De Buyser, S. L. et al. Functional changes during hospital stay in older patients admitted to an acute care ward: a multicenter observational study. *PLOS ONE*, v. 9, n. 11, e96398, 2014. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0115413>.
29. Gill TM, Gahbauer EA, Allore HG, Han L. Transições entre estados de fragilidade entre idosos que vivem em comunidade. *Arch Intern Med*. 2006;166(4):418–423. doi:10.1001/archinte.166.4.418
30. Rueegg M, Kaeppli T, Nickel CH, et al. The Clinical Frailty Scale predicts 1-year mortality in emergency department patients aged 65 years and older. *Acad Emerg Med*. 2022;29(5):496–503. doi:10.1111/acem.14460.
31. Zan YM, Liang L, Liu X, et al. Combining functional status, frailty, and clinical severity to predict outcomes in elderly patients with community-acquired pneumonia. *BMC Geriatr*. 2022;22:1–9.
32. Ellis G, Whitehead MA, Robinson D, et al. Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;9:CD006211.
33. Liu X, Li F, Wang H, et al. Machine learning-based prediction models for elderly mortality in hospital. *Sci Rep*. 2020;10:1–9.

Original Article

Comparison of three different pelvic floor muscle training protocols for treating lower urinary tract symptoms due to Multiple Sclerosis: A Clinical Trial

Comparação de três diferentes protocolos de treinamento dos músculos do assoalho pélvico para o tratamento de sintomas do trato urinário inferior decorrentes da esclerose múltipla: um ensaio clínico

Fabio Roberto Barbosa Saiki¹, Sidineia Silva Pinheiro Cavalcante Franco¹, Sandra Aparecida Pereira Fernandes¹, Joelma Barbosa de Oliveira Silva¹, Gustavo Christofolletti¹, Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare¹

1. Federal University of Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Brasil.

ABSTRACT

Background: Lower urinary tract symptoms (LUTS) are common in women with multiple sclerosis. **Objective:** To investigate the effects of pelvic floor strengthening programs associated with different neuromuscular electrostimulation protocols on urinary symptoms in women with MS. **Methods:** Forty-one women with relapsing-remitting multiple sclerosis were enrolled in this study. Participants were divided into three groups. G1= Transcutaneous Tibial Nerve Stimulation (TTES) combined with Pelvic Floor Muscle Training (PFMT); G2= intravaginal electrical stimulation with PFMT and G3 PFMT alone. Assessments involved the Expanded Disability Status Scale score, the NEW PERFECT scheme, and Overactive Bladder Questionnaire (OABv8), and the Qualiveen Questionnaire. Statistical procedures involved Shapiro-Wilk test, Age and EDSS were evaluated using one-way ANOVA. **Results:** The groups were similar in terms of sample size, age, and disease severity. ($p > 0,05$). There was an oscillation with improvement in both groups where there was stimulation association ($P = 0.001$; $\eta^2 p = 0.748$). However, participants who experienced significant improvement were those who underwent intravaginal electrical stimulation associated with TMAP ($P = 0.001$; $\eta^2 p = 0.571$). **Conclusion:** Pelvic Floor Muscle Training associated with intravaginal neuromuscular stimulation potentiates the reduction of lower urinary tract symptoms and increases the contractility of pelvic floor muscles (both fast and slow fibers) compared with other physical therapy modalities.

Keywords: Multiple sclerosis; lower urinary tract symptoms; pelvic floor; quality of life; sexuality.

RESUMO

Introdução: Contexto: Os sintomas do trato urinário inferior (LUTS) são comuns em mulheres com esclerose múltipla. **Objetivo:** Investigar os efeitos dos programas de fortalecimento do assoalho pélvico associados a diferentes protocolos de eletroestimulação neuromuscular nos sintomas urinários em mulheres com EM. **Métodos:** Quarenta e uma mulheres com esclerose múltipla recorrente-remitente foram envolvidas neste estudo. As participantes foram divididas em três grupos. G1 = Estimulação transcutânea do nervo tibial (ETT) combinada com treinamento dos músculos do assoalho pélvico (PFMT); G2 = estimulação elétrica intravaginal com PFMT; e G3 PFMT. As avaliações envolveram a pontuação da Escala Expandida de Status de Incapacidade, o esquema NEW PERFECT e o Questionário de Bexiga Hiperativa (OABv8). Os procedimentos estatísticos envolveram o teste de Shapiro-Wilk, a idade e o EDSS foram avaliados usando ANOVA unidirecional. **Resultados:** Os grupos foram semelhantes em termos de tamanho da amostra, idade e gravidade da doença. ($p > 0,05$). Houve uma oscilação com melhora em ambos os grupos onde houve associação de estimulação ($P = 0,001$; $\eta^2 p = 0,748$). No entanto, os participantes que apresentaram melhora significativa foram aqueles que passaram por estimulação elétrica intravaginal associada ao TMAP ($P = 0,001$; $\eta^2 p = 0,571$). **Conclusão:** O treinamento muscular do assoalho pélvico associado à estimulação neuromuscular intravaginal potencializa a redução dos sintomas do trato urinário inferior e aumenta a contratilidade dos músculos do assoalho pélvico (fibras rápidas e lentas) em comparação com outras modalidades de fisioterapia.

Palavras-chave: Esclerose múltipla; sintomas do trato urinário inferior; assoalho pélvico; qualidade de vida; sexualidade.

Corresponding author: Ana Beatriz Gomes de Souza Pegorare – anabegs@hotmail.com.

Conflict of interest: The authors declare that there are no conflicts of interest.

Submitted on: 03/14/2025 | Accepted on: 06/24/2025 | Published on: 12/30/2025

DOI: 10.36517/rfsf.v12i2.95184

INTRODUCTION

Multiple Sclerosis (MS) is the most common demyelinating disease, characterized by being chronic, autoimmune, inflammatory, and demyelinating, causing injury to the white matter of the Central Nervous System (CNS)¹.

These lesions cause intermittent neurological signs and symptoms which, with disease progression, can worsen progressively. Although the axon is preserved, destruction of the myelin typically results in altered nerve impulse conduction².

Most patients develop some form of lower urinary tract dysfunction due to alterations in the connection between the brainstem and the spinal cord. The demyelination process affects the lateral corticospinal tract and the reticulospinal pathway, making micturition and sphincter dysfunctions common^{2,3}. Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS) in women with multiple sclerosis significantly impact their quality of life, directly affecting social, occupational, and domestic activities, negatively interfering with emotional state and sexual life^{3,4}.

Given this scenario, the development of therapies aimed at alleviating such symptoms and ensuring quality of life for the population is evident. Antimuscarinic agents constitute the first-line pharmacological treatment for neurogenic overactive bladder. However, these medications can cause adverse effects such as dry mouth, constipation, dizziness, and blurred vision, often leading to treatment discontinuation⁴.

According to the International Continence Society (ICS), the first-line treatment for UI is Pelvic Floor Muscle Training (PFMT) either alone or combined with other muscle recruitment techniques such as electrical stimulation⁵. PFMT, also known as Kegel exercises, introduced in 1948 primarily for stress urinary incontinence, has shown remarkable results for controlling overactive bladder in people with MS⁶.

Although the mechanisms underlying the reduction of symptoms through pelvic exercises are vague, it is presumed that the contraction of the pelvic floor musculature is related to the activation of the perineo-detrusor reflex, where perineal contraction promotes reflex relaxation of the detrusor muscle⁷.

Electrical stimulation is a therapeutic approach that presents few side effects and has been studied for lower urinary tract symptoms (LUTS)^{5,6}. It is believed that in the face of the uninhibited contraction of the detrusor muscle, low-frequency electrical currents emitted through the pudendal nerve promote the inhibition of parasympathetic stimuli, regulating the lack of suppression of the primitive micturition reflex and consequently involuntary urge to urinate. Electrical stimulation can be applied with self-adhesive electrodes on the skin surface over muscles or nerves or intracavitary (intravaginal or endorectal).

Transcutaneous Tibial Electrical Stimulation (TTES) and Intravaginal Pelvic Floor Electrical Stimulation are the most common options for electrotherapy in the treatment of overactive bladder, being non-invasive and presenting fewer side effects compared to drugs and antimuscarinics⁸.

Intravaginal Pelvic Floor Electrical Stimulation (IPFES) has the advantage of being applied directly to the target muscles of treatment, aiming to promote direct recruitment of phasic and tonic fibers of the pubovaginal, anal sphincter, and transverse perineal muscles, increasing proprioception of the periurethral region and stimulating the perineal branches of the pudendal nerve⁹.

TTES is more comfortable and less embarrassing for the patient compared to IPFES. The tibial nerve is a mixed nerve containing fibers from L4-S3 which have the same spinal segments as the innervations for the bladder and pelvic floor. TTES inhibits bladder overactivity by depolarizing the somatic afferent fibers of the lumbar and sacral nerves^{10,11}.

Given this scenario, it is of paramount importance to conduct research on the development of specific treatment protocols to alleviate such symptoms and ensure quality of life for the population with MS. Therefore, we investigated the effects of pelvic floor strengthening programs associated with different neuromuscular electrostimulation protocols on urinary symptoms in women with MS.

METHODS

To achieve the objectives, a prospective study was undertaken of the clinical trial with women with MS with lower urinary tract symptoms (LUTS).

Ethical approval was obtained from the institutional ethics committee under protocol number 5.504.979. The project has also been submitted and approved by the Brazilian Clinical Trials Registry (ReBEC) under registration number RBR-29fy354.

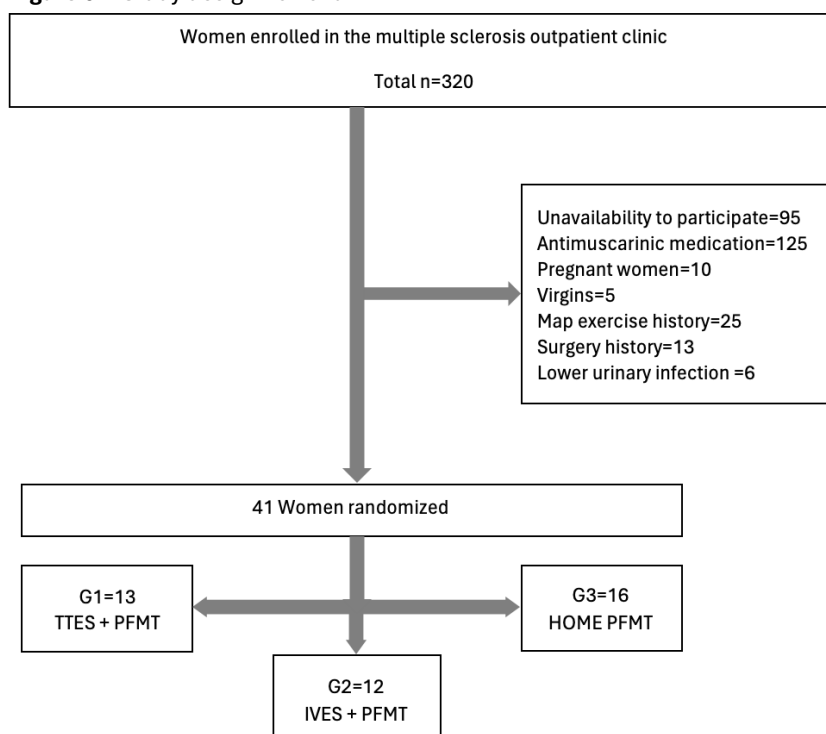
The inclusion criteria involved women with relapsing-remitting multiple sclerosis diagnosed according to the Macdonald classification (Thompson et al., 2017), aged over 18 years, in the early or moderate stages of the disease (score lower than

6 on the Expanded Disability Status Scale), and experiencing at least three lower urinary tract symptoms (urgency, urge urinary incontinence, elevated urinary frequency, nocturia, and nocturnal enuresis) for at least six months. The exclusion criteria included the use of antimuscarinic medication, presence of genital prolapse, lower urinary tract infection, previous history of pelvic floor exercises, pelvic or abdominal surgery, being virgins or pregnant. Patients in the acute phase of the disease were also excluded.

Os autores conducted a sample size calculation before recruiting participants. Using the GPower® program and assuming an alpha error of 5%, power of 80%, and effect size of 0.394 (Ferreira et al., 2016), we found the need for a minimum of 37 women.

The sample size calculation guided subject recruitment. All participants were selected from the Multiple Sclerosis Outpatient Clinic at the Maria Aparecida Pedrossian University Hospital of the Federal University of Mato Grosso do Sul (HUMAP/UFMS) in the years 2022 and 2024 based on the inclusion criteria. Participants were invited and informed that in order to participate in the study they would need to go to the Outpatient Clinic twice a week for a period of six months. Then, those who accepted and gave their formal signed consent were divided into three groups using opaque envelopes. The evaluators were blinded to the group assignment to which each patient would belong. There was no possibility of blinding the researcher who performed the interventions. The flowchart of this study demonstrates the recruitment and exclusion of participants.

Figure 01. Study design flowchart



THERAPEUTIC PROTOCOLS

The research design involved 41 participants divided into three independent groups: Group G1 consisted of 13 participants undergoing Transcutaneous Tibial Nerve Stimulation (TTES) combined with Pelvic Floor Muscle Training (PFMT); Group G2 comprised 12 participants undergoing Intravaginal Electrical Stimulation (IVES) combined with PFMT; and Group G3 consisted of 16 participants undergoing PFMT alone, conducted at home without direct supervision from the physiotherapist. However, the physiotherapist contacted the participants in Group G3 weekly to maintain their adherence to the home exercise programs.

All groups underwent twelve weeks of treatment, with 24 physiotherapy sessions, twice a week, over a period of six months, under the guidance of a physiotherapist with expertise in pelvic rehabilitation.

Transcutaneous Tibial Nerve Stimulation therapy was applied with the patient in supine position, lower limbs extended. The self-adhesive electrodes were applied 5 cm and 10 cm above the medial malleolus and connected to the stimulation equipment (Dualpex 961Uro, Quark Medical Products, Brazil). TTES was performed twice a week, with a therapy time of 30 minutes, frequency of 2Hz, positive pulse duration of 1ms, symmetric biphasic pulse wave could be provided in a range of 1 to 100 mA (based on patient discomfort feedback), and the intensity tolerated by the patient ranged between 35mA and 65mA^{10,11}.

Intravaginal Electrical Stimulation (IVES) therapy was administered with the patient in lithotomy position using a stimulation device (Dualpex 961Uro, Quark Medical Products, Brazil) with a vaginal probe. IVES was performed twice a week, with a therapy time of 30 minutes, frequency of 2Hz, positive pulse duration of 1ms, symmetric biphasic pulse wave could be provided in a range of 1 to 100 mA (based on patient discomfort feedback), and the intensity tolerated by the patient ranged between 35mA and 65mA¹².

The Pelvic Floor Training Protocol was based on the protocol by Ferreira, AP et al, 2016. It consisted of 3 sets of 20 rapid contractions (2 seconds of contraction and 10 seconds of relaxation) and 20 slow contractions (10 seconds of contraction and 20 seconds of relaxation) in 3 different positions:

1. Bridge: Supine position with the upper limbs extended alongside the body and the knees and hips flexed, feet supported on the ground, on a mat. Begin by inhaling and relaxing the pelvic floor; then, during exhalation, elevate the hips and contract the pelvic floor muscles; slowly return to the initial position.
2. Hip Rotation: Participant seated with lower limbs extended, ankles plantarflexed, hip externally rotated; inhale with relaxed pelvic floor; then, during exhalation, internally rotate the lower limbs so that the toes are pointing inward; contract the pelvic floor muscles; return to the initial position.
3. Standing: Orthostatic position with lower limbs hip-width apart; initially perform plantar flexion (raise onto the toes); inhale with relaxed pelvic floor, then perform a slight squat during exhalation; contract the pelvic floor muscles; return to the initial position.

ASSESSMENT PROCEDURES

The assessments initially involved a sociodemographic questionnaire, administered to both groups. Then, using the Expanded Disability Status Scale, a neurologist specializing in MS disorders evaluated the severity of the disease for each participant¹³.

The Overactive Bladder Questionnaire OAB-V8 was used to classify the LUTS of the participants. This instrument assesses the following urinary symptoms: daily urinary frequency, urinary urgency, urge urinary incontinence, nocturia, and nocturnal enuresis. The total score of the instrument ranges from zero to forty, with scores higher than eight indicating a diagnosis of LUTS¹⁴.

The evaluation of pelvic floor muscle and urinary symptoms were outcome variables in this study. The assessment of pelvic floor muscle was classified using the NEW PERFECT scheme¹⁵. For the NEW PERFECT scheme, participants remained in a supine position with hips and knees semi-flexed. A physiotherapist specializing in urogynecological disorders conducted the test, carefully inserting the index and middle fingers into the patient's vaginal canal. The variables assessed with the NEW PERFECT scheme were: contraction power (pts), endurance (sec), number of repetitions (n), number of rapid contractions (n), elevation of the vaginal wall during maximum contraction (yes/no), co-contraction (yes/no), and cough time (yes/no). In the NEW PERFECT scheme, higher values represent better pelvic floor muscle strength¹⁵.

STATISTICAL ANALYSIS

The data analysis involved descriptive and inferential statistics. Initially, normality analysis was performed using the Shapiro-Wilk test. Data showing parametric patterns were described as mean \pm standard deviation to characterize the data. The comparison of sample size was conducted using the chi-square test. Age and EDSS were evaluated using one-way ANOVA. The effects of therapies on OAB-V8 were assessed using the Analysis of Variance for Repeated Measures. Significance was set at 5%, and effect size (η^2p) was reported when significant differences between groups were observed.

RESULTS

In the present study, 41 women participated, with 13 in Group G1 (TTES), 12 in G2 (IVES), and 16 in G3 (control group). The groups were Yesilar in terms of sample size, age, and disease severity. The mean age of the groups was 33.4 years for G1. 41.7 years for G2 and 36.9 years for G3. Regarding the severity of MS measured by EDSS, the mean scores were 3.7 for G1. 3.5 for G2 and 4.0 for G3. Refer to Table 1 for details.

Table 1. Aspects of the physical examination of the participants in three groups.

Variable		G1	G2	G3	P
Sample size (n)		13	12	16	0.728
Age (years)		33.4 (9.2)	41.7 (11.4)	36.9 (11.4)	0.172
EDSS (points)		3.7 (1.7)	3.5 (0.8)	4.0 (1.7)	0.573
Perineal sensitivity	Normal	12	11	14	0.595
	Medium	1	1	1	
	Severe	1	1	1	
Anal cutaneous reflex	Present	9	9	12	0.232
	Absent	4	3	4	
Genital dystopia	Yes	0	0	0	0.999
	No	13	12	16	
Voluntary contraction	Yes	14	14	15	0.309
	No	1	1	1	
Stress urinary incontinence test	Yes	0	0	0	0.999
	No	13	12	16	

Legend: G1: Transcutaneous tibial electrostimulation associated with pelvic floor muscle training; G2: Intravaginal electrostimulation associated with pelvic floor muscle training; G3: Pelvic floor muscle training; EDSS: Expanded Disability Scale. Age and EDSS are presented as mean \pm standard deviation, and inferential analysis was performed using independent t-test. Sample size, gender, perineal sensitivity, and anal cutaneous reflex are presented as case numbers, and inferential analysis was performed using cross-tab chi-square test.

Table 2. Initial and final results of the participants contraction of the perineal musculature in three groups.

Analysis of the Perfect scheme	Groups	Moment		p ^b
		Initial	Final	
Contraction strength (Oxford grade)	G1	2.0 \pm 2.0	3.0 \pm 1.0	0.069
	G2	2.0 \pm 2.0	3.0 \pm 1.0	0.069
	G3	2.0 \pm 2.0	2.0 \pm 1.0	0.998
	p ^a	0.549	0.642	
Endurance (seconds)	G1	5.0 \pm 4.0	5.0 \pm 8.0	0.109
	G2	3.0 \pm 0.7	3.0 \pm 8.0	0.107
	G3	4.0 \pm 0.7	4.9 \pm 1.0	0.358
	p ^a	0.130	0.072	
Number of slow repetitions (n)	G1	5.0 \pm 1.5	5.0 \pm 2.0	0.639
	G2	5.0 \pm 0.0	7.0 \pm 0.0	0.059
	G3	5.0 \pm 1.5	5.0 \pm 2.0	0.639
	p ^a	0.213	0.025	
Number of fast repetitions (n)	G1	5.0 \pm 1.0	5.0 \pm 1.5	0.317
	G2	6.0 \pm 3.5	7.5 \pm 5.0	0.042
	G3	6.0 \pm 3.5	6.5 \pm 5.0	0.642
	p ^a	0.156	0.098	

Legend: The variables of the Perfect scheme are presented as median \pm interquartile range, and inferential analysis was conducted using the Mann-Whitney U test (p^a) and Wilcoxon (p^b).

In the present study, using the OAB-V8 tool to measure urinary symptoms, participants in Group G1 had a mean score of 24.1 \pm 7.4 at the beginning of the treatment, which decreased to 13.3 \pm 5.7 at the end of the 12-week period. Group G2 showed scores of 25.4 \pm 8.8 at the beginning of the treatment, significantly decreasing to 3.3 \pm 4.1 at the end. On the other hand, Group G3 had a mean score of 26.7 \pm 7.1 before treatment, which remained at 24.0 \pm 7.1 after treatment.

Women undergoing only home-based TMAP did not experience significant improvement in these symptoms. The groups showed different patterns in the OAB-V8 questionnaire ($P = 0.001$; $\eta^2p = 0.393$). There was an oscillation with improvement in both groups where there was stimulation association ($P = 0.001$; $\eta^2p = 0.748$). However, participants who experienced significant improvement were those who underwent intravaginal electrical stimulation associated with TMAP ($P = 0.001$; $\eta^2p = 0.571$). The group with non-significant results was the group that underwent pelvic floor muscle training alone.

Table 3. Comparison of overactive bladder score (OABv8) in three groups.

Groups	Moments		ANOVA		
	Initial	Final	Moment	Group	Interaction
G1	24.1 (7.4)	13.3 (5.7)	$P = 0.001$	$P = 0.001$	$P = 0.001$
G2	25.4 (8.8)	3.3 (4.1)	$\eta^2p = 0.748$	$\eta^2p = 0.393$	$\eta^2p = 0.571$
G3	26.7 (7.1)	24.0 (7.1)			

Legend: G1: Transcutaneous tibial electrical stimulation associated with pelvic floor muscle training; G2: Intravaginal electrical stimulation associated with pelvic floor muscle training; G3: Pelvic floor muscle training.

DISCUSSION

Urinary dysfunctions are common characteristics in MS and represent a serious problem due to their high prevalence and consequent social impact. It is estimated that 80% to 90% of patients with MS present some type of lower urinary tract symptoms throughout the disease course, being associated with overactive bladder syndrome¹⁶.

In this scenario, treatments aimed at promoting control of detrusor overactivity and consequently symptoms such as urinary urgency, polyuria, nocturia, and urinary incontinence are noteworthy. Additionally, these treatments aim to enhance bladder storage and emptying efficiency, preserve upper urinary tract function, and reduce complications arising from urinary dysfunction¹⁷.

The aim of this study was to compare different protocols of pelvic floor muscle training on urinary symptoms in women with MS.

In the initial physical assessment of the participants, the groups showed homogeneity regarding urogenital function (perineal sensitivity, anocutaneous reflex, genital dystopia, voluntary contraction, stress test, and Achilles reflex). It is important to note that the integrity of urogenital functions in both groups demonstrates motor and sensory characteristics without alterations; the dermatomes showed unblocked pathways to receive stimuli from the treatment protocol¹⁸.

Regarding the EDSS results of the volunteers, it is important to highlight the initial similarity of neurological functions (EDSS), which allows for a clearer analysis of the benefits generated by the interaction between "group" and "moment." The results showed that the EDSS scores remained unchanged during the treatment, indicating maintenance of the neurological status over the 6-month intervention period. This fact is interesting and provides support for ensuring that the results obtained were due to the treatments performed and not solely to the remissive characteristic of MS.

Initially, we administered the OAB-V8 questionnaire, which revealed that the groups had a moderate initial impairment regarding lower urinary tract symptoms (LUTS), consistent with findings reported in the literature¹⁹. The most frequent symptoms reported were urinary urgency, urge incontinence, and nocturia.

After 12 weeks of treatment with TMAP, an important finding was observed regarding the assessment using the PERFECT scheme, where Group G2 showed a significant improvement in the number of slow repetitions and in the number of fast repetitions compared to the other two groups (G1 and G3).

We believe that the combination of intravaginal electrostimulation with TMAP was the most effective protocol for perineal strength and endurance training, as it directly targets specific muscles, ensuring improvement in both slow-twitch fibers (type I), which are responsible for maintaining constant tone and continence at rest, as well as fast-twitch fibers (type II), responsible for vigorous and reflex contractions in response to sudden increases in intra-abdominal pressure^{20,21}.

Although previous studies have demonstrated the effectiveness of TMAP in a home setting²², in the present study, the expected benefits were not achieved. This may be related to the lack of supervision by a qualified professional, and we attribute these results to the inefficiency of performing the exercises to promote muscle strength and endurance due to the absence of direct supervision by the physiotherapist, which exposes the patient to the risk of performing perineal contractions incorrectly.

A recent systematic review analyzed 7 studies involving 312 women and the effects of supervised and unsupervised PFM training programs on female urinary incontinence. This study demonstrates that both supervised and unsupervised PFM training, when conducted with comprehensive education and regular reassessment, yield better results than unsupervised PFM training without educating patients on correct PFM contractions. Consequently, the study concludes that supervised and unsupervised PFM training programs can be effective in treating UI in women if provided with training sessions and regular reassessments²³.

Overactive bladder represents another common problem in women with MS. Analysis of the OAB-V8 questionnaire demonstrated that all groups had initial impairment, and groups G1 and G2 showed improvement with the therapeutic protocols. Although more significant results were found in patients who underwent intravaginal electrostimulation

associated with TMAP, the findings confirm the need for combining electrotherapy with kinesiotherapy in a laboratory setting to maximize results.

In the experimental groups (G1 and G2), the use of perineal electrostimulation was based on the need to inhibit involuntary contraction of the detrusor muscle. We used low-frequency stimulation as a premise to promote central inhibition of parasympathetic motor neurons, which resulted in significant outcomes when combined with conventional kinesiotherapy¹⁷.

In the literature, we can find some studies similar to the present work. One study, compared pelvic floor training with three different protocols for LUTS in women with MS²⁴. All groups showed reductions in pad weight, frequency of urgency episodes, and urgency urinary incontinence, improvement in all domains of pelvic floor muscle assessment, and lower scores on OAB-V8 and ICIQ-SF questionnaires after treatment. Individuals in the group that combined TMAP with intravaginal electrostimulation (IEES) experienced significantly greater improvement in pelvic floor muscle tone, flexibility, ability to relax the pelvic floor muscles, and OAB-V8 scores when compared to individuals in the groups with TMAP and Tibial Electrostimulation and Placebo Electrostimulation. The authors concluded that the combination of TMAP and electrostimulation (IEES) offers some advantage in reducing pelvic floor muscle tone and overactive bladder symptoms²⁴.

Another similar study¹⁷ compared isolated TMAP versus TMAP associated with IEES and demonstrated that the most effective protocol was TMAP associated with IEES on urinary symptoms ($p = 0.001$) compared to the group that performed TMAP at home without supervision¹⁷.

On the other hand, a study conducted with women with idiopathic overactive bladder without neurological alterations, found a significant reduction in the number of daily voids, episodes of nocturia, and urgency incontinence in both pelvic floor training groups, but the difference was more substantial in women treated with Percutaneous Tibial Nerve Stimulation (PTNS), which is a minimally invasive technique used in patients unresponsive to other therapies. Urinary volume increased in both groups, quality of life improved in both groups, while patients' urgency perception improved only in women treated with PTNS. The overall impression of improvement revealed greater satisfaction in patients treated with PTNS. The study reinforces the efficacy of PTNS and EEIV with TMAP in women with OAB, but greater improvements were found with PTNS²⁵.

In another study, a comparison of protocols of transcutaneous tibial nerve stimulation for idiopathic overactive bladder was conducted with different protocols: unilateral TTES, bilateral TTES, and placebo. This study found that unilateral TTES twice a week was superior to the once-a-week protocol and placebo in terms of urinary incontinence frequency. Nocturia improved with the bipodal protocol twice a week. Therefore, this study concluded that unilateral stimulation improves daily urinary frequency, urgency, and incontinence, and bipodal stimulation improves nocturia²⁶.

A study assessed the acute effect of TTES on 44 patients with detrusor overactivity during urodynamic studies. Among them, 37 had bladder overactivity due to multiple sclerosis. Posterior tibial nerve stimulation was associated with a significant improvement in the volume of the first involuntary detrusor contraction ($p < 0.0001$) and a significant improvement in maximum cystometric capacity ($p < 0.0001$). The test was considered positive in 22 of the 44 patients. The authors conclude that the improvement in bladder overactivity is an encouraging argument for proposing posterior tibial nerve stimulation as a non-invasive treatment modality in clinical practice¹⁸.

It's also important to note that the proposed protocols were well accepted by patients with MS, as evidenced by the absent of sample loss on groups. Although it became difficult to control the frequency of exercises in the control group (as their activities were conducted at home), it's worth mentioning that researchers maintained constant contact via phone.

Finally, it's worth emphasizing that by applying two protocols for strengthening the pelvic floor muscles associated with electrostimulation in patients who were not using medication, it was never our intention to propose the replacement of one therapy with another. Our intention with this methodological design was to emphasize the effect of the proposed therapies, isolating the effect of medication. We believe that our results align with those outlined by the guidelines of the American College of Physicians and such therapies can be applied concurrently with medication treatment²⁷.

LIMITATIONS

While we recognize the strengths of the study, its limitations should not be overlooked. First, only participants with moderate MS impairment (EDSS 3.0–6.5) were included, as mild-stage patients rarely exhibit six months of urinary dysfunction, and severe cases were excluded due to physical limitations that could bias results.

Secondly, we must emphasize that the neurological impairment caused by MS is not always uniform among all patients – due to the demyelination processes occurring in the Central Nervous System. In this case, conducting a comprehensive neurological and urodynamic assessment, highlighting the dysfunctions present in each case, becomes essential.

Third, the small sample size reflects the challenges of recruiting patients with specific lower urinary tract symptoms of within the established degree of neurological impairment (EDSS), as well as the complexity of diagnosing MS, which requires integrating clinical evaluation with laboratory tests, not always available².

Lastly, the absence of a control group without physiotherapeutic treatment limits comparisons, though ethical considerations justified providing treatment to all participants. A double-blind design was unfeasible given the nature of the training protocols.

CONCLUSION

The results of this study reinforce that Pelvic Floor Muscle Training associated with intravaginal neuromuscular stimulation potentiates the reduction of lower urinary tract symptoms and increases the contractility of pelvic floor muscles (both fast and slow fibers). It was also observed that TMAP associated with tibial nerve electrostimulation also has some relevance, as an alternative option or in cases where vaginal access is not possible. Regarding unsupervised TMAP, the results were unsatisfactory in this study. Further research is still necessary to investigate the long-term effects of these treatments.

FUNDING

Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), Brazil (Finance Code 001).

REFERENCES

1. Lublin FD, Reingold SC, Cohen JA, et al. Defining the clinical course of multiple sclerosis: the 2013 revisions. *Neurology*. 2014; 83: 278-286.
2. Abboud H, Hill E, Siddiqui J, Serra A, Walter B. Neuromodulation in multiple sclerosis. Multiple sclerosis (Houndmills, Basingstoke, England), 2017; 23(13), 1663-1676.
3. Kim A, Lee KS, Jung R, Na S, Kim JC, et al. Health Related quality of Life in Patients with Side-Effects after Antimuscarinic Treatment for Overactive Bladder. *LUTS: Lower Urinary Tract Symptoms*, 2017. Vol.9(3), p.171(5).
4. Ayeleke R, Hay-Smith EC, Omar M. Pelvic floor muscle training added to another active treatment versus the same active treatment alone for urinary incontinence in women. *Cochrane Review Summary*, 2015. Vol.16. p. 545-547
5. Al Dandan HB, Galvin R, Robinson K, McClurg D, Coote S. Feasibility and acceptability of transcutaneous tibial nerve stimulation for the treatment of bladder storage symptoms among people with multiple sclerosis. *Pilot Feasibility Stud*. 2022 Jul 30;8(1):161.
6. Zecca C, Riccitelli GC, Disanto G, Singh A, Digesu GA, Panicari L, Puccini F, Mattioli M, Tubaro A, Gobbi C. Urinary incontinence in multiple sclerosis: prevalence, severity and impact on patients' quality of life. *Eur J Neurol*. 2016 Jul;23(7):1228-34. Doi: 10.1111/ene.13010. Epub 2016 Apr 27. PMID: 27120000.
7. Amaro JL, Gameiro MO, Kawano PR, Padovani CR. Intravaginal electrical stimulation: a randomized, double-blind study on the treatment of mixed urinary incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2006;85(5):619-22. doi: 10.1080/00016340500495058. Erratum in: *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2024 May;103(5):1008. PMID: 16752244.
8. Carlo VS, Carolina M, Rosita G, Rossana L, Marinella B. Percutaneous tibial nerve stimulation versus electrical stimulation with pelvic floor muscle training for overactive bladder syndrome in women: results of a randomized controlled study. *International Brazilian Journal of Urology*, 2017. Vol.43(1), pp.121-126
9. Burgio K. Update on Behavioral and Physical Therapies for Incontinence and Overactive Bladder: The Role of Pelvic Floor Muscle Training. *Curr Urol Rep*. 2013;14(5):457-464.
10. De Sèze M, Raibaut P, Gallien P, Even-Schneider A, Denys P, Bonniaud V, Gamé X, Amarenco G. Transcutaneous posterior tibial nerve stimulation for treatment of the overactive bladder syndrome in multiple sclerosis: results of a multicenter prospective study. *Neurourol Urodyn*. 2011 Mar;30(3):306-11. doi: 10.1002/nau.20958. Epub 2011 Feb 8. PMID: 21305588.
11. Polat Dunya C, Tulek Z, Kürtüncü M, Panicker JN, Eraksoy M. Effectiveness of the transcutaneous tibial nerve stimulation and pelvic floor muscle training with biofeedback in women with multiple sclerosis for the management of overactive bladder. *Mult Scler*. 2021 Apr;27(4):621-629. doi: 10.1177/1352458520926666. Epub 2020 Jun 9. Erratum in: *Mult Scler*. 2020 Sep;26(10):1270. PMID: 32513049.
12. Ferreira AP, Pegorare AB, Salgado PR, Casafus FS, Christoforetti G. Impact of a Pelvic Floor Training Program Among Women with Multiple Sclerosis: A Controlled Clinical Trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2016 Jan;95(1):1-8. doi: 10.1097/PHM.0000000000000302.
13. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology*. 1983 Nov;33(11):1444-52. doi: 10.1212/wnl.33.11.1444. PMID: 6685237.

14. Acquadro C, Kopp Z, Coyne KS, Corcos J, Tubaro A, Choo MS, Oh SJ. Translating overactive bladder questionnaires in 14 languages. *Urology*. 2006 Mar;67(3):536-40. Erratum in: *Urology*. 2007 Jan;69(1):202. Oh, Seung June [added]. PMID: 16527574. doi: 10.1016/j.urology.2005.09.035.
15. Laycock J, Jerwood D: Pelvic floor muscle assessment: The PERFECT scheme. *Physiotherapy* 2001; 87:631Y41
16. Dunya, P. C.; tlek, Z.; Krtnc, M.; Giorgio A, Stefano N. Effective Utilization of MRI in the Diagnosis and Management of Multiple Sclerosis. *Neurol Clin*. 2018; 36(1): 27-34.
17. Ferreira APS, Pegorare ABGS, Salgado PR, Casafus FS, Christofolletti G. Impact of a Pelvic Floor Training Program Among Women with Multiple Sclerosis A Controlled Clinical Trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2016; 95:1Y8.
18. Amarenco G, Ismael SS, Even-Schneider A, Raibaut P, Demaille-Wlodyka S, Parratte B, Kerdraon J. Urodynamic effect of acute transcutaneous posterior tibial nerve stimulation in overactive bladder. *J Urol*. 2003 Jun;169(6):2210-5. doi: 10.1097/01.ju.0000067446.17576. bd. PMID: 12771752.
19. Torelli F, Terragni E, Blanco S, Di Bella N, Grasso M, Bonaiuti D. LOWER urinary tract symptoms associated with neurological conditions: Observations on a clinical sample of outpatients neurorehabilitation service. *Arch Ital Urol Androl*. 2015 Jul 7;87(2):154-7
20. Herdeschee R, Hay-Smith EC, Herbison GP, Roovers JP, Heneman M. Feedback or biofeedback to augment pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women: shortened version of a Cochrane systematic review. *Neurourol Urodyn*. 2013; 32(4): 325-29.
21. Hay-Smith EJ, B Berghmans LC, Hendriks HJ, de Bie RA, van Waalwijk van Doorn ES. Pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001;(1):CD001407. doi: 10.1002/14651858.CD001407. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;(1):CD001407. PMID: 11279716.
22. Resstel APF, Christofolletti G, Salgado PR, Domingos JA, Pegorare AB. Impact of lower urinary tract symptoms in women with multiple sclerosis: an observational cross-sectional study. *Physiother Theory Pract*. 2023 Dec 2;39(12):2589-2595. doi: 10.1080/09593985.2022.2095953. Epub 2022 Jul 1. PMID: 35775501.
23. Kharaji G, ShahAli S, Ebrahimi-Takamjani I, Sarrafzadeh J, Sanaei F, Shanbehzadeh S. Supervised versus unsupervised pelvic floor muscle training in the treatment of women with urinary incontinence - a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J*. 2023 Jul;34(7):1339-1349. doi: 10.1007/s00192-023-05489-2. Epub 2023 Feb 22. PMID: 36811635; PMCID: PMC9944784.
24. Lcio A, D'ancona CA, Perissinotto MC, McLean L, Damasceno BP, de Moraes Lopes MH. Pelvic Floor Muscle Training With and Without Electrical Stimulation in the Treatment of Lower Urinary Tract Symptoms in Women With Multiple Sclerosis. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2016 Jul-Aug;43(4):414-9. doi: 10.1097/WON.0000000000000223. PMID: 27014935.
25. Scaldazza CV, Morosetti C, Giampieretti R, Lorenzetti R, Baroni M. Percutaneous tibial nerve stimulation versus electrical stimulation with pelvic floor muscle training for overactive bladder syndrome in women: results of a randomized controlled study. *Int Braz J Urol*. 2017 Jan-Feb;43(1):121-126. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2015.0719. PMID: 28124534; PMCID: PMC5293392.
26. Pierre ML, Friso B, Casarotto RA, Haddad JM, Baracat EC, Ferreira EAG. Comparison of transcutaneous electrical tibial nerve stimulation for the treatment of overactive bladder: a multi-arm randomized controlled trial with blinded assessment. *Clinic*. 2021 Aug 16;76: e3039. doi: 10.6061/clinics/2021/e3039. PMID: 34406271; PMCID: PMC8341038.
27. Qaseem A, Dallas P, Forciea MA, Starkey M, Denberg TD, Shekelle P; Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians. Nonsurgical management of urinary incontinence in women: a clinical practice guideline from the american college of physicians. *Ann Intern Med*. 2014 Sep 16;161(6):429-40.



Original Article

Quality of life and muscle trophism of chronic kidney patients undergoing intradialytic exercise

Qualidade de vida e trofismo muscular de pacientes renais crônicos submetidos a exercício intradiálítico

Armando Filho Gonçalves da Silva¹, Maria Jackeline Dias Maciel¹, Rodrigo Fernandes de Carvalho¹, Noemia dos Santos Dias¹, Luis Felipe Pantoja Siqueira¹, Melissa Cristina da Silva Mamede¹, Gabrielly Waleska Silva de Souza¹, Vera Klyvia de Sousa da Silva¹, Vinicius Rodrigues dos Reis Amorim¹, Carmem Orlandina Gonçalves Figueiredo¹, Sarah Maria dos Santos Nunes¹, Axell Lins¹

1. University of the Amazon, Center of Health Sciences, Department of Morphophysiology, Belém, Brazil.

ABSTRACT

Introduction: Chronic Kidney Disease is characterized by the gradual and irreversible deterioration of renal function, impairing the removal of metabolic waste. Hemodialysis emerges as an essential renal replacement therapy, filtering the blood to eliminate harmful substances (sodium, potassium, chlorides) and excess fluids. However, despite its importance, hemodialysis can lead to adverse consequences: sarcopenia, catabolism, reduced protein synthesis, decreased physical fitness and quality of life. **Objective:** To analyze the impact of muscle training on the quality of life and muscle strength of individuals with chronic kidney disease undergoing continuous intradialytic cycle ergometry. **Methods:** This is a longitudinal, prospective, randomized, and blinded cohort study conducted through a continuous exercise protocol with a cycle ergometer during hemodialysis. Forty patients were selected and divided into 2 groups (G1 continuous group and G2 control group) for 4 weeks. **Results:** The difference between G2 and G1 was 72.21, with a confidence interval of -12.59 to 157.00; the difference between the groups was 1098.91, with a confidence interval of 789.25 to 1408.57 and an adjusted p-value of 0.0000000 in the context of quality of life. The Pimáx showed a difference of -123.20 (CI = -149.79 to -96.61) for G1 with an adjusted p-value of 0.0000000 and the evaluation of the triceps surae, in the contracted phase, the difference was 2.50 (CI = -0.61 to 5.60, p = 0.14). **Conclusions:** Exercise significantly improves the quality of life and functionality of patients with chronic kidney disease.

Keywords: Kidney Failure, Chronic. Quality of Life. Renal Dialysis. Exercise. Physical Therapy Modalities. Hemodialysis Units, Hospital.

RESUMO

Introdução: A Doença Renal Crônica é caracterizada pela deterioração gradual e irreversível da função renal, prejudicando a remoção de resíduos metabólicos. A hemodiálise surge como uma terapia de substituição renal essencial, filtrando o sangue para eliminar substâncias nocivas (sódio, potássio, cloretos) e excesso de líquidos. No entanto, apesar de sua importância, a hemodiálise pode levar a consequências adversas: sarcopenia, catabolismo, redução da síntese proteica, diminuição do condicionamento físico e da qualidade de vida. **Objetivo:** Analisar o impacto do treinamento muscular na qualidade de vida e na força muscular de indivíduos com doença renal crônica submetidos à cicloergometria intradiálítica contínua. **Métodos:** Trata-se de um estudo de coorte longitudinal, prospectivo, randomizado e cego, conduzido por meio de um protocolo de exercício contínuo com cicloergômetro durante a hemodiálise. Quarenta pacientes foram selecionados e divididos em 2 grupos (G1 grupo contínuo e G2 grupo controle) por 4 semanas. **Resultados:** A diferença entre G2 e G1 foi de 72,21, com intervalo de confiança de -12,59 a 157,00; a diferença entre os grupos foi de 1098,91, com intervalo de confiança de 789,25 a 1408,57-e p-valor ajustado de 0,0000000 no contexto da qualidade de vida. O Pimáx demonstrou diferença de -123,20 (IC = -149,79 a -96,61) para o G1 com p-valor ajustado de 0,0000000 e na avaliação do tríceps sural, na fase contraída, a diferença foi de 2,50 (IC = -0,61 a 5,60, p = 0,14). **Conclusão:** O exercício melhora significativamente a qualidade de vida e a funcionalidade de pacientes com doença renal crônica.

Palavras-chave: Insuficiência Renal Crônica. Qualidade de Vida; Diálise Renal. Exercício Físico. Modalidades de Fisioterapia. Unidades Hospitalares de Hemodiálise.

Corresponding author: Axell Lins – axel.ti20@gmail.com

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Submitted on: 08/21/2025 | Accepted on: 12/16/2025 | Published on: 12/30/2025

DOI: 10.36517/rfsf.v12i2.95996

INTRODUÇÃO

Chronic Kidney Disease (CKD) is characterized by the slow, progressive, and irreversible loss of kidney function, making them unable to remove metabolic waste from the bloodstream, leading to a homeostatic disorder in the body¹. Another study² points out that the main diseases that alter kidney function are chronic glomerulonephritis, arterial hypertension, chronic obstructive renal processes, diabetes mellitus and hereditary diseases, which cause irreversible deterioration of the nephrons, impairing the reabsorption, filtration, and excretion of substances in the body, requiring the approach of the Renal Replacement Therapy (RRT) method, the most common being Hemodialysis (HD).

End-stage chronic kidney patients undergoing hemodialysis have a high risk of cardiovascular complications due to the additional stress generated by volume overload and pre-existing kidney conditions. These patients often develop a vicious cycle of inflammation, oxidative stress and increased cardiovascular risk, which worsens their overall prognosis³.

Sarcopenia in patients with CKD is often associated with complications such as chronic inflammation and oxidative stress, factors that contribute to muscle loss and worsen the progression of the disease. This condition can be exacerbated by changes in protein metabolism and insulin resistance and is an important indicator of worsening prognosis in patients with CKD⁴. Sarcopenia can occur in CKD as well as in metabolic acidosis, insulin resistance and vitamin D deficiency, leading to catabolism and reduced protein synthesis. Muscular conditions such as muscle strength, muscle mass and physical performance in individuals with CKD are associated with low Quality of Life (QoL), especially in those who practice HD, due to negative impacts such as reduced mobility, risk of falls, dependence, increased hospitalization and high mortality⁵.

The application of osteomyoarticular treatment or rehabilitation benefits patients undergoing and not undergoing RRT, at all stages of the disease. In a descriptive analysis of the subject⁶, it was observed that when patients undergo muscular resistance programs, they end up favoring functional independence, improving the clearance of uremic toxins in the body, and contributing to the reduction of complications resulting from treatment and disease. Exercises performed during hemodialysis (intradialytic exercise) have shown significant benefits in improving physical function, cardiopulmonary capacity, and quality of life of patients. Practicing exercises during dialysis sessions can reduce the typical adverse effects of chronic kidney disease, such as loss of muscle mass and fatigue, in addition to contributing to general well-being⁷.

The present research aimed to improve therapeutic strategies for patients with CKD undergoing hemodialysis, seeking to improve quality of life in addition to survival. The study aimed to evaluate the benefits of physical exercise, during the intradialytic period, on respiratory muscles, functionality, quality of life, muscle strength and diaphragmatic thickness of chronic kidney patients.

METHODS

This is a randomized, blind, prospective, longitudinal clinical trial. The research was conducted in the hemodialysis sector of the Dr. Abelardo Santos Regional Hospital, Belém – PA, Brazil. The research took place from May to August 2024. The study was approved by the Ethics and Research Committee of the University of the Amazon through opinion number 6,567,417/2023, in accordance with the standards of the National Health Council 466/2012. The project was presented in full to those who expressed interest in participating. Subsequently, the participants signed the Free and Informed Consent Form.

The sample was selected by convenience and randomized through the Randomizer® program, with a total sample size of 40 individuals divided into two groups of 20 people selected regardless of gender, color, sex, race, and social class during the hemodialysis session, according to the evaluation of the multidisciplinary team of the sector. The groups were divided into the Continuous Group (G1), which consisted of patients undergoing the exercise protocol during hemodialysis, and the Control Group (G2), which consisted of those who did not undergo the exercise protocol.

To be considered eligible, patients had to meet the following criteria: age ≥ 18 years, hemodynamically stable, heart rate > 60 bpm and < 130 bpm; systolic blood pressure > 90 mmHg < 180 mmHg; mean arterial pressure > 60 mmHg < 120 mmHg; respiratory rate > 10 breaths per minute and < 25 breaths per minute; and peripheral oxygen saturation $> 88\%$; body temperature $< 38.5^\circ$; blood glucose > 70 or < 200 mg/dl; lactate < 2 mmol/l; hemoglobin ≥ 7 g/dl; Platelets $\geq 50,000$ cells/mm³; absence of peritoneostomy; not receiving proportional care; absence of deep vein thrombosis; not undergoing hemodialysis at the time of sedentary status; absence of aneurysm and absence of active gastrointestinal bleeding.

The following exclusion criteria were established: performance of surgical procedures; transfer to other hospitals to continue hemodialysis; evolutionary difficulties associated with arteriovenous fistula or dialysis catheter; diagnosis of infectious diseases of a transmissible nature; performance of kidney transplantation and patients who evolved to death.

Ultrasound Assessment Protocol for Diaphragmatic and Lower Limb Muscles

To perform the procedure, the patient was positioned in 0° in bed, and the protocol began with the to assess the muscles of the lower limbs (LL), Sonosite M-Turbo® ultrasound was used to analyze the activity of the triceps surae muscle, the rectilinear transducer was used in the sagittal plane, with the Probe Mark® directed toward the head of the research volunteer. The procedure consisted of patient prone position with the knee flexed at 20 degrees, transducer positioned 10 cm below the knee line and measurement at three points (5 cm interval) during relaxation and contraction. The parameters evaluated were muscle thickness during relaxation and contraction. The diaphragmatic thickening rate was determined by the ratio between the average thickness during inspiration and expiration. In addition, the thickness index was calculated using an equation that considers the difference between the mean thicknesses during inspiration and expiration, divided by the mean thickness during expiration and multiplied by 100.

Based on the values obtained by the evaluation, it was possible to evaluate the degree of trophism and contractility of the diaphragmatic muscles and LL in the patients participating in the study. To ensure equality of evaluations, the values of Frequency (Hz), Post Focus, No Focus, Density, Power, and Light Tone were recorded, so that they could be repeated in the final evaluation.

Respiratory Assessment

Respiratory muscle strength (Inspiratory (Pimax) and Expiratory (Pemax)) was assessed through a manovacuometry test using the InspiraMed® +300 Analog Manovacuometer, with its average value measured in 3 attempts in the first session and in the last session, to determine the impact of the protocol on the strength gradient of this musculature.

Training Protocol

The training protocol was performed during the first two hours of each hemodialysis session, 3 times a week, for 4 weeks until the completion of the 10 sessions. Participants in the Continuous Group (G1) began the cycle ergometry protocol, with a total duration of 10 to 20 minutes in the first training session. Throughout the rehabilitation, the time was progressively increased to 30 to 40 minutes per session, with a variable rate of progression of intensity, depending on the symptoms presented by the patients and respecting their tolerance. The Control Group (G2) did not receive any approach.

Quality of Life Assessment

The Kidney Disease and Quality of Life Short-Form (KDQOL-SFTM) questionnaire was used in the initial and final assessments of the study. This instrument, validated in Brazil, comprises 80 items, including the Short Form Health Survey (SF-36) and 43 specific items on chronic kidney disease (CKD). The SF-36 assesses eight dimensions: physical capacity, physical limitations, emotional limitations, social functioning, mental health, pain, vitality, and perceptions of general health. The items related to CKD are divided into 11 dimensions, addressing symptoms, impact on daily life, burden, work, cognitive function, social interactions, sexual function, sleep, social support, encouragement from the dialysis team, and patient satisfaction. In addition, a scale of 0 to 10 assesses general health. Scores range from 0 to 100, where higher values indicate better health-related quality of life (HRQOL). The instrument also provides summary scores for physical and mental components, calculated from specific items.

Statistical Analysis

The data were double entered, organized, and processed using descriptive statistics in Excel spreadsheets (Microsoft Office® 365), determining mean and standard deviation. In the inferential analysis, after determining the normality of the data, using the parametric ANOVA test and a Tukey post-hoc criterion for intergroup comparative analysis. In all tests, we used $p \leq 0.05$ for statistical significance and a 95% confidence interval. The tests were performed using the SPSS® 24 program.

RESULTS

A total of 53 patients were selected, of which 13 were excluded due to: surgical procedures (3); developmental difficulties associated with arteriovenous fistula or catheter (2); kidney transplant (1); death (2); and patients who chose not to continue in the study for personal reasons and/or who faced difficulties in complying with the exercise and assessment protocol (5). In total, 40 volunteers were distributed into 20 participants in G1 and 20 in G2, according to randomization. After allocation into groups, evaluation processes were carried out to collect data from both groups.

For patients who were illiterate or had some alteration in visual acuity that could hinder completion of the questionnaire, support was provided through the presence of the researchers. In this context, in Table 1, we can observe the distribution of results at the end of the application of the protocol, according to each domain of the questionnaire, comparing with G2 to determine the impact of exercises on the quality of life and functionality of these patients.

Table 1. Distribution of KDQOL-SFTM dimensions in intragroup comparison

Dimensions ₁	Continuous N = 201	Control N = 201	p-value ¹
Age	60 (13)	52 (13)	0.3
Emotional well-being ₂	209 (169)	281 (71)	0.042
Pain ₂	89 (61)	136 (64)	0.056
Generic Energy/Fatigue ₂	64 (21)	199 (69)	<0.001
Emotional Function ₂	44 (38)	119 (105)	0.020
Physical function ₂	27 (35)	132 (128)	<0.001
Social Function ₂	64 (25)	145 (51)	<0.001
Physical functioning ₂	44 (29)	461 (325)	<0.001
Health generates ₂	43 (17)	270 (54)	<0.001
Effects of kidney disease ₃	62 (16)	509 (156)	<0.001
Encouragement from the dialysis team ₃	77 (20)	182 (37)	<0.001
Cognitive function ₃	65 (32)	141 (107)	<0.001
Sexual function ₃	30 (47)	119 (52)	<0.001
List of symptoms/problems ₃	70 (17)	842 (208)	<0.001
Professional role ₃	15 (29)	25 (53)	>0.9
Quality of social interaction ₃	58 (25)	138 (60)	<0.001
Patient satisfaction ₃	79 (33)	74 (18)	0.041
Kidney disease burden ₃	36 (23)	138 (110)	<0.001
Sleep ₃	59 (21)	248 (57)	<0.001
Social Support ₃	67 (34)	135 (68)	<0.001
Total ₂	375 (163)	1,474 (437)	<0.001
Total ₃	551 (121)	2,415 (381)	<0.001

Legend: ¹Parametric test ANOVA; ²Dimensions SF-36; ³Dimensions QRVS.

Source: Authors (2024).

The results of the multiple comparison analysis between the groups, for each domain, indicate that the mean difference between the control group and the continuous group was 72.21, with a Confidence Interval (CI) of -12.59 to 157.00 and an adjusted p-value of 0.11, suggesting that this difference is not statistically significant. However, when analyzing the impact of exercise both in the context of general quality of life (Graph 1) and in the specific context (Graph 2) for chronic kidney disease patients, a significant impact is observed.

The difference between the control group and the continuous group was 1098.91, with a CI of 789.25 to 1408.57 and an adjusted p-value of 0.000000, suggesting a statistically significant difference in the context of quality of life (Graph 1), as stated above. Regarding the specific aspects of chronic renal patients, graph 2 shows the distribution of the mean of the variables with intergroup analysis, with a difference of 1863.75, with a CI of 1628.43 to 2099.08 and an adjusted p-value of 0.000000, also suggesting a statistically significant difference.

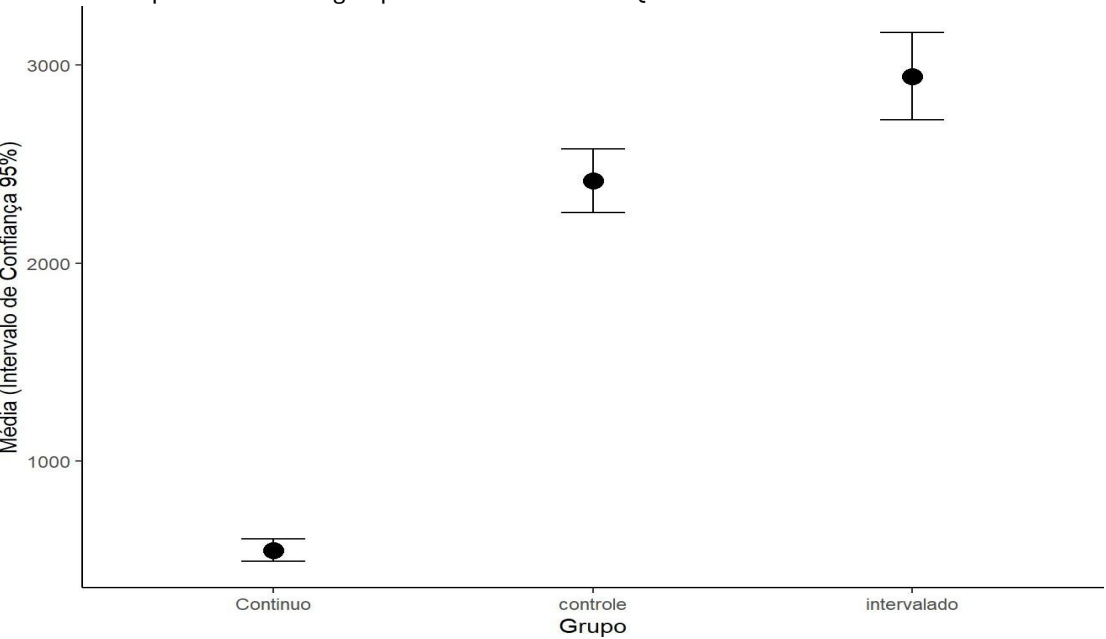
As for ventilatory mechanics, the Pimáx showed a difference between the Control group and the Continuous group of -123.20 (CI = -149.79 to -96.61) with an adjusted p-value of 0.000000, evidencing a statistically significant difference, which demonstrates a positive effect of the exercise protocol in gaining maximum inspiratory pressure, developing greater tolerance to both exercise and daily life activities. Unlike Pemax, which was 2.93 (CI = -9.76 to 15.62), and an adjusted p-value of 0.84, where the difference was not significant, this is an important fact to be observed, given that in the case of comorbidities such as chronic obstructive pulmonary diseases, this variable may indicate a smaller influence on crisis control (Graph 3). In this context, the diaphragmatic thickness in the contracted phase, when comparing the groups, obtained a statistical value of -0.08, CI of -1.61 to 1.46 (p = 0.99), determining that the result was not statistically significant, despite the gain in inspiratory muscle strength, there was no increase in the thickness of this muscle. As well as the measurement in the relaxed phase, which reached the value of -1.21 (CI = -2.60 to 0.19, p = 0.10), in accordance with the previously mentioned assessment (Pemax) (Graph 4).

Grafic 1: Comparison between groups in the SF36 dimensions



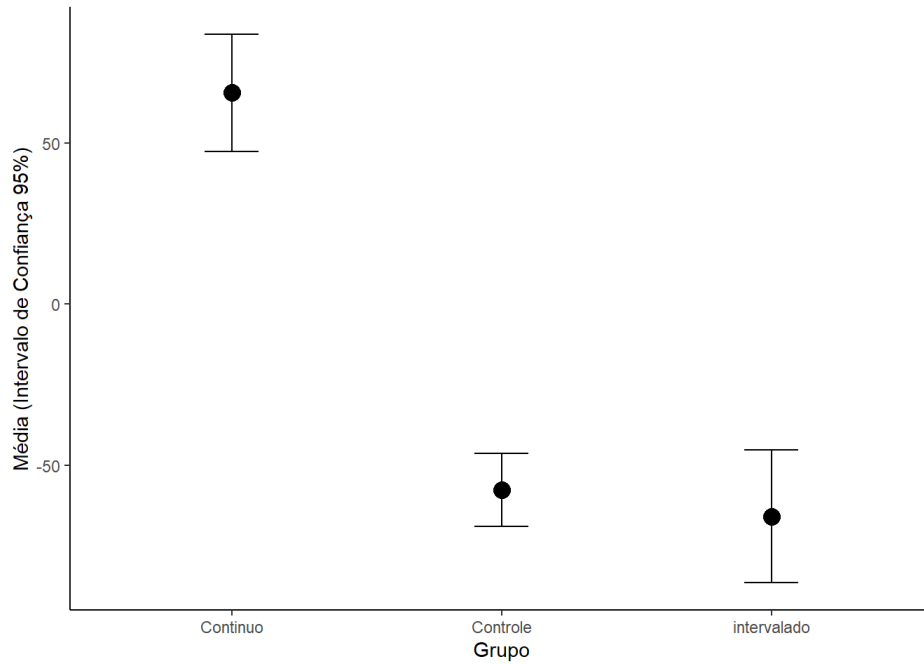
Source: Authors (2024).

Grafic 2: Comparison between groups in the dimensions of QRVS



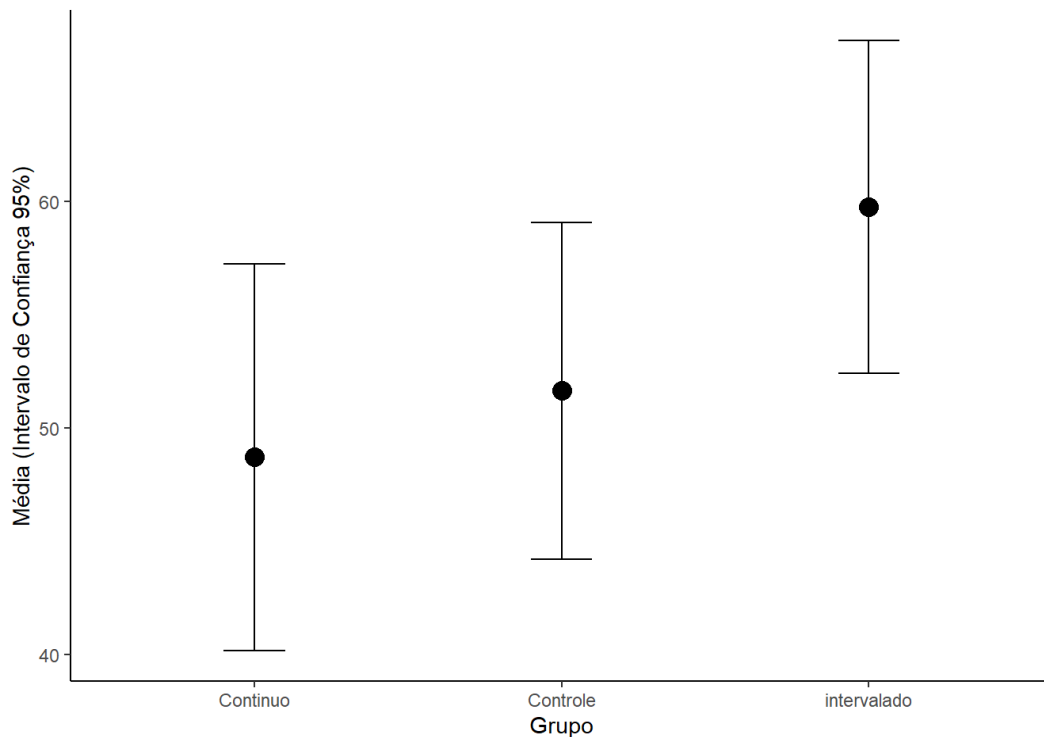
Source: Authors (2024).

Grafic 3: Comparison between groups regarding post-protocol MIP values



Source: Authors (2024).

Gráfico 4. Comparison between groups regarding post-protocol MEP values



Source: Authors (2024).

Regarding the evaluation of the triceps surae, in the contracted phase, the difference between G1 and G2 was 2.50 (CI = -0.61 to 5.60, $p = 0.14$), showing that the difference is not significant, as well as in the relaxed phase which was -5.92, with a CI of -15.86 to 4.03, and an adjusted p -value of 0.33 (Table 2). Determining that the protocol did not present results in muscle mass gain but presented gains in resistance to perform basic daily activities.

Table 2. Comparison of groups with final values of triceps surae ultrasound

Standards 1	Control N = 201	Continuous N = 201	p-value ¹
Ultra - Contracted Triceps	12.9 (3.6)	10.4 (5.7)	0.3
Ultra - Relaxed Triceps	10.4 (2.5)	16.3 (24.1)	0.10

Legend: ¹Parametric test ANOVA.

Source: Authors (2024).

DISCUSSION

The results obtained in the study consistently highlight the positive impact of the physical exercise protocol on the quality of life and functionality of patients undergoing hemodialysis when assessed by the KDQOL-SFTM scale. This tool revealed significant differences in the domains related to both general health and quality of life specific to chronic kidney disease.

The gains observed in the general domains of the questionnaire demonstrate that physical exercises provided significant improvements in aspects such as physical well-being, mental health, and functional capacity. These improvements reflect a beneficial effect of the protocol on the ability of patients to perform daily activities, promoting greater independence and quality of life.

In this sense, the study⁸ reinforces these findings by evidencing the positive effects of exercises in the intradialytic period, such as improvements in physical and emotional well-being and increased daily functionality of patients, corroborating the direct impact of physical activity on the quality of life of hemodialysis patients.

Studies on the quality of life of this population reveal that the KDQOL-SFTM identified negative influences on this function in patients with chronic kidney disease, such as disease burden, physical and emotional limitations, concerns about transportation and risks, and impact on daily life⁹. Positive factors include support from the dialysis team, social interactions, and satisfactory sexual function. The findings highlight the importance of identifying these aspects to improve the quality of life of these patients, emphasizing the need for emotional support, education on disease management, and improvement in health services applied to multidisciplinary.

Exercise practice is a proven strategy to improve the health and quality of life of kidney patients, as evidenced by recent studies. However, the implementation of effective training protocols faces significant challenges, including the lack of rigorous research that compromises the application of appropriate therapeutic methods. In this context, patients with kidney disease face multiple complications, aggravated during the COVID-19 pandemic. In view of this, a study carried out in 2023, in the state of São Paulo, highlighted the need for personalized protocols, combining physical exercises and nutritional support, to ensure quality of life, physical and emotional health of these patients¹⁰.

The analysis of ventilatory mechanics revealed a statistically significant increase in Maximum Inspiratory Pressure (MIP), indicating an improvement in respiratory muscle strength. This finding corroborates another study that also reported the benefits in inspiratory strength in patients with CKD undergoing regular exercise protocols¹¹. However, the absence of significant changes in diaphragmatic thickness, both in the contracted and relaxed phases, suggests that the performance of muscle strength and muscle thickness did not result in a significant increase.

As for peripheral muscle strength, the results indicated that the protocol did not generate significant differences in triceps surae hypertrophy, either in the contracted or relaxed phases. Despite this, participants demonstrated improvements in functional tasks, suggesting that the exercises contributed to muscular endurance. This data reinforces findings in the literature, which highlight the benefits of regular exercise on physical resistance, corroborating our study⁸.

As in several studies, motor weaknesses in patients with CKD, especially in the lower limbs, have benefited significantly from rehabilitation during the dialysis process, which can guarantee a level of autonomy for the individual and consequently a better quality of life^{12,13}. During the continuous application of the protocol, difficulties were observed in its execution, as some were unable to perform it due to an inadequate diet, which resulted in a lack of willingness to perform the exercises and episodes of hypoglycemia in the first hour of hemodialysis, which was a limiting factor of this study. Thus, the researchers emphasized to the patients the importance of monitoring to ensure adequate nutritional reserves of nutrients and improve adherence to the protocol. In this context, a Brazilian study¹⁴ demonstrated more positive and beneficial results in patients who received adequate nutritional support, monitored by a specialized professional, allowing better

performance in the execution of activities and greater guarantee of positive results^{15,16,17,18}. Furthermore, the patients who participated in the study and needed to be in isolation from contact due to bacterial colonization, as a result of which studies have shown that patients with this profile presented greater loss of functionality^{19,20}. This is a limitation found in our study and found in the literature^{21,22,23,24}, the way we used to change this was to apply the protocol in the time described with a specific researcher, thus avoiding the risk of cross-infection and maintaining adequate care. However, in our study, patients who were unable to continue were kept out of the study and, as soon as they were released by the multidisciplinary team, returned to the study from the initial period.

In the population studied, we observed the direct interaction of the living conditions of this patient profile actively influencing the development of the treatment, as found in a systematic review of randomized clinical trials, where motor development acquired through physical activity was fundamental at the cardiometabolic level and quality of life²⁵, data proven in another study²⁶. The increase in sarcopenia in the CKD group becomes increasingly evident, impacting their autonomy, leisure, and social interaction. In our research, we observed a high level of this body change, since few performed activities that required effort, such as walking, cycling, climbing stairs or dancing. However, after the start of the project, this group demonstrated significant advances, including greater socialization, walking, dancing, and participation in daily activities that required effort, reducing complications that were previously frequent, as found in other studies, in which the gain in functionality was directly proportional to the patient's quality of life. Knowing that this factor is subjective, the profile of patients presented heterogeneity, being a limitation of studies in this area^{27,28,29,30}.

CONCLUSION

The studies highlight the importance of physical exercise during the intradialysis period for chronic kidney patients, promoting significant improvements in quality of life and functionality. Recent studies have shown significant gains in respiratory and functional capacity and quality of life⁸. The findings of the study corroborate those highlighted previously. Finally, it suggests the implementation of personalized physical exercise protocols, combined with nutritional support, is essential to ensure the quality of life, physical and emotional health of these patients.

It is suggested that new studies be developed in this field to provide a better quality of life for these patients, who suffer so much from the negative impacts of the disease, thus increasing survival, as well as the functional maintenance of the body.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

AFGS, MJDM, RFC and AL contributed substantially to the conception and design of the study, together with NSD, LFPS, MCSM, GWSS, VKSS, VRRR, COGF and SMSN with data collection, data analysis and data interpretation. AFGS, MJDM, RFC contributed to the writing of the article and AL with the critical review and final approval of the version to be published.

DATA AVAILABILITY

All data collected, analyzed and tabulated are available in this article.

REFERENCES

1. Song, Y et al. The optimal exercise modality and intensity for hemodialysis patients incorporating: Bayesian network meta-analysis and systematic review. *Frontiers in Physiology*, v. 13, 2022. DOI: (link unavailable). Acesso em: 10 fev. 2024.
2. Caetano, A et al. Stages of chronic kidney disease and their associations with the level of physical activity, quality of life and nutritional profile. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v. 27, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5585/rbaafs.v27i1.14745>. Acesso em: 21 fev. 2024.
3. Wang, Y et al. Inflammation and Cardiovascular Disease Associated with Hemodialysis for End-Stage Renal Disease. *Frontiers in Pharmacology*, v. 13, n. 800950, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.800950>. Acesso em: 24 fev. 2024.
4. Kim, D et al. Sarcopenia in chronic kidney disease: from bench to bedside. *Korean Journal of Internal Medicine*, v. 38, n. 3, p. 303 - 321, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3904/kjim.2022.338>. Acesso em: 24 fev. 2024.
5. Celoto, B; Marin, F; Speixoto, M. Assessment of the components of sarcopenia and quality of life perceived of individuals on hemodialysis. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Dourados, v. 76, 2023. DOI: (link unavailable). Acesso em: 10 fev. 2024.
6. Beetham, KS et al. Effect of a 3-year lifestyle intervention in patients with chronic kidney disease: a randomized clinical trial. *Journal of the American Society of Nephrology*, v. 33, n. 2,

- p. 431- 441, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1681/ASN.2021050668>.
7. Zocalli, C et al. Intradialysis exercise in haemodialysis patients: effective but complex and costly. *Nephrol Dial Transplant*, v. 39, n.1, p. 7 - 9, 2024 DOI: <https://doi.org/10.1093/ndt/gfad178>. Acesso em: 24 fev. 2024.
8. Ghafourifard, M et al. Hemodialysis patients perceived exercise benefits and barriers: the association with health-related quality of life. *BMC Nephrology*, v. 22, n. 94, 2021. DOI: 10.1186/s12882-021-02292-3. Acesso em: 28 fev. 2024.
9. Gomes, JP, et al. Quality of life of patients undergoing hemodialysis in a municipality in Baixada Maranhense. *Brazilian Journal of Developmental Vision*, Brasília, v. 7, n. 4, p. 437, 2021. DOI:10.34117/bjdv7n4-437. Acesso em: 25 nov. 2024.
10. De Campos Junior, VP; Sczepanski, F; Sczepanski, CRB. Peripheral muscle training during hemodialysis in individuals with chronic kidney disease. *Brazilian Journal of Health Review*, [S. l.], v. 6, n. 5, p. 23327-23338, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n5-356. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/63540>. Acesso em: 25 nov. 2024.
11. Hu, H et al. Effects of Different Exercises on Physical Function, Dialysis Adequacy, and Health-Related Quality of Life in Maintenance Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *American Journal of Nephrology*, v.54, n.9-10, p. 379 - 390, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1159/000532109>. Acesso em: 28 fev. 2024.
12. Pretto, et al. (2022). Título do artigo. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 15266. DOI: 10.3390/ijerph192215266. Acesso em: 28 fev. 2024.
13. Murray, R et al. Kidney-related research in the United States: a position statement from the National Kidney Foundation and the American Society of Nephrology. *American Journal of Kidney Diseases*, v. 78, n. 2, p. 161-167, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2021.04.006>.
14. Sampaio, L et al. Lower limb muscular resistance program improves uremic sarcopenia. *Acta Fisiátrica*, v. 30, 2023. DOI: <https://doi.org/> (link não disponível). Acesso em: 21 fev. 2024.
15. Zang, W et al. Comparative efficacy of exercise modalities for cardiopulmonary function in hemodialysis patients: A systematic review and network meta-analysis. *Frontiers in Public Health*, v. 10, 2022. DOI: (link unavailable). Acesso em: 10 fev. 2024.
16. Foseca, L et al. Age accumulation is associated with muscle degeneration and vascular calcification in peritoneal dialysis patients. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, v. 43, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2020-0119>. Acesso em: 10 fev. 2024.
17. Andrade, FP et al. Intradialytic periodized exercise improves cardiopulmonary fitness and respiratory function: a randomized controlled trial. *Seminars in Dialysis*, v. 35, n. 3, p. 239-248, 2022. DOI: 10.1111/sdi.13020. Acesso em: 28 fev. 2024
18. Habas, E et al. Common Complications of Hemodialysis: A Clinical Review. *Ibnosina Journal of Medicine and Biomedical Sciences*, v. 13, n. 4, p. 161 - 172, 2021. DOI: 10.4103/ijmbs.ijmbs_62_21. Acesso em: 24 fev. 2024.
19. Ribeiro, HS et al. COVID-19 quarantine in patients with chronic kidney disease: A focus on sarcopenia characteristics. *JBN*, v. 12, 2020. DOI: (link unavailable). Acesso em: 10 fev. 2024.
20. Sabino, A et al. Sarcopenia in chronic kidney disease: what have we learned so far? *Journal of Nephrology*, v. 33, n. 2, p. 257-272, 2020. DOI: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40620-020-00840-y>. Acesso em: 28/02/2024.
21. Souweine, JS et al. Dynapenia and sarcopenia in chronic haemodialysis patients: do muscle weakness and atrophy similarly influence poor outcome? *Nephrology, Dialysis, Transplantation*, v. 36, n. 10, p. 1908-1918, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175>. Acesso em: 10 fev. 2024.
22. Wilkinson, TJ et al. Association of sarcopenia with mortality and end-stage renal disease in those with chronic kidney disease: a UK Biobank study. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, v. 12, n. 3, p. 531-542, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12705> >. Acesso em: 28/02/2024.
23. Shu, X et al. Diagnosis, prevalence, and mortality of sarcopenia in dialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, v. 13, n. 1, p. 147-158, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12890>. Acesso em: 28/02/2024.
24. Abdala, R et al. Sarcopenia in hemodialysis patients from Buenos Aires, Argentina. *Arquivos de Ciências da Saúde*, v. 28, n. 2, p. 123- 132, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.afos.2021.04.001> >. Acesso em: 28/02/2024.
25. Yamamoto, R et al. Efficacy of aerobic exercise on cardiometabolic and renal outcomes in patients with chronic kidney disease: a

- systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Nephrology*, v. 34, n. 2, p. 155-164, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40620-020-00865-3>. Acesso em 28/02/2024.
26. Andrade, FP et al. Cardiorespiratory fitness and mortality risk in hemodialysis patients: a prospective cohort. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, v. 45, n. 2, p. 39-46, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/jbn.2023.04502>. Acesso em: 28 fev. 2024.
27. Greenwood, SA et al. The PrEscription of intraDialytic exercise to improve quAlity of Life in patients with chronic kidney disease trial: study design and baseline data for a multicentre randomized controlled trial. *Clinical Kidney Journal*, v. 14, n. 5, p. 1345 - 1355, 2020. DOI: 10.1093/ckj/sfaa107. Acesso em: 28 fev. 2024.
28. Lin, C et al. Effects of Intradialytic Exercise on Dialytic Parameters, Health-Related Quality of Life, and Depression Status in Hemodialysis Patients: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n 9205, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18179205>. Acesso em: 28 fev. 2024.
29. Oliveira, A et al. The applicability of rehabilitation strategies in individuals with chronic kidney disease during hemodialysis: a literature review. *J Ciência da Saúde*, v. 24, n. 3, p. 211-214, 2022. DOI: (link unavailable). Acesso em: 10 fev. 2024.
30. Neves, P et al. Brazilian dialysis survey 2019. *Brazilian Journal of Nephrology* <https://www.scielo.br/j/jbn/a/QwHfyDrDJ3DHqhsJfPtT5QM/?lang=en>, v. 43, n. 2, p. 154 -160. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2020-0161>. Acesso em: 24 fev. 2024



Relatos ou Séries de Casos

Intervenção motora centrada na família para bebês com baixo desempenho motor: Série de casos

Family-centered motor intervention for infants with impaired motor performance: Case series

Tayná Albuquerque Tabosa¹, Letícia Helene Mendes Ferreira¹, Kátia Virgínia Viana-Cardoso¹, Marcela de Castro Ferracioli-Gama^{1,2}

1. Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia e Funcionalidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil.
2. Instituto de Educação Física e Esportes, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil.

RESUMO

O objetivo foi descrever a implantação de programa de intervenção motora precoce centrada na família para bebês com baixo desempenho das habilidades motoras. Participaram 16 bebês (3-18 meses) com baixo desempenho das habilidades motoras e seus cuidadores. O programa consistiu em oito sessões, realizadas uma vez por semana por uma hora. Cada sessão composta por atividades de acolhida, intervenção parental com estimulação dos bebês, de interação entre cuidadores e bebês e retorno dos cuidadores sobre a sessão. Avaliação motora dos bebês (Alberta Infant Motor Scale) e dos fatores ambientais domiciliares (Affordances in the Home Environment for Motor Development Infant Scale), apresentadas com medidas de tendência central e variabilidade, foram realizadas antes e após o programa de intervenção. Os grupos foram famílias que participaram de até cinco intervenções (N=8) e que participaram de mais de cinco intervenções (N=8). Nos resultados, as pontuações aumentaram para o Grupo 6-8 intervenções (AIMS: antes 22,5±15,4, após 42,5 ±17,2; AHMED-IS: antes 22,5±5, após 28±7,3). O programa apresentou boa aceitação, com alto índice de satisfação e recomendação por parte dos cuidadores. Portanto, um programa de intervenção neste formato contribui para aumento do desempenho das habilidades motoras e potencializa o desenvolvimento de crianças em ambientes carentes de estímulos.

Palavras-chave: Atenção primária à saúde. Desenvolvimento infantil. Deficiências do desenvolvimento. Poder familiar. Resultado do tratamento.

ABSTRACT

The objective was to describe the implementation of a family-centered early motor intervention program for infants with impaired motor skills performance. 16 babies (3-18 months) with impaired motor skills performance and their caregivers participated. The program consisted of eight sessions, held once a week for one hour. Each session consisted of welcoming activities, parental intervention with stimulation of babies, interaction between caregivers and babies and feedback from caregivers about the session. Motor assessment of the babies (Alberta Infant Motor Scale) and home environmental factors (Affordances in the Home Environment for Motor Development Infant Scale), measures of central tendency and variability, were carried out before and after the intervention program. Regarding families who participated in up to five interventions (N=8) and who participated in more of five interventions (N=8). In the results, scores increased for Group 6-8 interventions (AIMS: before 22.5±15.4, after 42.5±17.2; AHMED-IS: before 22.5±5, after 28±7.3). The program was well accepted, with a high level of satisfaction and recommendation from caregivers. Therefore, an intervention program in this format contributes to improved motor skills performance and enhancing the development of children in environments lacking stimulation.

Keywords: Child development. Developmental disabilities. Parenting. Treatment outcome. Primary health care.

Autor(a) para correspondência: Marcela de Castro Ferracioli Gama – marcelaferaciolli@ufc.br

Conflito de interesses: Os(As) autores(as) declaram que não há conflito de interesses.

Submetido em 13/08/2025 | Aceito em 08/12/2025 | Publicado em 30/12/2025

DOI: 10.36517/rfsf.v12i2.95962

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento motor se refere ao processo complexo e contínuo de aquisição das habilidades motoras¹. Alguns aspectos são centrais para o desenvolvimento destas habilidades: estruturais, mudanças no corpo da criança; ambientais, que moldam as possibilidades de ação; culturais, que influenciam as práticas; e domiciliares, que oferecem as oportunidades para o desenvolvimento. Dentre esses aspectos há fatores que podem favorecer o desenvolvimento motor (fatores de proteção) ou restringi-lo (fatores de risco)².

Adequada triagem do processo de desenvolvimento é considerada uma modalidade de intervenção preventiva, pois permite que a criança seja melhor avaliada e encaminhada para intervenções e programas. Quando a atenção primária à saúde adota essa modalidade é possível atuar precocemente sobre atrasos no desenvolvimento infantil³ e, assim, minimizar a repercussão dos atrasos, para além dos aspectos biológicos, na qualidade de vida e capacidade de inclusão social da criança⁴.

A intervenção motora precoce é voltada à promoção do desenvolvimento de habilidades motoras em bebês de até dois anos⁵. Quando se utiliza os princípios do Cuidado Centrado na Família (CCF), essa intervenção visa, também, ampliar relações positivas entre famílias, profissionais de saúde e crianças através das etapas de planejamento, oferta e avaliação das atividades propostas. Assim, aspectos importantes da intervenção motora precoce centrada na família são: cuidados familiares, envolvimento familiar inclusivo, interação, empatia, integridade das famílias e transmissão de conhecimento⁶.

A intervenção motora centrada na família volta-se para as necessidades motoras de cada criança, considerando seu contexto familiar/ambiental. Fatores ambientais (p. ex., renda familiar, espaço do domicílio, práticas maternas e idade do pai) e atrasos do desenvolvimento cognitivo das crianças são, atualmente, os grandes responsáveis pelas diferenças no desenvolvimento motor de crianças⁷.

Existem algumas evidências promissoras de que intervenções focadas em promover o aprendizado motor, somada ao componente de educação dos pais e geração de oportunidades de desenvolvimento no ambiente doméstico têm efeito positivo no desenvolvimento motor⁸. Assim, o objetivo do estudo foi descrever a implantação e os desfechos de um programa de intervenção motora precoce centrada na família, para bebês com baixo desempenho das habilidades motoras, com foco no desenvolvimento motor e nas oportunidades de desenvolvimento no ambiente doméstico.

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa do tipo série de casos de abordagem quantitativa e qualitativa, que ocorreu entre setembro de 2020 e dezembro de 2022 e compreendeu a pandemia de Covid-19 e dois períodos de *lockdown* no Brasil. O estudo foi realizado na Coordenadoria de Desenvolvimento Familiar-CDFAM, da Pró-Reitora de Extensão da Universidade Federal do Ceará-PREX/UFC.

Participantes

Participaram do estudo 16 bebês com baixo desempenho das habilidades motoras e seus cuidadores (ao menos um) atendidos na puericultura da Coordenadoria CDFAM. Foram incluídos na amostra: bebês com idade de 3-18 meses, que apresentaram baixo desempenho das habilidades motoras, segundo a *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS)⁹, prematuros tardios (34-37 semanas de gestação, e atermos (acima de 37 semanas de gestação¹⁰). Foram excluídos bebês com malformações congênitas, síndromes genéticas e desenvolvimento atípico.

A partir da avaliação motora, caso o bebê apresentasse baixo desempenho das habilidades motoras, a criança e seus cuidadores eram convidados a participar do programa de intervenção, de acordo com a ordem de registro das avaliações no banco de dados. Todos eram convidados a participar do programa (8 semanas), a quantidade de presença foi observada de forma espontânea. Após o programa de intervenção, os participantes foram separados em dois grupos: famílias que participaram de até cinco intervenções (1-5 intervenções) e que participaram de mais de cinco intervenções (6-8 intervenções).

Antes de iniciar o programa, os pesquisadores liam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para o responsável por cada bebê e, caso aceitasse participar, este assinava o termo para participar da pesquisa (aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Ceará, sob o n. 35843120.5.0000.5054).

Materiais

Para avaliação motora dos bebês foi utilizada a *Alberta Infant Motor Scale* - AIMS. Para caracterizar os estímulos disponíveis no ambiente domiciliar foi utilizada a *Affordances in the Home Environment for Motor Development-Infant Scale* (AHMED-IS)¹¹. Os dados referentes aos fatores pessoais e riscos biológicos foram coletados da caderneta de saúde da criança, em um instrumento elaborado pelos autores, que continha: nome da bebê, nome do responsável, contato do responsável, sexo do bebê, tipo de parto, idade gestacional (em semanas), peso ao nascer (em gramas), internação neonatal (sim ou

não). A satisfação dos participantes e adequação do programa de intervenção foi avaliada através de um questionário elaborado pelo presente estudo. As respostas do responsável pelo bebê a este questionário foram registradas em áudio por um Smartphone e transcritas na íntegra.

Para as sessões de intervenção motora precoce foram utilizados: tatames, caixa de som e brinquedos para bebês de 0-18 meses, como bolas de plástico, caixas de plástico, de papelão e potes de plástico, que foram utilizados de acordo com as atividades propostas para as necessidades motoras dos bebês, de baixo custo e que eram facilmente encontrados nos domicílios dos participantes.

Procedimentos

Os bebês chegavam através do seguimento da puericultura da CDFAM (mensal). Estes bebês foram chamados a participar de avaliação do desenvolvimento infantil, através do programa de extensão “Intervenção precoce em crianças de risco”, em que eles eram avaliados por um fisioterapeuta. As informações eram registradas em uma planilha eletrônica. Os bebês que apresentaram baixo desempenho das habilidades motoras, percentil 10º ao 50º, ou seja, somente 10% a 50% das crianças na mesma idade realizaram este desempenho de aquisições motoras com sucesso.¹² eram convidados a participar do programa de intervenção precoce centrada na família, realizado por profissionais e estudantes de Educação Física e Fisioterapia.

Após aceite em participar do programa, na primeira sessão de intervenção, as informações referentes aos fatores de risco biológicos e às oportunidades disponíveis no ambiente do bebê e os fatores socioambientais através da AHMED-IS eram coletadas. Ainda nesta primeira sessão, era explicado sobre o programa. Os agendamentos ocorriam em grupos, de acordo com a idade e as necessidades de desenvolvimento dos bebês, porém, no período da pandemia de Covid-19 (que corresponde a coleta) foi necessário restringir os grupos a até dois bebês e seus cuidadores por vez. O programa consistiu em oito sessões de intervenção, realizadas uma vez por semana por uma hora.

Cada sessão era composta por quatro momentos (Quadro 1). Após o período de quatro semanas (metade do programa) e após oito semanas (final do programa) o desempenho motor dos bebês era avaliado com a AIMS pelo mesmo fisioterapeuta (sem que ele soubesse quais bebês participavam ou não participavam do programa). Este período era contado independentemente de o bebê comparecer a todas as sessões. Os profissionais que promoviam a intervenção tinham conhecimento da avaliação dos participantes, porém não havia comunicação com os profissionais que avaliavam.

Quadro 1. Descrição dos momentos e tipos de atividades realizadas em cada sessão do programa de intervenção

Momento (minutos)	Atividades
Acolhida (15 min)	Dinâmicas de grupo para que os cuidadores participantes se sintam acolhidos e, de forma lúdica, explanem sobre como estimulam o desenvolvimento em casa (por exemplo: frequência, local e atividades utilizadas).
Orientação para intervenção parental através da estimulação dos bebês (20 min)	São apresentadas e vivenciadas algumas brincadeiras que estimulem o desenvolvimento motor, utilizando materiais de baixo custo e/ou reciclados para que os cuidadores possam reproduzir as brincadeiras em casa. As atividades estimulam habilidades motoras grossas e finas, bem como a exploração de diferentes superfícies.
Atividades de interação e relaxamento entre pais e filhos (15 min)	Atividades simples que promovam a interação física e motora entre os cuidadores e os bebês, reforçando a segurança e possibilidades de demonstrações de afeto nas vivências, e atividades de relaxamento para cuidadores e filhos
Retorno dos cuidadores (10 min)	Escuta dos participantes, visando promover a melhora das intervenções e direcioná-las de acordo com as necessidades das famílias.

Na última sessão de intervenção, eram coletadas, novamente, a pontuação da AIMS, as informações referentes às oportunidades disponíveis no ambiente da criança, através da AHMED-IS e era aplicado o questionário sobre satisfação e adequação do referido programa, com as seguintes perguntas: (1) Você acha que o programa de estimulação motora precoce é importante para o(s) seu(s) filho(s)? Por quê? (2) A frequência do programa de intervenção está adequada? Qual a frequência da intervenção você acha mais apropriado? (3) A duração da intervenção está adequada? Qual duração da intervenção você acha mais adequada? (4) Você recomendaria este programa para outras famílias? (5) Você se considera satisfeito com o programa? (6) O que poderia ser melhorado no programa?

Tratamento dos dados

Os dados da AIMS referentes às pontuações na postura prono, supino, sentado, em pé, total e a classificação dos bebês na avaliação motora (antes e após o programa) foram agrupados em uma planilha do programa Microsoft Excel, bem como as variáveis sexo, tipo de parto, idade gestacional, peso ao nascer e internação neonatal.

Os dados da AHMED-IS referentes às categorias espaço físico, variedade de estimulação, motricidade grossa, motricidade final, dados socioambientais e pontuação total (antes e após o programa) também foram registrados na mesma planilha.

A aderência ao programa foi obtida através dos registros dos contatos e agendamentos, por meio da frequência, que foi registrada através das presenças nas intervenções. As variáveis obtidas através do questionário de satisfação foram: se as famílias consideram o programa importante, se o horário e a duração adequadas e se eles se consideram satisfeitos foram colocadas como variáveis dicotômicas (sim/não) e adicionadas a planilha de dados quantitativos. As justificativas destas respostas foram consideradas como variáveis qualitativas, agrupadas em um corpus textual.

Análise dos dados

As variáveis quantitativas referentes a aderência, dados socioambientais, dados biológicos e satisfação foram apresentados através de frequência relativa e absoluta. As variáveis referentes às pontuações da AIMS e AHMED-IS (pontuações totais e por categorias) antes e após o programa foram apresentados através de medidas de tendência central e variabilidade. Optamos por esta forma de representação em virtude do número limitado de observações, o que inviabiliza a aplicação de testes pareados. Trata-se de uma decisão metodológica intencional e considerada a mais adequada ao desenho de estudo.

Em relação às pontuações gerais da AIMS e AHMED-IS, inicialmente são apresentadas as médias e desvios padrões contabilizando todas os bebês que participaram do programa de intervenção. Posteriormente, a amostra foi dividida em dois grupos considerando a frequência nas sessões de intervenção: 1-5 intervenções (N=8) e 6-8 intervenções (N=8). Neste segundo momento, os dados foram apresentados considerando os grupos.

Considerando o padrão brasileiro¹², apresentamos todos as pontuações da AIMS, antes e após o programa, de cada participante. As pontuações são apresentadas em relação a idade do bebê quando começou e a idade quando completou o programa. Também são apresentados a diferença da pontuação de cada participante para a pontuação média brasileira (calculada através de subtração simples).

As variáveis qualitativas foram analisadas através de análise de conteúdo manual¹³. Estes foram agrupados em um corpus textual, que foi codificado. Foi considerada a frequência absoluta das palavras, em seguida foram agrupadas as unidades de registro em categorias favoráveis e desfavoráveis à forma como o programa de intervenção foi desenhado. Estes dados são apresentados por meio de frequência de palavras, classes de conteúdo e unidades textuais.

Foram contados os aspectos de melhora do desenvolvimento, considerando as várias formas que os cuidadores citaram. Eles são representados por meio de frequências, categorizadas de acordo com o aspecto do desenvolvimento citado.

Aspectos éticos

Esta pesquisa cumpriu os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki, de 1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996, 2000 e 2008, da Associação Médica Mundial, além de cumprir com os princípios éticos, sendo aprovada com número 35843120.5.0000.5054 por Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

RESULTADOS

Foram realizadas 331 avaliações no projeto de extensão “Intervenção precoce em crianças de risco” no período do presente estudo. Destas avaliações, 50 bebês apresentaram baixo desempenho das habilidades motoras, e foi realizada tentativa de contato. Vinte e nove bebês participaram de pelo menos uma sessão de intervenção. Dezesesseis bebês realizaram a avaliação final (após oito semanas da avaliação inicial, independente da presença nas intervenções).

Destes 16 (8 do sexo masculino), 13 nasceram de parto Cesária e oito ficaram internadas ao nascer. A idade gestacional variou entre 34 e 41 semanas ($37,6 \pm 1,8$) e o peso ao nascer entre 1.700 e 4.300 gramas (3.304 ± 743). A idade dos bebês ao iniciar o programa foi de 3 a 11 meses ($6 \pm 2,8$) e ao finalizar o programa foi de até 14 meses de idade ($8,3 \pm 2,9$). Os bebês participaram de 1 até 7 intervenções ($5 \pm 1,6$). As frequências das variáveis socioambientais estão representadas na Tabela 1.

Tabela 1. Descrição da frequência absoluta e relativa das variáveis socioambientais das famílias participantes do programa obtidos com a AHMED-IS.

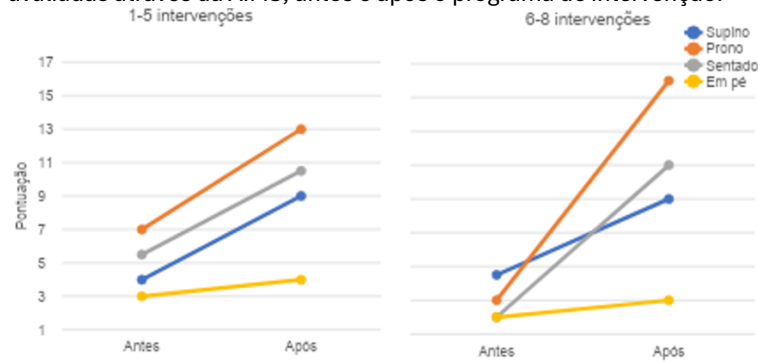
Variáveis socioambientais		N (%) *
Frequenta creche	Não	16 (100%)
	Sim	0 (0%)
Tipo de domicílio	Casa	13 (81%)
	Apartamento	3 (19%)
Adultos no domicílio	2	12(75%)
	3	4 (25%)
	1	6 (38%)
Crianças no domicílio	2	7 (44%)
	3	2 (12%)
	4	1 (4%)
Quartos no domicílio	1	10 (65%)
	2	4 (25%)
	3	2 (10%)
Tempo no domicílio	Menos de 3 meses	1(6%)
	3-6 meses	1(6%)
	7-12 meses	2 (13%)
	Mais de 12 meses	12 (75%)
Grau de escolaridade do pai	Sem instrução/ fundamental incompleto	5 (31%)
	Fundamental completo	5(31%)
	Médio completo	5(31%)
	Superior completo	1 (6%)
	Pós-graduação ou acima	0 (0%)
Grau de escolaridade da mãe	Sem instrução/ fundamental incompleto	3 (18%)
	Fundamental completo	6 (37%)
	Médio completo	6 (37%)
	Superior completo	1 (6%)
	Pós-graduação ou acima	0 (0%)

Legenda: *N = frequência absoluta, (%) = frequência relativa.

Avaliação motora

A média das pontuações totais na AIMS de todos os participantes antes do programa foi 25 ($\pm 12,1$) e após foi 42,5 ($\pm 21,2$). A média das pontuações na AIMS do grupo 1-5 intervenções antes do programa foi 25 ($\pm 7,9$) e após foi 40,5 ($\pm 25,6$). A média das pontuações na AIMS do grupo 6-8 intervenções antes do programa foi 22,5 ($\pm 15,4$) e após foi 42,5 ($\pm 17,2$). A Figura 1 mostra a média das pontuações por posições (supino, prono, sentado e em pé) obtidas por cada grupo.

Figura 1. Média das pontuações obtidas por cada grupo nas posições avaliadas através da AIMS, antes e após o programa de intervenção.



As pontuações totais de cada participante são apresentadas na Tabela 2 e comparadas com a média esperada para a população brasileira, considerando a idade¹². Doze bebês apresentaram pontuação inferior à média brasileira esperada (7 estavam dentro do Desvio Padrão esperado e 6 abaixo dele) antes do programa, porém, após o programa, 14 bebês apresentaram pontuação acima da média brasileira (5 estavam dentro do Desvio Padrão esperado e 9 acima dele). Destes, 7 eram do grupo 6-8 intervenções e 7 do grupo 1-5 intervenções.

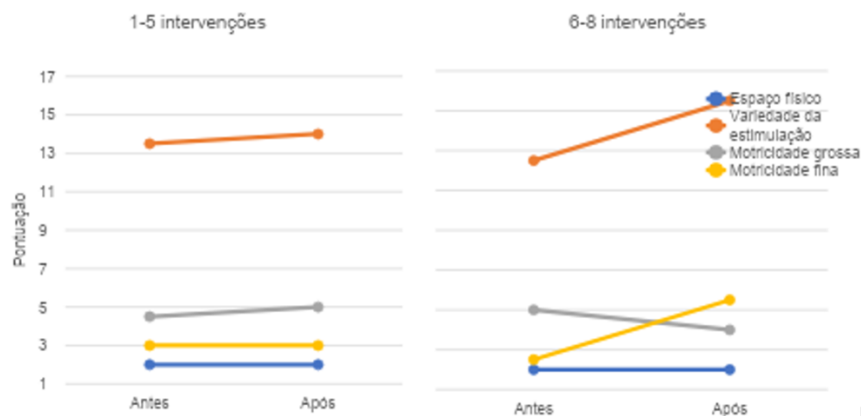
Tabela 2. Desvios da média AIMS de cada participante, de acordo com a média brasileira esperada para a idade¹² antes e após o programa de intervenção.

Participante	Desvio para a média brasileira antes do programa	Desvio para a média brasileira após o programa
Grupo 6-8 intervenções		
1	-3,9	4,4
2	-4,4	1,4
3	-5,9	2
4	-0,5	6,6
5	2,2	4,5
9	-5	1,1
12	-20,4	-29,6
13	10	26,1
Grupo 1-5 intervenções		
6	10	26,1
7	13,5	-14,4
8	-29,6	-29,3
10	-10,7	15,9
11	-5,4	35,4
14	-1,5	7,1
15	-2,5	1,1
16	-5,4	35,4

Oportunidades do ambiente

A média das pontuações de todas as participantes obtidas na AHMED-IS antes do programa foi 22,5 ($\pm 4,7$) e após foi 25 (± 6). Para os bebês do grupo 1-5 intervenções, a média AHMED-IS antes do programa foi 22,5 ($\pm 4,6$) e após foi 24,5 ($\pm 4,05$). Já para o grupo 6-8 intervenções a pontuação média da AHMED-IS antes do programa foi 22,5 (± 5) e após foi 28 ($\pm 7,3$). A Figura 2 mostra a média das pontuações obtidas por cada grupo por categoria avaliada.

Figura 2. Média das pontuações obtidas por cada grupo nas categorias avaliadas através da AHMED-IS, antes e após o programa de intervenção.



Satisfação do programa

Todas as famílias se consideraram satisfeitas com o programa, consideraram que o programa foi importante para seu filho e o recomendariam para mais famílias. Três cuidadores consideraram que a frequência poderia ser de duas vezes na semana e cinco consideraram que a intervenção poderia durar mais de uma hora. As palavras mais frequentes foram: importante (10), tempo (7), adequado(a) (4), desenvolveu (4), medo (3) e ajudou (3).

Nos pontos favoráveis ao modo como o programa foi desenhado, três grupos temáticos foram obtidos: 1) Percepção dos ganhos no desenvolvimento do bebê, 2) Apoio a família e 3) Indicação da do programa para outros. Com relação ao primeiro grupo, que compreende mais da metade do corpus textual, destacam-se os trechos: “a minha filha já sabia muita coisa, mas depois que ela veio para cá ela melhorou bastante, bastante, ela desenvolveu muito” (cuidador 3); “ele desenvolveu foi muita coisa nele, que ele era bem paradinho” (cuidador 5); “ele aprendeu muita coisa nesses dias” (cuidador 7); “ela não tinha estimulação nenhuma e agora ela tem” (cuidador 9); “minha filha não se desenvolvia de jeito nenhum e depois que ela veio para cá ela começou a desenvolver outras coisas” (cuidador 11). Com relação ao segundo grupo, destacam-se os trechos: “porque apoia também a mãe, eu achei muito eficaz, me ajudou muito assim a soltar ele, a ter os cuidados (...) porque tinha um tempo para a gente também, às vezes a gente em casa não tem tempo né, falta tempo. Então foi muito importante por que eu pude ter mais tempo para o meu filho né, e tirava um tempo para mim também e fora os alongamentos que eles ensinam para a gente fazer, muito bom mesmo” (cuidador 2); “eu acho bom mais por causa por causa do suporte que eles dão para a gente” (cuidador 4); “muito importante por que a gente está no acompanhamento junto com eles” (cuidador 6). Já em relação ao terceiro grupo: “eu acho que toda criança deveria passar por um processo desse” (cuidador 1); “já até recomendei para alguém que estava procurando” (cuidador 2); “é tanto que eu já falei para algumas pessoas já” (cuidador 8).

Nos pontos desfavoráveis também temos três grupos temáticos, que correspondem uma pequena parte do corpus, porém merecem ser mencionados: 1) aumentar frequência para duas vezes na semana, 2) aumentar duração da intervenção para uma hora e meia, 3) aumentar estratégias de interação (esta dificuldade se deveu ao contexto das medidas de isolamento social devido pandemia de Covid-19). O primeiro e o segundo grupo são evidenciados, respectivamente, em: “eu acho que poderia ser mais, umas duas vezes na semana” (cuidador 8) e “deveria ser um pouco mais, seria tipo coisa de uma hora e meia” (cuidador 3). Com relação ao terceiro grupo: “eu acho que se tivesse mais atividades em grupo seria né mais interessante para ela, o desenvolvimento, interagir mais né, por que nesse, nesse tempo de pandemia fica muito só né, então o contato que ela tem com outras crianças, assim, mais é aqui né” (cuidador 1).

Os ganhos do desenvolvimento percebidos pelos cuidadores e frequência que são citados foram: engatinhar (2), sentar (2), coordenação motora (1), desenvolvimento cognitivo (1), segurar objetos (1), segurar objetos durante um certo tempo (1), lateralização (1), percepção (1), interação (1), rolar (1).

DISCUSSÃO

Este estudo apresentou um programa de intervenção motora precoce centrada na família que gerou bons resultados para o desenvolvimento motor, ao aumentar o desempenho das habilidades motoras, e para as oportunidades de desenvolvimento no ambiente doméstico de bebês. Os bebês que participaram de mais sessões de intervenção tiveram melhores resultados nestas avaliações. Na visão dos cuidadores, o programa foi importante, com frequência e duração adequadas, recomendável para mais famílias. As famílias se consideraram satisfeitas e os cuidadores conseguem citar aspectos relacionados a melhora do desenvolvimento motor dos filhos.

Com relação a implantação dentro da Estratégia de Saúde da Família (ESF), isto foi muito importante para garantir não só o adequado acompanhamento do desenvolvimento, como a adequada intervenção para bebês com baixo desempenho das habilidades motoras, além de atuar sobre o ambiente (de forma que este propicie a melhora do desenvolvimento motor da criança).

O resultado do desempenho das habilidades motoras de grande parte desses bebês estava abaixo do esperado para a população brasileira (considerando o esperado para a idade), antes do programa de intervenção, isto reflete a influência das variáveis socioambientais sobre o desenvolvimento motor, uma vez que o status socioeconômico pode afetar a disponibilidade de brinquedos e de espaços adequados aos estímulos que a criança precisa¹⁴. Porém, segundo os mesmos autores, as atividades diárias (que independem do status socioeconômico e são promovidas quando os cuidadores geram situações favoráveis ao desenvolvimento) são capazes de contornar estes fatores derivados do status socioeconômico. Isto repercute no resultado do desempenho das habilidades motoras desses bebês, após o programa de intervenção, estar acima da média esperada para a idade.

Outro ponto, que explica as maiores evoluções para as posturas prono e sentado (considerando o esperado para a idade) é o fato de serem as maiores necessidades dos bebês, considerando a idade. Devido a isso, esta posição prono foi a mais abordada no programa. O estímulo da posição prono também é chamado de “*tummy time*” (a criança fica um determinado tempo sozinha na posição de barriga para baixo) é capaz de melhorar o desenvolvimento motor, reduzir Índice de Massa Corporal (IMC), prevenir braquicefalia, favorecer a habilidade de rolar e engatinhar¹⁵. Este, inclusive, é um ponto recomendado pela Organização Mundial de Saúde¹⁶. A melhora referente as oportunidades relacionadas ao desenvolvimento motor fino, provavelmente se deve ao fato de estas serem as menos conhecidas pelos cuidadores, o que confere a ela grande evolução.

As atividades diárias são representadas no estudo através do aspecto “variedade da estimulação” do instrumento AHEND-IS, que foi o ponto em que as famílias mais evoluíram considerando as oportunidades de desenvolvimento, inclusive a melhor pontuação neste aspecto foi para os bebês presentes em mais de cinco intervenções. Isto representa a importância do programa e da correta adesão, pois os bebês que participaram de mais de cinco intervenções apresentaram também maiores pontuações para o desempenho motor e oportunidades de desenvolvimento no geral.

Um ponto importante de ser mencionado é o fato de a coleta ocorrer imediatamente após um período de isolamento social rígido referente a pandemia Covid-19, durante o início da flexibilização, em que estas crianças ficavam apenas em casa com os cuidadores em grande parte do tempo.

Este programa apresenta boa aceitação, com alto índice de satisfação e recomendação por parte dos cuidadores. A adesão deste tipo de programa foi afetada devido vários fatores, dentre eles: evasão da puericultura, dificuldade de contato telefônico, dificuldade de conciliar agenda dos profissionais com a das famílias e a pandemia de Covid-19. Apesar da dificuldade de adesão do programa, as famílias que aderiam, construíam um bom envolvimento com os profissionais e com o programa. Estes são critérios importantes, que devem ser considerados nas intervenções em saúde¹⁷.

O isolamento social imposto pela pandemia Covid-19 foi uma importante limitação para a plena implementação do programa de intervenção, visto que restringiu a intervenção em grupo e não foi possível promover a interação com outras crianças e com outros cuidadores, da forma como era esperada pelo estudo. Também é importante citar que a ausência de grupo controle impede distinguir se os efeitos observados são derivados da intervenção ou de outros fatores externos. Dentre estes fatores externos, estão as mudanças fisiológicas próprias do decorrer da idade, que ocorrem independentemente de alguma intervenção.

Outro fator importante é que nenhum bebê completou as 8 intervenções planejadas, logo, os achados não conseguem representar o efeito pleno da intervenção. Portanto, os resultados não podem ser extrapolados para os casos em que a intervenção seria seguida de forma integral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intervenção motora precoce centrada na família apresentou bons resultados para o desempenho das habilidades motoras e para as oportunidades de desenvolvimento no ambiente doméstico de bebês. Para o desempenho das habilidades motoras, os melhores resultados foram nas posturas prono e sentado, já para as oportunidades de desenvolvimento, variedade da estimulação e motricidade fina. Ao final, a maioria dos participantes estava acima da média brasileira no desempenho das habilidades motoras para a idade. Na visão dos cuidadores, o programa de intervenção é importante, com frequência e duração adequadas, recomendável para mais famílias. As famílias se consideravam satisfeitas, relataram a importância da participação dos cuidadores na intervenção e vários aspectos de melhora do desempenho das habilidades motoras dos filhos.

Ofertar um programa de intervenção como esta pode significar dois pontos importantes para a saúde pública: (1) Acompanhar um novo aspecto da saúde infantil e (2) Intervir sobre aspectos do desenvolvimento motor, passando pelas

relações parentais e enriquecimento ambiental. Um programa neste formato pode contribuir para redução de atrasos e potencializar o desenvolvimento de crianças em ambientes carentes de estímulos, e caso seja identificado atipias no desenvolvimento, a criança deverá ser encaminhada para a equipe especializada que atenda crianças com transtornos no desenvolvimento. Neste tipo de intervenção, durante as tomadas de posturas do bebê, sempre deverá ter um adulto acompanhando e deve-se utilizar brinquedos, que não tenha peças pequenas, além do uso de brinquedos adequados para a idade, dentro da realidade de cada família. No caso do Brasil, ainda é preciso assegurar profissionais capacitados em triagem do desenvolvimento e para atuar nas dificuldades e capacidades das famílias. O isolamento social imposto pela pandemia Covid-19 restringiu a interação entre os participantes.

REFERÊNCIAS

1. Adolph KE, Hoch JE. The importance of motor skills for development. In: Karger, editor. Building future health and well-being of thriving toddlers and young children. 2020. [acesso em 2025 jun 17]; Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000511511>
2. Adolph KE, Hoch JE. Motor development: Embodied, embedded, enculturated, and enabling. *Annu Rev Psychol* [Internet]. 2019; [acesso em 2025 jun 17]; 70:141–64. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102836>
3. Zeppone SC, Volpon LC, Ciampo LA. Monitoramento do desenvolvimento infantil realizado no Brasil. *Rev Paul Pediatr*. 2012; [acesso em 2025 jun 17]; 30(4):594–9. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-05822012000400019>
4. Sousa AF, Lima C M, Rondó PHC. Screening for neuropsychomotor and social-emotional development in children under 24 months of age in the Brazilian semi-arid region. *Rev Paul Pediatr*. 2022; [acesso em 2025 jun 17]; 40:1–8. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2022/40/2020172>
5. Haywood KM, Getchel N. Desenvolvimento motor ao longo da vida. 3a edição. Porto Alegre: Artmed.; 2004.
6. American Academy of Pediatrics. Report of the task force on the family. *Pediatrics*. 2003; [acesso em 2025 jun 17]; 111(6):1541–71. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12777595/>
7. Pereira KRG, Saccani R, Valentini NC. Cognição e ambiente são preditores do desenvolvimento motor de bebês ao longo do tempo. *Fisioterapia e Pesqui*. 2016; [acesso em 2025 jun 17]; 23(1):59–67. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/14685223012016>
8. Morgan C, Darrah J, Gordon AM, et al. Effectiveness of motor interventions in infants with cerebral palsy: a systematic review. *Dev Med Child Neurol*. 2016; [acesso em 2025 jun 17]; 58(9):900–9. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/dmcn.13105>
9. Piper MC, Darrah J. Avaliação motora da criança em desenvolvimento / Avaliação motora infantil de Alberta. Memnon, editor. 2020.
10. Frey HA, Klebanoff MA. The epidemiology, etiology, and costs of preterm birth. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2016; [acesso em 2025 jun 17]; 21(2):68–73. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.siny.2015.12.011>
11. Caçola PM, Gabbard C, Montebelo MIL, et al.. The new affordances in the home environment for motor development – Infant scale (AHMED-IS): Versions in English and Portuguese languages. *Brazilian J Phys Ther*. 2015; [acesso em 2025 jun 17]; 19(6):507–25. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0112>
12. Saccani R, Valentini NC, Pereira KRG. New Brazilian developmental curves and reference values for the Alberta infant motor scale. *Infant Behav Dev*. 2016; [acesso em 2025 jun 17]; 45:38–46. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.infbeh.2016.09.002>
13. Bardin L. Análise de conteúdo. 70th ed. São Paulo: Edições; 2011.
14. Defilipo EC, Frônio J da S, Teixeira MTB, et al. Oportunidades do ambiente domiciliar para o desenvolvimento motor. *Rev Saude Publica*. 2012; [acesso em 2025 jun 17]; 46(4):633–41. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102012005000040>
15. Hewitt L, Kerr E, Stanley RM, et al. Tummy time and infant health outcomes: A systematic review. *Pediatrics*. 2020; [acesso em 2025 jun 17]; 145(6). Disponível em: <https://doi.org/10.1542/peds.2019-2168>
16. Organização Mundial de Saúde. Diretrizes para atividade física, comportamento sedentário e sono para crianças com menos de 5 anos. Genebra. 2019. [acesso em 2025 jun 17]; Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/311664/9789241550536-eng.pdf?sequence=1>. ISBN 978650020876-4.
17. Durgante H, Dell'Aglio DD. Critérios metodológicos para a avaliação de programas de Intervenção em psicologia. *Avaliação Psicológica*. 2018 [acesso em 2025 jun 17]; 17(55):155–162. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15689/ap.2017.1701.15.13986%0A>





UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

Revista Fisioterapia & Saúde Funcional | ISSN 2238-8028

Fortaleza, volume 12, número 2 - Agosto a dezembro de 2025

Contato: revista.fisioterapia@ufc.br

Departamento de Fisioterapia, Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará - UFC
Rua Major Wayne, 1440 - Rodolfo Teófilo - CEP: 60430-450 - Fortaleza - CE.