



APTIDÃO FÍSICA, MASSA MUSCULAR E CIRCUNFERÊNCIA DE PANTURRILHA DE PESSOAS IDOSAS APÓS INTERVENÇÃO MULTIPROFISSIONAL: IMPLICAÇÕES PARA SAÚDE E CAPACIDADE FUNCIONAL

Marilene Ghiraldi de Souza Marques¹, Déborah Cristina de Souza Marques², Anderson Brandão dos Santos³, Zeinab El Haji Hussein⁴, Endriw Domingues Noronha⁵, Braulio Henrique Magnani Branco⁶

¹Mestre, Acadêmica do Programa de Pós-graduação em Promoção da Saúde nível Doutorado, Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista PROSUP/CAPES modalidade II-UniCesumar. Marileneghiraldi@gmail.com

²Doutora, docente no curso de Medicina, UNICESUMAR, Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. deborah.marques@unicesumar.edu.br

³Mestre, Acadêmico do Programa de Pós-graduação em Promoção da Saúde nível Doutorado, Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista PROSUP/CAPES modalidade II-UniCesumar. anderson.brandao.fisio@gmail.com

⁴Nutricionista, Mestre em Ciências de Alimentos, Acadêmica do Programa de Pós-graduação em Promoção da Saúde nível Doutorado, Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista CAPES-UniCesumar. zeinabnutri-20@outlook.com

⁵Acadêmico do Programa de Pós-graduação em Promoção da Saúde nível Mestrado, Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista CAPES-UniCesumar. endriwdominguesnoronha@gmail.com

⁶Doutor, Coordenador do Programa de Pós-graduação em Promoção da Saúde UNICESUMAR, Pesquisador do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. braulio.branco@unicesumar.edu.br

RESUMO

O envelhecimento representa um desafio crescente para os sistemas de saúde, especialmente diante da perda de massa muscular e da redução da capacidade funcional e associa-se a um aumento no risco de quedas. Intervenções multiprofissionais, desse modo, são estratégias promissoras para melhorar as condições de saúde. O estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de uma intervenção multiprofissional na aptidão física, massa muscular esquelética e circunferência da panturrilha de pessoas idosas. Trata-se de uma pesquisa longitudinal e pré-experimental, conduzida com 148 idosos, participantes de um programa multiprofissional de 12 semanas de duração, com sessões de exercício físico (3x/semana), atendimento nutricional e psicológico (1x/semana). Avaliou-se no momento pré e pós-intervenção os seguintes componentes: massa muscular esquelética (MME) via bioimpedância elétrica (InBody 570®), circunferência da panturrilha, por meio de uma fita métrica e a mobilidade funcional pelo teste levantar, caminhar e sentar. Os resultados indicaram um aumento significativo da MME ($p < 0,01$; $d = 0,8$; efeito grande) e da circunferência da panturrilha ($p < 0,01$; $d = 0,6$; efeito moderado), bem como a melhoria no desempenho funcional ($p < 0,01$; $d = 0,15$; efeito pequeno). Além disso, identificou-se uma correlação negativa entre a MME e o tempo no teste de levantar, caminhar e sentar ($r = -0,53$; $p < 0,01$), indicando que maiores níveis de massa muscular estão associados a uma melhor mobilidade e menor risco de quedas. Conclui-se que a intervenção multiprofissional promoveu ganhos relevantes na saúde musculoesquelética e funcional dos idosos, reforçando os impactos positivos da intervenção como estratégia preventiva contra quedas, promoção da autonomia e da qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE: Atenção primária a saúde; Longevidade; Saúde do idoso.

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial em rápido crescimento, decorrente do aumento da expectativa de vida e da redução das taxas de natalidade (IBGE, 2023). Esse processo provoca impactos diretos nos sistemas de saúde pública e representa um grande desafio para a manutenção da autonomia e da qualidade de vida de pessoas idosas (Sim; Koo; Jeong, 2024). Nesse contexto, a perda progressiva de massa muscular, força e da capacidade funcional — características centrais da síndrome da sarcopenia, assume papel prioritário devido ao seu impacto negativo na saúde geral, no aumento da dependência e no risco de mortalidade precoce (Pontes, 2022; Yuan; Larsson, 2023).

Diversas estratégias têm sido desenvolvidas para prevenir ou minimizar a redução da circunferência da panturrilha, importante marcador da massa muscular e da capacidade



funcional em pessoas idosas (Sim; Koo; Jeong, 2024). Destacam-se, entre elas, as intervenções multiprofissionais integradas, que combinem cuidados nutricionais, exercícios físicos e apoio psicológico (Pontes, 2022). Programas estruturados sob esse modelo têm apresentado resultados positivos expressivos em indicadores de saúde e qualidade de vida, justamente por promoverem uma abordagem abrangente e adaptada ao estilo de vida do idoso (Shin; Wuensche, 2023). A avaliação da aptidão física em idosos é crucial para determinar a capacidade funcional e a qualidade de vida dessa população. Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de uma intervenção multiprofissional na aptidão física, massa muscular e circunferência de panturrilha de pessoas idosas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa, longitudinal e pré-experimental. A amostra por tipo de conveniência, realizou o recrutamento pela divulgação em unidades básicas de saúde, mídias locais. A amostra foi composta por 148 idosos, de ambos os sexos, com faixa etária predominante entre 65 e 70 anos. A maioria dos participantes eram aposentados e apresentavam pelo menos uma condição crônica controlada, como hipertensão arterial sistêmica ou diabetes mellitus tipo 2. Os critérios de inclusão consideraram indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, residentes na comunidade, clinicamente estáveis e com independência para locomoção (com ou sem auxílio). Além disso, os participantes deviam ter disponibilidade para comparecer às sessões semanais durante todo o período da intervenção e aceitar participar do projeto voltado para idosos do Laboratório Interdisciplinar de Intervenção em Promoção da Saúde (LIIPS). As informações sociodemográficas foram obtidas por meio de um questionário que abarcava dados como idade, sexo, estado civil, nível de escolaridade e renda mensal.

Essas variáveis foram analisadas para compreender melhor o perfil da população estudada e suas possíveis relações com os resultados das medidas antropométricas e o risco de quedas. A triagem também considerou a aptidão física mínima para execução dos exercícios e a ausência de contraindicações médicas. As pessoas idosas selecionados deveriam apresentar capacidade cognitiva, de fala e audição preservadas, bem como condições físicas adequadas para a realização dos testes de aptidão física. Excluíram-se os participantes que não participaram das avaliações solicitadas ou que faltaram mais de três vezes consecutivas no projeto multiprofissional. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa para Seres Humanos (CEP) da Universidade Cesumar (UNICESUMAR), sob CAEE nº 14626719.7.0000.5539 e parecer nº 3.373.307/2019, seguindo integralmente a Resolução nº 466/12 do Ministério da Saúde.

A estatura foi mensurada utilizando estadiômetro Sanny® Standard, conforme padronização de Lohman, Roche e Martorel (1991), enquanto a massa corporal (kg) e massa muscular esquelética (MME) foi obtida pelo analisador de composição corporal InBody 570® (InBody, BioSpace, Coreia do Sul). A partir da mensuração da massa corporal e estatura, foi possível calcular o Índice de Massa Corporal (IMC), via seguinte equação: massa corporal (kg) dividido pela estatura (m) ao quadrado, classificando-se o estado nutricional dos participantes em eutrófico, sobrepeso ou obesidade, conforme critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2005).

Para garantir a precisão da avaliação da composição corporal, os participantes foram orientados a seguir um protocolo rigoroso, incluindo jejum de sólidos e líquidos por aproximadamente 4 horas, evitar o consumo de alimentos ou medicamentos diuréticos, abster-se de exercícios físicos moderados ou intensos e de ingestão de cafeína nas 12 horas anteriores à avaliação. Além disso, recomendou-se aos participantes não utilizar acessórios metálicos e vestir roupas leves durante a medida, conforme recomendações de



Guedes (2013). A circunferência do ponto médio da panturrilha direita foi avaliada utilizando fita métrica flexível da marca Cescorf®.

O teste de levantar, caminhar e sentar foi aplicado para avaliar a mobilidade funcional, o equilíbrio dinâmico, potência, velocidade e agilidade. O teste que está vinculado no protocolo sênior fitness teste (SFT) consiste no protocolo de levantar-se de uma cadeira, (de aproximadamente 43 cm), caminhar até uma linha reta a 2,44 m de distância (em um ritmo auto selecionado, porém seguro), virar, caminhar de volta e sentar-se novamente (Rikli; Jones, 2013). Quanto menor o tempo utilizado, melhor é o desempenho no teste, que consiste em analisar o tempo (segundos) que o participante caminha 2,44 m a partir da posição sentada até o retorno para a mesma posição.

As intervenções foram conduzidas no LIIPS, ao longo de 12 semanas, com sessões de exercícios físicos, nutrição e psicologia. O protocolo consistiu em encontros semanais com abordagem multiprofissional com psicoeducação - com profissionais da psicologia visando o fortalecimento emocional e estímulos e práticas saudáveis, e orientações nutricionais - com profissionais da nutrição, na qual abordaram ações nutricionais sobre promoção de uma alimentação saudável baseada no Guia Alimentar para a População Brasileira, ambos (1x por semana, 30 min/cada). Além disso, foram submetidos a exercícios físicos supervisionados (3x por semana, 60 min). As sessões de exercícios físicos seguiram o modelo de treinamento funcional e resistidos em circuito, com foco na melhora da capacidade cardiorrespiratória, força muscular, equilíbrio e mobilidade. Estruturadas em dois ciclos alternados — Treino A e Treino B — com variações planejadas para estimular diferentes capacidades físicas, na qual os exercícios foram selecionados para contemplar grandes grupos musculares. A periodização e equalização do treino foi realizada de forma progressiva e individualizada, com ajustes semanais conforme a resposta funcional dos participantes através da sobrecarga interna, monitorada pelo controle da intensidade pelo Score de Percepção Subjetiva de Esforço. Adicionalmente, o programa foi conduzido por profissionais e estudantes da área da saúde.

A normalidade dos dados foi inicialmente verificada pelo teste de Kolmogorov-smirnov. Após confirmação da distribuição normal, os dados foram expressos em média e desvio-padrão. Aplicou-se o teste *t* de Student pareado para comparação dos resultados pré e pós-intervenção. Além disso, realizou-se a correlação entre as variáveis de peso corporal, Circunferência da panturrilha, MME e o desempenho no teste levantar, caminhar e sentar, para avaliar a relação entre composição corporal e capacidade funcional. Além disso, o tamanho do efeito foi calculado usando o *d* de Cohen e classificado como $< 0,20$ – pequeno, $> 0,20$ e $< 0,80$ – médio, e $> 0,80$ – grande (Cohen, 1988). O nível de significância adotado em todas as análises foi de $p < 0,05$. As análises estatísticas foram realizadas via programa SPSS 24.0 (IBM, Estados Unidos da América).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Participaram da pesquisa 148 idosos. A maioria dos participantes estavam na faixa etária de 65 a 70 anos, possuía renda mensal de um a três salários-mínimos (52,9%), era da cor branca (76,5%), aposentada (91,2%), reportou ter alguma doença crônica não transmissível (91,2%) e utilizava medicamentos (94,1%). Observou-se que a maioria dos idosos possuía no mínimo ensino médio completo (73,5%).

Submeter idosos a um programa multiprofissional pode promover melhorias na aptidão física, na capacidade funcional e na redução do risco de quedas, por meio de um método acessível e de baixo custo (Sim; Koo; Jeong, 2024). A participação em um programa estruturado de atividade física permite identificar limitações físicas e condições de saúde, fornecendo estratégias para a manutenção da marcha, a melhora da estabilidade, a recuperação da independência e a prevenção de quedas em idosos



institucionalizados (Sim; Koo; Jeong, 2024). A aptidão física em idosos é crucial para determinar a capacidade funcional e a qualidade de vida dessa população.

Os dados deste estudo, referentes ao período pré e pós intervenção multiprofissional, estão apresentados na Tabela 1. Foram observados valores significativamente menores para o peso corporal ($p = 0,02$; $d = 0,05$; efeito pequeno) e para o IMC ($p = 0,03$; $d = 0,03$; efeito pequeno) após o período de intervenção. Contudo, não foram encontradas diferenças significativas na estatura dos participantes no período pós-intervenção ($p > 0,05$). Dessa forma, acredita-se que a intervenção pode contribuir para a redução do risco de quedas e a melhora das condições de saúde dos idosos.

Tabela 1. Dados pré e pós intervenção multiprofissional de 12 semanas.

Testes	Pré	Após 12 semanas	Valor de p
Idade	67,3 ± 5,2	67,6 ± 5,2*	0,01
Massa corporal (kg)	75,1 ± 15,0	73,8 ± 15,6*	0,02
Estatura (m)	155,7 ± 6,4	155,7 ± 6,4	0,33
IMC (kg/m ²)	30,8 ± 5,2	30,2 ± 5,5*	0,03
MME (kg)	23,8 ± 5,9	24,6 ± 5,5*	<0,01
Circunferência da panturrilha (cm)	35,5 ± 8,6	37,3 ± 3,5*	<0,01
Levantar, caminhar e sentar (s)	409,9 ± 60,8	374,7 ± 59,5*	<0,01

Nota: Dados descritos por média e desvio-padrão (\pm); * = diferença significativa ($p < 0,05$); < = menor.

A MME ($p < 0,01$, $d = 0,8$, efeito grande) e a circunferência da panturrilha ($p < 0,01$, $d = 0,6$, efeito moderado) apresentaram aumento significativo após a intervenção multiprofissional. Da mesma forma, o desempenho no teste de levantar, caminhar e sentar ($p < 0,01$, $d = 0,15$, efeito pequeno) também melhorou após 12 semanas de intervenção. Esses resultados sugerem que o programa adotado pode ser uma estratégia eficaz para promover a saúde musculoesquelética, melhorar a mobilidade e reduzir o risco de quedas em idosos, contribuindo diretamente para a manutenção da independência e qualidade de vida dessa população (Xu; Ou; Li, 2022; Yuan; Larsson, 2023).

Adicionalmente, foi observada uma correlação negativa significativa entre a massa muscular esquelética e o desempenho no teste de levantar, caminhar e sentar, indicando que indivíduos com maior massa muscular apresentaram menor tempo para realizar o teste, refletindo melhor capacidade funcional e menor risco de quedas ($r = -0,529$, $p < 0,01$). Essa relação negativa é esperada, pois o teste de levantar, caminhar e sentar mede o tempo necessário para completar uma tarefa de mobilidade, e um desempenho mais rápido indica maior agilidade e equilíbrio.

Desse modo, as 12 semanas de intervenção foram capazes de aumentar a massa muscular e, conseqüentemente, melhorar o tempo no teste de levantar, caminhar e sentar, demonstrando que um programa multiprofissional pode efetivamente promover ganhos funcionais que contribuem para a segurança e independência dos idosos institucionalizados, reduzindo o risco de quedas e suas complicações.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo demonstram que a intervenção multiprofissional de 12 semanas, composta por ações integradas de nutrição, psicologia e atividade física, promoveu melhoras significativas na massa muscular esquelética, na circunferência da



panturrilha e na capacidade funcional de idosos. Tais ganhos indicam uma potencial redução no risco de quedas e reforçam a importância de estratégias de cuidado interprofissional voltadas à saúde musculoesquelética e à funcionalidade na terceira idade. Nesse sentido, intervenções acessíveis e adaptadas às condições dos idosos devem ser incentivadas, especialmente em ambientes institucionais, como estratégia eficaz na prevenção da sarcopenia e na promoção do envelhecimento ativo e saudável.

REFERÊNCIAS

COHEN, J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2. ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

GUEDES, D.P. Procedimentos clínicos utilizados para análise da composição corporal. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.15, n.1, p. 113-129, Fev 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), **Proporção de idosos**. 2023. <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 29 jul. 2025.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. ***Anthropometric Standardization Reference Manual***. Illinois: Human Kinetics, 1991.

PONTES, V. C. B. Sarcopenia: rastreamento, diagnóstico e manejo clínico. **Journal of Hospital Sciences**, v. 2, n. 1, p. 4–14, 2022. Disponível em: <https://jhsc.emnuvens.com.br/revista/article/view/32>. Acesso em: 15 set. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). ***Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases***. 2005. Disponível em: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/en/>. Acesso em: 29 jul. 2025.

RIKLI, E.; JONES, C. ***Senior Fitness Test Manual***. 2.ed. Champaign: Human Kinetics, 1991.

COHEN, J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2. ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

GUEDES, D.P. Procedimentos clínicos utilizados para análise da composição corporal. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.15, n.1, p. 113-129,- Fev 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), **Proporção de idosos**. 2023. <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 29 jul. 2025.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. ***Anthropometric Standardization Reference Manual***. Illinois: Human Kinetics, 1991.

PONTES, V. C. B. Sarcopenia: rastreamento, diagnóstico e manejo clínico. **Journal of Hospital Sciences**, v. 2, n. 1, p. 4–14, 2022. Disponível em: <https://jhsc.emnuvens.com.br/revista/article/view/32>. Acesso em: 15 set. 2025.



ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases**. 2005. Disponível em: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/en/>. Acesso em: 29 jul. 2025.

RIKLI, E.; JONES, C. **Senior Fitness Test Manual**. 2.ed. Champaign: Human Kinetics, 2013.

SIM, J.; KOO, J.; JEONG, Y. Effects of a fall prevention exercise regimen on physical and psychosocial outcomes in elderly community dwellers: a randomized comparative study. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 41, p. 252 – 259, 2024.

SHIN, S.; WUENSCHÉ, B. What type of exercises should older adults engage in to improve fall efficacy and physical fitness related to falling?. **Journal of Exercise Rehabilitation**, v. 19, p. 198 – 207, 2023.

XU, Q.; OU, X.; LI, J. The risk of falls among the aging population: A systematic review and meta-analysis. **Front Public Health**. v. 10, p. 902599, 2022.
doi:10.3389/fpubh.2022.902599. PMID: 36324472; PMCID: PMC9618649.

YUAN, S.; LARSSON, S. C. Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. **Metabolism Clinical and Experimental**, v. 144, p.155533, 2023.
doi: 10.1016/j.metabol.2023.155533. Epub 2023 Mar 11. PMID: 36907247.
2013.

SIM, J.; KOO, J.; JEONG, Y. Effects of a fall prevention exercise regimen on physical and psychosocial outcomes in elderly community dwellers: a randomized comparative study. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 41, p. 252 – 259, 2024.

SHIN, S.; WUENSCHÉ, B. What type of exercises should older adults engage in to improve fall efficacy and physical fitness related to falling?. **Journal of Exercise Rehabilitation**, v. 19, p. 198 – 207, 2023.

XU, Q.; OU, X.; LI, J. The risk of falls among the aging population: A systematic review and meta-analysis. **Front Public Health**. v. 10, p. 902599, 2022.
doi:10.3389/fpubh.2022.902599. PMID: 36324472; PMCID: PMC9618649.

YUAN, S.; LARSSON, S. C. Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. **Metabolism Clinical and Experimental**, v. 144, p.155533, 2023.
doi: 10.1016/j.metabol.2023.155533. Epub 2023 Mar 11. PMID: 36907247.