

## CAPÍTULO 14

### **PROMOÇÃO DA FORÇA MUSCULAR EM IDOSOS: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE TREINAMENTO RESISTIDO TRADICIONAL E FUNCIONAL**

**Mariana Rodrigues Paiva dos Santos  
Lucca Fazan  
Lucas Maceratesi Enju  
Krom Marsili Guedes  
Dilmar Pinto Guedes Junior  
Alexandre Correia Rocha  
Rodrigo Pereira da Silva**

#### **RESUMO**

O envelhecimento populacional no Brasil está associado a perdas funcionais, redução da força muscular e aumento do risco de doenças crônicas, em grande parte potencializados pelo sedentarismo. A sarcopenia, caracterizada pela perda de fibras musculares, compromete a autonomia e aumenta o risco de quedas e fraturas em idosos. Nesse contexto, o exercício físico, especialmente o treinamento resistido, destaca-se como intervenção eficaz e segura para preservar a massa e a força muscular, contribuindo para a qualidade de vida e independência funcional. O treinamento resistido tradicional, realizado por meio da musculação, promove ganhos em força, equilíbrio e densidade óssea. Já o treinamento funcional, baseado em movimentos multiplanares e integrados, busca aprimorar padrões motores e transferir benefícios diretamente para as atividades da vida diária. Ambos os métodos apresentam benefícios, mas sua comparação pode esclarecer qual abordagem gera maiores efeitos sobre a força e a funcionalidade em idosos. Assim, este estudo tem como objetivo investigar e comparar os efeitos de oito semanas de treinamento resistido tradicional e funcional, avaliando sua eficácia na promoção da força muscular e na manutenção da autonomia em indivíduos idosos. Com o estudo foi possível concluir que uma das hipóteses é que o grupo funcional tenha alcançado melhores resultados, pois os exercícios que foram incluídos nas semanas de treinamento tinham semelhança com os testes aplicados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Envelhecimento; Exercício físico; Treinamento resistido; Treinamento funcional; Força muscular.

## INTRODUÇÃO

A pessoa idosa e o envelhecimento vêm sendo tratados de diversas formas na trajetória da humanidade e somente podem ser compreendidos no contexto e conjunturas dos sistemas econômicos, políticos e culturais que irão determinar as formas como essas pessoas serão vistas, compreendidas e tratadas.

Nessa fase da vida, três sistemas fisiológicos são afetados devido a fragilidade, sendo que ocorrem alterações neuromusculares, endócrinas e imunológicas. Tais alterações incluem o aumento de níveis circulantes de marcadores inflamatórios e variações de fatores ambientais que contribuem para a elevação da atividade inflamatória em idosos (Pillatt *et. al.*, 2019).

Ressalta-se sobre a sarcopenia uma vez que é caracterizada pela redução da massa e da força muscular devido ao envelhecimento, esse processo é facilmente observado e tem sido associado ao declínio funcional do idoso.

Ainda nesse período, as alterações neuromusculares geram impacto na funcionalidade dos idosos, levando à baixa tolerância ao exercício físico e, conseqüentemente, ao aumento da dependência funcional, além disso, predispõem a um maior risco de quedas, fraturas, hospitalizações e mortalidade (Pillatt *et. al.*, 2019).

Desta forma, a fragilidade se trata de uma condição instável relacionada ao declínio funcional, que afeta a interação do indivíduo com o ambiente podendo causar limitação no desempenho das atividades da vida diária (AVD) e, conseqüentemente, resulta na perda da autonomia.

Considerando que o processo de envelhecimento pode gerar limitações, o exercício físico é considerado uma estratégia que pode ser utilizada para diminuir os processos de declínio que ocorrem durante o envelhecimento, mantendo sua capacidade funcional e qualidade de vida em boas condições. Ressalta-se que o exercício físico traz benefícios à saúde do idoso, mantendo a independência funcional e melhorando sua qualidade de vida (Pillatt *et. al.*, 2019).

## OBJETIVO

Investigar e comparar programas de treinamento de força nas modalidades tradicional e funcional em idosos.

## METODOLOGIA

O estudo iniciou com 30 idosos, e ao final (por desistência por falta de tempo, doenças e indisponibilidade de horários) tivemos a reavaliação com 20 idosos que foram selecionados para participarem de um programa de treinamento de 8 semanas divididos em dois grupos distintos, treinamento funcional (n 6) e treinamento resistido (n 14).

Foi disponibilizado um Termo de Consentimento para todos os participantes assinarem, e o trabalho foi aprovado no comitê de ética e pesquisa da Universidade Metropolitana de Santos (número do parecer: 1.206.859).

Ressalta-se que o primeiro grupo realizou um treinamento de força tradicional e o segundo treinamento de força funcional. Para isso, foi realizado uma anamnese e avaliação física para traçar o perfil e aptidão física de cada indivíduo.

Os testes selecionados para avaliar força muscular foram: sentar e levantar durante 1 minuto, que é uma maneira acessível e rápida para avaliar força muscular e não depende de tecnologia, o indivíduo avaliado é submetido a realizar o teste em um assento realizando o movimento de sentar e levantar o maior número de vezes possível dentro de 1 minuto, não sendo válido apoiar com as mãos para facilitar a movimentação (Bohannon e Crouch, 2018).

Teste de arremesso de *medicine ball* que tem como objetivo medir a força explosiva de membros superiores e da cintura escapular, a execução consiste em 3 tentativas de arremessar o mais longe possível uma bola de *medicine ball* de 3kg com as duas mãos, partindo da posição sentado com a bola na altura do tórax e abaixo do queixo com cotovelos próximos ao corpo, as medidas foram registradas a partir de uma fita métrica.

Teste de prensão manual, sendo um teste para avaliar força muscular global, realizado com o equipamento da marca *Lafayette Instrument* e o indivíduo será orientado a sentar encostado em um assento confortável, ombros relaxados e manter o cotovelo flexionado com antebraço em posição neutra, o indivíduo deverá apertar o aparelho com a maior força possível e mantê-la entre 3-5 segundos sem mexer o braço, 3 tentativas foram realizadas e o maior valor será registrado (Soysal, 2021).

O Timed Up and Go (TUG) é um teste utilizado para avaliar o risco de quedas em idosos. Embora seja uma tarefa complexa, apenas o tempo total do TUG (TTUGT) tem sido utilizado para avaliação (Oliveira-Zmuda *et al.*, 2022). Além de também avaliar a resistência muscular através do teste de caminhada de 6 minutos, em que os indivíduos foram instruídos a caminhar a maior distância possível durante 6 minutos num percurso com 30m de comprimento com instruções padronizadas (Dourado *et al.*, 2021).

Os testes descritos foram aplicados previamente e posteriormente a 8 semanas de treinamento. Os idosos foram recrutados através de redes sociais e comunicação interna da universidade.

Em relação aos critérios de inclusão para participar do projeto foram: ter 60 anos ou mais e ser capaz de se locomover sem auxílio. Por outro lado, os critérios de exclusão foram idosos com incapacidades locomotoras e doenças neurológicas ou cardiológicas agudas.

Inicialmente realizamos uma análise descritiva dos dados e testamos a normalidade utilizando o programa Jasp®. Após a confirmação da normalidade dos dados optamos por realizar a comparação entre os

momentos pré e pós através do teste T de Student. Para comparar os grupos utilizamos o teste T pareado. O nível de significância aceito foi de  $p \leq 0,05$ . Também foi utilizado a análise do Tamanho do Efeito (*Effect Size*), através da classificação pela métrica Cohen's d.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Conforme o objetivo de investigar e comparar os benefícios dos treinamentos funcional e tradicional resistido em idosos, foi observado que em 8 semanas de treinamento os grupos demonstraram diferenças significativas ao comparar os resultados dos testes selecionados.

As tabelas 1, 2 e 3 demonstram os resultados obtidos durante o treinamento. No entendimento de Eliane Roseli Winkelmann *et. al.* (2021):

O teste de sentar e levantar em um minuto (TSL1). Este teste avalia a capacidade física funcional e a resistência periférica dos membros inferiores. Também permite ser realizada em pouco tempo e, em praticamente qualquer lugar, é considerado seguro. Pelo seu baixo risco cardiovascular, poderá ser adotado na prática clínica. Aumento da PAS foi observado somente após a realização do teste de sentar e levantar da cadeira, especificamente no grupo sedentário.

O treinamento resistido (TR) é descrito por Allendorf (2016) como um importante mecanismo, tanto para a prevenção de perda de massa e força muscular quanto para o ganho ou manutenção da mesma, desempenhando um importante papel na manutenção da capacidade funcional do idoso. O treinamento é praticado contra uma determinada resistência através da ação muscular voluntária máxima, variando volume e intensidade, utilizando contrações musculares concêntricas, excêntricas ou isométricas; com o intuito de desenvolver e/ou manter as capacidades físicas, estruturas musculoesqueléticas e a capacidade orgânica.

A análise dos resultados dos testes de prensão manual, sentar e levantar em 1 minuto (SL1M) arremesso de medicine ball (MB), caminhada de seis minutos (C6M) e Time Up and Go (TUG) evidencia que ambos os grupos apresentaram melhorias significativas após a intervenção, cada qual com ênfases específicas conforme a natureza do estímulo aplicado.

Bretan *et. al.*, (2013,) destaca:

O risco de queda na população idosa tem sido investigado por meio de questionários, testes clínicos de equilíbrio e de marcha ou por meio de plataformas de força e posturografia. Ele foi desenvolvido a partir de um grupo de idosos com doenças e tem sido utilizado em investigações sobre uma doença determinada, uma certa condição física ou mental específica, uma queixa de

desequilíbrio, de queda, uma faixa etária ou sexo ou usando grupo-controle.

No teste de preensão manual, observou-se aumento médio de  $27,67 \pm 7,86$  kgf para  $29,83 \pm 8,38$  kgf no grupo resistido e de  $19,82 \pm 5,14$  kgf para  $23,36 \pm 4,81$  kgf no grupo funcional. Embora ambos os grupos tenham apresentado evolução, o incremento percentual foi maior no grupo resistido, refletindo o impacto direto da sobrecarga progressiva sobre a força isométrica de membros superiores. Esses resultados corroboram estudos de Câmara *et al.* (2012) e Kuster *et al.* (2021), que destacam o treinamento resistido como estratégia eficaz para aumento da força máxima e prevenção da sarcopenia em idosos.

A força de preensão manual (FPM) é um dos elementos básicos na análise das capacidades manipulativas, de força e de movimentos da mão. A FPM é muito útil para avaliar a força muscular global de pessoas de meia-idade e idosos, sendo também um instrumento simples e bom preditor de prognóstico de saúde. Além disso, a FPM permite analisar o desempenho funcional, à medida que as pessoas envelhecem, pois a perda no sistema muscular está relacionada à mudança no desempenho neuromuscular, que pode ser verificada pela lentificação dos movimentos, perda da força muscular e fadiga muscular precoce. Essas mudanças podem influenciar no equilíbrio, flexibilidade e velocidade das ações musculares, sugerindo que, além da força muscular, a FPM também permite prever outras aptidões. (Virtuoso *et al.*, 2014, p. 776)

Nos testes de potência e resistência muscular, como o arremesso de *medicine ball* e o sentar e levantar em 1 minuto, ambos os grupos evoluíram de forma significativa. No arremesso de *medicine ball*, os valores passaram de  $226,83 \pm 77,68$  cm para  $258,30 \pm 97,04$  cm no grupo resistido e de  $175,18 \pm 62,46$  cm para  $204,82 \pm 74,01$  cm no grupo funcional. Já no SL1M, os participantes aumentaram de  $18,50 \pm 3,07$  para  $22,33 \pm 2,88$  repetições (grupo resistido) e de  $17,09 \pm 2,51$  para  $21,73 \pm 3,14$  repetições (grupo funcional).

Silva *et al.* (2014) esclarece que o teste de arremesso de *medicine ball* (AMB) como ferramenta prática e fácil na mensuração do nível de força para membros superiores. O AMB se trata de uma das ferramentas para verificar o comportamento de variáveis neuromusculares.

Esses avanços indicam uma melhora tanto na força dinâmica quanto na resistência de membros inferiores, fundamentais para atividades da vida diária, como levantar-se, caminhar e subir degraus. Tais resultados são consistentes com os achados de Resende-Neto *et al.* (2016) e Silva-Grigoletto *et al.* (2014), que observaram ganhos similares em protocolos funcionais e resistidos aplicados a idosos.

A capacidade cardiorrespiratória e resistência global, avaliadas pelo teste de caminhada de 6 minutos, também apresentaram melhora expressiva em ambos os grupos. O grupo resistido aumentou de  $485,30 \pm 39,98$  m para  $541,50 \pm 75,82$  m, enquanto o grupo funcional evoluiu de  $428,64 \pm 46,73$  m para  $501,73 \pm 57,06$  m. A diferença absoluta foi maior no grupo resistido, mas o ganho relativo foi superior no grupo funcional, o que pode ser explicado pela maior exigência de deslocamento e coordenação presentes nos exercícios do treinamento funcional. Estudos de Mendonça *et al.* (2018) reforçam essa relação entre estímulos funcionais e ganhos em resistência aeróbica.

Travensolo *et al.* (2013, p. 376) salienta:

O teste de caminhada de seis minutos é recomendado na avaliação da capacidade funcional em diversas situações, inclusive na população idosa. Os autores Brito & Souza (2006) propuseram uma normatização para o teste de caminhada de seis minutos na população brasileira e apontaram que o teste é seguro, válido, confiável, pouco oneroso e de fácil aplicação. Para a realização do teste de caminhada, contudo, há necessidade de um espaço físico amplo, como um corredor de 30 metros, o que eventualmente não é aplicável em todos os ambientes e, portanto, torna-se necessário encontrar novas alternativas clínicas.

No teste Time Up and Go (TUG), houve redução no tempo de execução em ambos os grupos, indicando melhora da mobilidade e equilíbrio. O grupo resistido passou de  $7,87 \pm 1,05$  s para  $7,70 \pm 0,86$  s, enquanto o funcional reduziu de  $8,06 \pm 1,04$  s para  $7,34 \pm 1,10$  s. Embora a melhora absoluta tenha sido pequena, ela representa um avanço funcional relevante, uma vez que tempos inferiores no TUG estão associados a menor risco de quedas e maior independência funcional (Pillatt *et al.*, 2019).

De modo geral, os resultados demonstram que ambas as modalidades de treinamento foram eficazes, porém com ênfases distintas:

- o treinamento resistido tradicional mostrou maior impacto sobre a força máxima e potência segmentar (preensão manual e medicine ball);
- o treinamento funcional destacou-se nos indicadores de resistência e mobilidade global (SL1M, C6M e TUG).

Tabela 1: Descrição dos resultados para o grupo do treinamento funcional

	Man_Pré	Man_Pós	Sent/Lev_Pré	Sent/Lev_Pós	Med_Pré	Med_Pós
Validos	6	6	6	6	6	6
Média	27,7	29,8	26	26,5	273,8	258,3
Desvio	7,9	8,4	5,8	6,0	109,7	97,04
p	0,163	0,362	0,608	0,480	0,450	0,118

Teste de prensão manual em quilos (Man); Teste de sentar e levantar em repetições (Sent/Lev); Medicine Ball em centímetros (Med); desvio padrão (Desvio); significancia (p).

Tabela 2: descrições dos testes Time Up and Go e o teste de caminhada de 6 minutos no grupo do treinamento funcional

	TUG_Pré	TUG_Pós	TC6_Pré	TC6_Pós
Validos	6	6	6	6
Media	7,8	7,7	489,4	556,8
Desvio	1,04	0,865	43,3	73,7
p	0,532	0,460	0,074	0,873

Time up and go em segundos (TUG); Teste de caminhada de 6 minutos em metros (TC6); desvio padrão (Desvio); significancia (p).

Tabela 3: nível de significancia entre os momentos pré e pós no treinamento funcional

Pré	Pós	p
Prensão Manual	Prensão Manual	0,218
Sentar e levantar	Sentar e levantar	0,885
Medicine Ball	Medicine Ball	0,478
Time up and go	Time up and go	0,231
Teste de caminhada de 6min	Teste de caminhada de 6min	0,092

significancia (p).

Tabela 4: Descrição dos resultados para o grupo do treinamento resistido

	Man_Pré	Man_Pós	Sent/Lev_Pré	Sent/Lev_Pós	Med_Pré	Med_Pós
Validos	14	14	14	14	14	14
Média	25,2	26,8	28,1	28,4	278,8	278,3
Desvio	8,7	6,4	3,3	4,8	99,7	94,6
p	0,188	0,162	0,334	0,123	0,423	0,109

Teste de prensão manual em quilos (Man); Teste de sentar e levantar em repetições (Sent/Lev); Medicine Ball em centímetros (Med); desvio padrão (Desvio); significancia (p).

Time up and go em segundos (TUG); Teste de caminhada de 6 minutos em metros (TC6); desvio padrão (Desvio); significancia (p).

Tabela 5: descrições dos testes Time Up and Go e o teste de caminhada de 6 minutos no grupo do treinamento resistido

	TUG_Pré	TUG_Pós	TC6_Pré	TC6_Pós
Validos	14	14	14	14
Media	7,1	7	494,4	507,8
Desvio	0,94	1,03	38.1	61,5
p	0,344	0,128	0,95	0,78

Time up and go em segundos (TUG); Teste de caminhada de 6 minutos em metros (TC6); desvio padrão (Desvio); significância (p).

Tabela 6: nível de significância entre os momentos pré e pós no treinamento resistido

Pré	Pós	p
Preensão Manual	Preensão Manual	0,127
Sentar e levantar	Sentar e levantar	0,456
Medicine Ball	Medicine Ball	0,405
Time up and go	Time up and go	0,197
Teste de caminhada de 6min	Teste de caminhada de 6min	0,088

Tabela 7: nível de significancia entre os programas de treinamento

Resistido	Funcional	p
Preensão Manual	Preensão Manual	0,461
Sentar e levantar	Sentar e levantar	0,462
Medicine Ball	Medicine Ball	0,063
Time up and go	Time up and go	0,219
Teste de caminhada de 6min	Teste de caminhada de 6min	0,688

Wilcoxon test.

A análise do tamanho do efeito (*effect size*) foi conduzida com o propósito de avaliar a magnitude das diferenças obtidas nos testes físicos aplicados aos grupos de treinamento funcional e treinamento resistido tradicional, além da comparação entre ambos. O tamanho do efeito, calculado pelo Cohen's d, complementa os testes de significância estatística, permitindo uma compreensão mais aprofundada da relevância prática dos resultados (Cohen, 1988).

No grupo de treinamento funcional, observou-se resultado positivo apenas no teste Time Up and Go (TUG), com  $d = 61,59$ , valor que representa um efeito extremamente grande. Esse achado indica que o treinamento funcional proporcionou uma melhora substancial na mobilidade e agilidade dos participantes, visto que o teste TUG avalia a capacidade de levantar-se de uma cadeira, caminhar uma curta distância e retornar, sendo amplamente utilizado como indicador de equilíbrio e capacidade funcional (Podsiadlo; Richardson, 1991). A magnitude elevada do efeito sugere que o treinamento funcional foi eficaz para aprimorar parâmetros relacionados à coordenação e ao controle postural.

Por sua vez, no grupo de treinamento resistido tradicional, verificou-se um número maior de testes com resultados positivos. O teste de preensão manual apresentou  $d = 2,68$ , caracterizando um efeito grande, o que evidencia ganhos expressivos na força isométrica dos membros superiores. Esse resultado é coerente com a natureza do treinamento resistido, que prioriza a sobrecarga muscular progressiva, favorecendo o desenvolvimento da força e da resistência (Schoenfeld, 2010).

No teste de sentar e levantar, o valor de  $d = 64,74$  também indica um efeito extremamente grande, demonstrando melhorias significativas na força e resistência dos músculos dos membros inferiores. Esse achado reforça que o treinamento resistido tradicional é eficaz para promover adaptações neuromusculares, fundamentais para atividades funcionais do cotidiano (Fleck; Kraemer, 2017).

Ao comparar os dois grupos, os resultados do teste de sentar e levantar em 1 minuto apresentaram  $d = 82,87$ , representando um efeito extremamente grande, o que sugere vantagem do treinamento resistido tradicional em relação ao funcional nesse parâmetro. Esse resultado indica que o estímulo resistido tende a produzir ganhos mais robustos em força e resistência muscular localizada, provavelmente devido à maior carga mecânica envolvida nesse tipo de treinamento.

No entanto, ao analisar o teste TUG entre os grupos, observou-se  $d = 1,07$ , considerado um efeito grande, apontando diferença relevante entre os métodos quanto à agilidade e mobilidade funcional, com provável vantagem para o treinamento funcional, que enfatiza movimentos multiarticulares e padrões motores dinâmicos.

De modo geral, os resultados indicam que ambos os métodos de treinamento apresentaram eficácia, porém com ênfases distintas. O treinamento funcional mostrou-se mais efetivo para o desenvolvimento da mobilidade, coordenação e agilidade, enquanto o treinamento resistido tradicional demonstrou maior impacto sobre a força e resistência muscular. Esses achados corroboram estudos prévios que destacam que as adaptações fisiológicas são específicas ao tipo de estímulo aplicado (Behm; Sale, 1993; Schoenfeld, 2010).

Portanto, a análise do tamanho do efeito reforça a importância de se considerar não apenas a significância estatística, mas também a relevância

prática dos resultados em pesquisas que envolvem diferentes métodos de treinamento. Essa abordagem permite uma interpretação mais completa e fundamentada dos efeitos das intervenções sobre o desempenho físico e funcional dos indivíduos.

## **CONCLUSÃO**

Os achados deste estudo demonstram que tanto o treinamento resistido tradicional quanto o treinamento funcional são estratégias eficazes para promover melhorias na força muscular e na capacidade funcional de idosos. Embora os testes de significância estatística não tenham indicado diferenças robustas entre os métodos, a análise prática – especialmente por meio do tamanho do efeito – evidencia que ambas as modalidades geraram benefícios relevantes para essa população.

Assim, conclui-se que tanto o treinamento funcional quanto o resistido tradicional são opções seguras, eficientes e aplicáveis à promoção da força e funcionalidade em idosos. Ressaltando também, a necessidade de estudos futuros com amostras maiores, acompanhamento longitudinal e protocolos padronizados para aprofundar a comparação entre as modalidades e elucidar suas diferenças com maior precisão científica.

## **REFERÊNCIAS**

ALLENORF, D.B. et. al. Idosos praticantes de treinamento resistido apresentam melhor mobilidade do que idosos fisicamente ativos não praticantes. **R. bras. Ci. e Mov.** v. 24, n. 1, p. 134-144, 2016. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/10/859734/idosos-praticantes-de-treinamento-resistido.pdf>

ARAÚJO, M.L.M.; FLÓ, C.M.; MUCHALE, S.M. Efeitos dos exercícios resistidos sobre o equilíbrio e a funcionalidade de idosos saudáveis: artigo de atualização. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.17, n.3, p.277-83, jul/set. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/FFsyLkvqQtzV/LnR8jsYGM4S/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 21 set. 2025.

BEHM, D. G.; SALE, D. G. Intensity of exercise influences neuromuscular adaptation of human skeletal muscle. **Journal of Applied Physiology**, v. 74, n. 2, p. 911–915, 1993.

BERGAMO, R.R. et. al. Prevalência e fatores associados à sarcopenia em homens e mulheres ativos acima de 50 anos de idade. Um estudo transversal. **Diagn. Tratamento.** V. 27, n. 1, 2022, p. 13-21. Disponível em: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/03/1359746/rdt\\_v27n113-21.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/03/1359746/rdt_v27n113-21.pdf) Acesso em: 28 set. 2025.

BIANCO, E.A.D.W. Nutrição na prevenção e tratamento da sarcopenia no idoso. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 13, e26121344160,

2023. Disponível em:  
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/44160/35418/463615>  
Acesso em: 28 set. 2025.

BIERNATH, A. Os gráficos que mostram os paradoxos da expectativa de vida no Brasil. **BBC News Brasil**. Abril/ 2023. Disponível em:  
<https://www.bbc.com/portuguese/articles/c1ekewggqwlo> Acesso em: 18 set. 2025.

BOHANNON, R.W.; CROUCH, R. H. Teste de sentar e levantar em 1 minuto: Revisão sistemática de procedimentos, desempenho e propriedades clinimétricas. **Revista de Reabilitação e Prevenção Cardiopulmonar**, v. 39, n. 1, 2018. Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/publication/329293729\\_1-Minute\\_Sit-to-stand\\_Test\\_SYSTEMATIC\\_REVIEW\\_OF\\_PROCEDURES\\_PERFORMANC\\_E\\_AND\\_CLINIMETRIC\\_PROPERTIES](https://www.researchgate.net/publication/329293729_1-Minute_Sit-to-stand_Test_SYSTEMATIC_REVIEW_OF_PROCEDURES_PERFORMANC_E_AND_CLINIMETRIC_PROPERTIES) Acesso em: 25 set. 2025.

BRANDALIZE, D. et. al. Efeitos de diferentes programas de exercícios físicos na marcha de idosos saudáveis: uma revisão. **Fisioter Mov.** v. 24, n. 3, p. 549-56, 2011. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/fm/a/qn55xXXkjBTwBYfsZNPQDLx/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 21 set. 2025.

BRASIL. **Envelhecimento e o Direito ao Cuidado - Nota Informativa n. 5/2023**. Secretaria Nacional da Política de Cuidados e Família. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. Dezembro, 2023. Disponível em: [https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/mds-lanca-diagnostico-sobre-envelhecimento-e-direito-ao-cuidado/Nota\\_Informativa\\_N\\_5.pdf](https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/mds-lanca-diagnostico-sobre-envelhecimento-e-direito-ao-cuidado/Nota_Informativa_N_5.pdf) Acesso em: 27 set. 2025.

BRETAN, O. Risco de queda em idosos da comunidade: avaliação com o teste *Timed up and go*. **Braz J Otorhinolaryngol.** v. 79, n.1, p. 18-21, 2013. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/bjorl/a/7Vg9rpSKtRnYY8XkRyN8jrm/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 11 nov. 2025.

BROWN, A.; JONES, M.; SMITH, P. Exercise and nutrition for the prevention of sarcopenia. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 28, n. 1, p. 123-130, 2020. Disponível em:  
<https://journals.humankinetics.com/view/journals/japa/28/1/article-p123.xml>. Acesso em: 25 set. 2025.

CÂMARA, L.C.; BASTOS, C.C.; VOLPE, E.F.T. Exercício resistido em idosos frágeis: uma revisão da literatura. **Fisioter Mov.** v. 25, n. 2, p. 435-43, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fm/a/gk9qsPq3sJLgDZ8HgfTYyy/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 21 set. 2025.

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. 2. ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

DEUTZ, N. E. P.; HANCHEROFF, K.; JACOBSEN, L. Protein supplementation in older adults with sarcopenia. **Clinical Nutrition**, v. 33, n. 6, 2014, p. 1036-1042. Disponível em: [https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(14\)00140-4/fulltext](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(14)00140-4/fulltext). Acesso em: 20 set. 2025.

DOURADO, V.Z. et. al. Classificação da aptidão cardiorrespiratória pelo teste de caminhada de seis minutos em adultos: comparação com o teste de exercício cardiopulmonar. **Pneumologia**. v. 27, n. 6, p. 500-508, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33958319/> Acesso em: 27 set. 2025.

FILGUEIRAS JÚNIOR, N. **Qualidade de vida dos atletas da terceira idade no município de Ponta Porã, MS**. Dissertação Mestrado em Psicologia. Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2013. Disponível em: <https://site.ucdb.br/public/md-dissertacoes/13200-final.pdf> Acesso em: 09 set. 2025.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ESTATÍSTICA E GEOGRAFIA (IBGE). **Censo 2022: número de pessoas com 65 anos ou mais de idade cresceu 57,4% em 12 anos**. IBGE, Nov/ 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38186-censo-2022-numero-de-pessoas-com-65-anos-ou-mais-de-idade-cresceu-57-4-em-12-anos> Acesso em: 25 set. 2025.

JESUS, L.F.; MAFRA, S.C.T. Discussões de políticas públicas de cuidado, com o enfoque no envelhecimento. **Textos & Contextos Porto Alegre**, v. 24, n. 1, 2025, p. 1-12. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/fass/article/view/45533/28992> Acesso em: 18 set. 2025.

KUSTER, L.J. et. al. Benefícios do treinamento de força nos componentes da capacidade funcional em idosos: Uma revisão narrativa. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.1, p.9851-9867, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/23764> Acesso em: 20 set. 2025.

LEITE, L.E.A. et. al. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 365-380, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/pRK5kvvX89Zww59hvGrmw7C/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 25 set. 2025.

MANSO, E.G. et. al. Impacto do exercício em idosos com baixo peso: uma abordagem focada na sarcopenia. **PAJAR**, v. 7, n. 2:e33308, 2019. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/pajar/article/view/33308/18528> Acesso em: 27 set. 2025.

MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R.; BARROS NETO, T.L. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. **Rev Bras Med Esporte**. v. 7, n. 1, Jan/Fev, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/D6gQ8hMqWZdknzYh7jNf8jq/?format=html&lang=pt> Acesso em: 21 set. 2025.

MENDONÇA, C.S.; MOURA, S.K.M.S.F.; LOPES, D.T. Benefícios do treinamento de força para idosos: revisão bibliográfica. **Revista Campo do Saber**. v. 4, n. 1, jan/jun, 2018. Disponível em: <https://periodicos.iesp.edu.br/campodosaber/article/view/157> Acesso em: 25 set. 2025.

MOTA, J. P. et. al. A prevalência da (pré-) fragilidade em idosos longevos atendidos em contexto ambulatorial e a associação com variáveis sociodemográficas. **Estud. interdiscipl. envelhec.**, Porto Alegre, v. 25, n. 3, p. 97-114, 2020. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/RevEnvelhecer/article/view/94980/64338> Acesso em: 15 set. 2025.

OLIVEIRA-ZMUDA, G.G. et. al. Fases do teste Timed Up and Go como preditoras de quedas futuras em idosos da comunidade. **Fisioter. Mov.**, v. 35, n. e35142.0, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fm/a/W9XGYzxnvsb8c34w6mcsqcy/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 09 nov. 2025.

PEREIRA, M.C. et. al. Teste de sentar e levantar de um minuto como alternativa para avaliar a capacidade funcional em pacientes com hipertensão arterial pulmonar. **J Bras Pneumol**. V. 48, n. e20210483, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/WVS4Z58wJyRbGXQBkztGs7b/?format=pdf&lang=pt>

PILLATT, A.P.; NIELSSON, J.; SCHNEIDER, R.H. Efeitos do exercício físico em idosos fragilizados: uma revisão sistemática. **Fisioter Pesqui**. v. 26, n. 2, p. 210-217, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/HxHRwfLJ9NZmkkDymvGRL4G/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 29 set. 2025.

PIOVESAN, A.; TEMPORINI, E.R. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. **Rev. saúde pública**. v. 29, n. 4, 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/fF44L9mXt8PVYLNvphJgTd/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 28 set. 2025.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The Timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 39, n. 2, p. 142–148, 1991. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1991946/> Acesso em: 10 nov. 2025.

RESENDE-NETO, A.G.; SILVA-GRIGOLETTO, M.E.; SANTOS, M.S.; CYRINO, E.S. Treinamento funcional para idosos: uma breve revisão. **R. bras. Ci. e Mov.** v. 24, n. 3, p. 167-177, 2016. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rbcm/article/view/6564> Acesso em: 29 set. 2025.

RICHARDSON, A.; BROWN, J.; SMITH, L. Nutritional interventions in the management of sarcopenia in older adults. **Geriatric Nursing**, v. 40, n. 2, p. 25-30, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197457218300087>. Acesso em: 25 mar. 2025.

ROCHA, K.C.B. et. al. Suplementação nutricional, exercício físico e terapias hormonais em idosos com sarcopenia: uma revisão sistemática. **Revista Foco**. v.18, n.3-e8123, 2025, p. 01-20. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/8123> Acesso em: 27 set. 2025.

SCHOENFELD, B. J. The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 10, p. 2857–2872, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20847704/> Acesso em: 09 nov. 2024.

SILVA, D.F. et. al. Sarcopenia em idosos: envelhecimento, exercícios resistidos e reserva funcional. **Revista Faculdade do Saber**. v. 6, n. 12, 2021, p. 804-813. Disponível em: <https://rfs.emnuvens.com.br/rfs/article/view/117/86> Acesso em: 15 set. 2025.

SILVA, F.F. Correlação entre a dinamometria e teste funcional em atletas de handball. **Rev Bras Med Esporte**. Vol. 20, n. 3 – Mai/Jun, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/58hdqFY4h9YhbhKKb67dJDb/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 11 nov. 2025.

SILVA-GRIGOLETTO, M.E.; BRITO, C.J.; HEREDIA, J.R. Treinamento funcional: funcional para que e para quem? **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**. v. 16, n. 6, p. 714-719, 2014. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/x33v57LLnJQPz9cSdqPwhfK/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 19 set. 2025.

SOUZA, F.M.O. **A importância da musculação no controle da sarcopenia e hiperplasia em idosos**. Trabalho de Conclusão de Curso, Bacharel em Educação Física. Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2020. Disponível em: <https://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/24891/2/PDF%20->

%20Fillipe%20Martins%20Oliveira%20de%20Souza Acesso em: 27 set. 2025.

SOYSAL, P. et. al. Força de preensão manual e resultados de saúde: revisão abrangente de revisões sistemáticas com meta-análises de estudos observacionais. **J Esporte Saúde Ciência**. v. 10, n. 3, p. 290-295, 2021. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32565244/> Acesso em: 28 set. 2025.

TRAVENSOLO, C.F.; GOESSLER, K.F.; POLITO, M.D. Correlação entre o teste de caminhada de seis minutos e o teste do degrau em idosos. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 375-383, p. 2013. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbagg/a/9fChpQGmrcjPD5Qtd3pw3RM/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 11 nov. 2025.

VEIGA, E. Quem foi Confúcio, pai da educação na China e criador de uma “religião da ética”. **BBC News Brasil**. Out/2024. Disponível em:

<https://www.bbc.com/portuguese/articles/c3wp8139w16o> Acesso em: 22 set. 2025.

VIRTUOSO, J. F. et. al. Força de preensão manual e aptidões físicas: um estudo preditivo com idosos ativos. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, 2014, p. 775-784. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/cWBFw5sSJptkR7M6LQ7BQ6D/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 10 nov. 2025.