Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação — REASE

OPEN ACCESS

doi.org/10.51891/rease.v12i11.33583

EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO NA FORÇA, MASSA MUSCULAR E FUNCIONALIDADE DE IDOSOS COM SARCOPENIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

EFFECTS OF RESISTANCE TRAINING ON MUSCLE STRENGTH, MUSCLE MASS, AND FUNCTIONALITY IN OLDER ADULTS WITH SARCOPENIA: AN INTEGRATIVE REVIEW

EFECTOS DEL ENTRENAMIENTO DE FUERZA SOBRE LA FUERZA MUSCULAR, LA MASA MUSCULAR Y LA FUNCIONALIDAD DE ADULTOS MAYORES CON SARCOPENIA: UNA REVISIÓN INTEGRATIVA

Ramon da Silva Nascimento Neto[1]
Heliton Jorge de Oliveira Lima[2]
Geovanna de Paula Martins de Souza[3]

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos do treinamento resistido sobre a força muscular, a massa muscular e a funcionalidade de idosos com sarcopenia. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e analítico, com buscas nas bases PubMed/MEDLINE, LILACS e SciELO, considerando publicações de 2016 a 2025. Foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão, contemplando estudos originais envolvendo indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, diagnosticados com sarcopenia e submetidos ao treinamento resistido. Após o processo de seleção, 15 artigos compuseram a síntese narrativa e comparativa. Os resultados evidenciaram melhorias consistentes na força muscular, na velocidade da marcha, no equilíbrio e no desempenho funcional. Entretanto, os ganhos de massa muscular apresentaram maior variabilidade, dependendo da intensidade, frequência, duração e progressão das cargas. Os protocolos supervisionados, progressivos e individualizados apresentaram resultados favoráveis. Concluiu-se que o treinamento resistido constitui uma estratégia relevante para o manejo da sarcopenia, contribuindo para a preservação da força muscular, da independência funcional e da autonomia dos idosos.

Palavras-chave: Sarcopenia. Idosos. Treinamento resistido. Força muscular. Massa muscular.

ABSTRACT: This study aimed to analyze the effects of resistance training on muscle strength, muscle mass, and functionality in older adults with sarcopenia. An integrative literature review with a descriptive and analytical approach was conducted using the PubMed/MEDLINE, LILACS, and SciELO databases, considering publications from 2016 to 2025. Inclusion and exclusion criteria were established, encompassing original studies involving individuals aged 60 years or older diagnosed with sarcopenia and undergoing resistance training. Following the selection process, 15 articles were included in the narrative and comparative synthesis. The results demonstrated consistent improvements in muscle strength, gait speed, balance, and functional performance. However, muscle mass gains showed greater variability, depending on training intensity, frequency, duration, and load progression. Supervised, progressive, and individualized training protocols presented favorable outcomes. It was concluded that resistance training constitutes a relevant strategy for managing sarcopenia, contributing to the preservation of muscle strength, functional independence, and autonomy in older adults.

[1] Graduando em Educação Física. Universidade Nilton Lins.
[2] Graduando em Educação Física. Universidade Nilton Lins.
[3] Mestra em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Orientadora. Universidade Nilton Lins.

Keywords: Sarcopenia. Older adults. Resistance training. Muscle strength. Muscle mass.

RESUMEN: El presente estudio tuvo como objetivo analizar los efectos del entrenamiento de fuerza sobre la fuerza muscular, la masa muscular y la funcionalidad de adultos mayores con sarcopenia. Se realizó una revisión integrativa de la literatura, de carácter descriptivo y analítico, mediante búsquedas en las bases de datos PubMed/MEDLINE, LILACS y SciELO, considerando publicaciones de 2016 a 2025. Se establecieron criterios de inclusión y exclusión, contemplando estudios originales con personas de 60 años o más, diagnosticadas con sarcopenia y sometidas al entrenamiento de fuerza. Tras el proceso de selección, 15 artículos integraron la síntesis narrativa y comparativa. Los resultados evidenciaron mejoras consistentes en la fuerza muscular, la velocidad de la marcha, el equilibrio y el desempeño funcional. Sin embargo, las ganancias de masa muscular presentaron mayor variabilidad, dependiendo de la intensidad, frecuencia, duración y progresión de las cargas. Los protocolos supervisados, progresivos e individualizados presentaron resultados favorables. Se concluyó que el entrenamiento de fuerza constituye una estrategia relevante para el manejo de la sarcopenia, contribuyendo a preservar la fuerza muscular, la independencia funcional y la autonomía de los adultos mayores.

Palabras clave: Sarcopenia. Adultos mayores. Entrenamiento de fuerza. Fuerza muscular. Masa muscular.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional modificou o perfil das necessidades de saúde e ampliou a importância de estratégias capazes de preservar a autonomia funcional ao longo da vida. Entre as alterações mais relevantes está a redução progressiva da massa, da força e da qualidade do músculo esquelético, processo que pode comprometer a mobilidade, a independência e a participação social. A sarcopenia deixou de ser compreendida apenas como perda de massa muscular e passou a ser reconhecida como uma doença muscular relacionada ao envelhecimento, cuja expressão clínica depende especialmente da força e do desempenho físico (Cruz-Jentoft et al., 2019).

A definição contemporânea da sarcopenia enfatiza a força muscular como componente inicial da investigação, seguida pela confirmação da baixa quantidade ou qualidade muscular e pela classificação da gravidade segundo o desempenho físico. Essa abordagem foi consolidada pelo consenso europeu revisado e atualizada para populações asiáticas, com pontos de corte próprios para força de preensão, velocidade da marcha, teste de sentar e levantar e índice de massa muscular (Cruz-Jentoft et al., 2019; Chen et al., 2020). A adoção de critérios explícitos é fundamental para que os estudos selecionem participantes comparáveis e para que os efeitos das intervenções possam ser interpretados de maneira coerente.

A perda de força e de capacidade contrátil não se restringe à diminuição do tecido muscular. O envelhecimento envolve alterações neuromusculares, infiltração de gordura, redução da capacidade oxidativa, inflamação persistente de baixa intensidade e menor resposta

anabólica aos estímulos mecânicos e nutricionais. Essas mudanças podem favorecer quedas, fraturas, hospitalizações e dependência para atividades cotidianas. Quando a sarcopenia coexiste com obesidade, osteoporose ou fragilidade, a combinação dos déficits aumenta a complexidade clínica e torna necessária uma intervenção que alcance força, massa, potência e função de forma integrada (Cruz-Jentoft et al., 2019; Chen et al., 2020).

O treinamento resistido ocupa posição central entre as estratégias não farmacológicas porque oferece estímulo mecânico progressivo e pode ser adaptado às limitações individuais. A prescrição pode utilizar máquinas, pesos livres, faixas elásticas, peso corporal ou equipamentos de baixo custo, permitindo sua aplicação em centros de saúde, instituições e domicílios. A intensidade, o volume, a frequência, a velocidade de execução e a progressão da carga podem influenciar as respostas neuromusculares, tornando relevante a análise dos diferentes protocolos empregados na população idosa (Seo et al., 2021; Flor-Rufino et al., 2023).

A literatura contempla diferentes protocolos de treinamento resistido, que variam quanto à intensidade, à duração, à frequência, à progressão das cargas e aos recursos utilizados, incluindo exercícios com pesos livres, máquinas, faixas elásticas e estratégias de baixa carga com restrição do fluxo sanguíneo. Essa heterogeneidade pode contribuir para diferenças nos resultados relacionados à força, à massa muscular, à velocidade da marcha, ao equilíbrio e ao desempenho funcional (Gadelha et al., 2016; de Freitas et al., 2019; Zhang et al., 2024). Além disso, os estudos abrangem populações com características clínicas distintas, como idosos residentes na comunidade, pessoas com obesidade sarcopênica ou osteossarcopenia, idosos institucionalizados e pacientes com doença arterial coronariana. Assim, a interpretação dos achados deve considerar o diagnóstico utilizado, o nível funcional inicial, a presença de comorbidades, a supervisão e a adesão aos programas, evitando generalizações entre populações e intervenções diferentes (Chiu et al., 2018; Lichtenberg et al., 2019; Li et al., 2025).

Embora o treinamento resistido seja amplamente recomendado, a diversidade dos protocolos e das características dos participantes torna importante investigar quais resultados têm sido observados em idosos com sarcopenia, especialmente quanto à força muscular, à massa muscular e à funcionalidade. A síntese dessas evidências pode contribuir para identificar convergências e divergências entre os estudos e discutir suas possíveis aplicações no contexto da Educação Física e do cuidado à pessoa idosa.

Diante do exposto, esta revisão integrativa da literatura busca responder à seguinte pergunta norteadora: quais são os efeitos do treinamento resistido sobre a força muscular, a

massa muscular e a funcionalidade de idosos com sarcopenia? Para responder a essa questão, o estudo tem como objetivo analisar os efeitos do treinamento resistido sobre esses três desfechos, considerando diferentes protocolos de intervenção, desde que o componente resistido esteja claramente identificado e os resultados permitam avaliar sua relação com a condição muscular e funcional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Envelhecimento e sistema musculoesquelético

O envelhecimento constitui um processo biológico progressivo que envolve modificações estruturais e funcionais no sistema musculoesquelético. No tecido muscular, essas alterações incluem redução do tamanho das fibras, diminuição da capacidade de regeneração, alterações na junção neuromuscular e mudanças na composição das fibras musculares. A intensidade dessas modificações não depende exclusivamente da idade cronológica, pois também está relacionada ao nível de atividade física, à alimentação, à presença de doenças crônicas, ao uso de medicamentos e ao histórico de imobilização. Dessa forma, a condição musculoesquelética do idoso resulta da interação entre fatores biológicos, comportamentais e clínicos acumulados ao longo da vida (Cruz-Jentoft et al., 2019; Seo et al., 2021).

Entre as alterações mais relevantes está a diminuição da força muscular, que pode ocorrer de maneira independente da redução da massa. Esse fenômeno está relacionado à perda de unidades motoras, à menor capacidade de recrutamento neuromuscular, à redução da velocidade de condução nervosa e às modificações na coordenação dos movimentos. A força dos membros inferiores possui importância especial, pois participa da marcha, das transferências posturais, da subida de escadas e da manutenção do equilíbrio. Por esse motivo, a avaliação do envelhecimento muscular deve considerar a força e o desempenho físico, além das medidas de composição corporal (Cruz-Jentoft et al., 2019; Chen et al., 2020).

A qualidade do tecido muscular também sofre modificações ao longo do envelhecimento. A substituição parcial do tecido contrátil por gordura e tecido conjuntivo pode alterar a capacidade de produzir força e reduzir a eficiência do movimento. A infiltração de gordura intramuscular, a redução da hidratação e as alterações na arquitetura das fibras estão relacionadas à composição corporal e às condições metabólicas do indivíduo. Para analisar essas características, podem ser utilizados métodos como bioimpedância, densitometria, tomografia

computadorizada e ressonância magnética, os quais permitem observar diferentes aspectos da quantidade e da qualidade muscular (Flor-Rufino et al., 2023; Seo et al., 2021).

As alterações musculoesqueléticas podem comprometer a autonomia e a participação do idoso nas atividades cotidianas. A capacidade de caminhar, levantar-se, transportar objetos, subir degraus e recuperar o equilíbrio depende da integração entre força, potência, coordenação e controle postural. A potência muscular corresponde à capacidade de produzir força em determinado intervalo de tempo e apresenta relação com movimentos rápidos, como recuperar-se de um tropeço ou levantar-se de uma cadeira. Por essa razão, a análise do envelhecimento musculoesquelético deve incluir componentes relacionados à força máxima, à velocidade de produção de força e à realização de tarefas funcionais (Chen et al., 2020; Valdés-Badilla et al., 2023).

2.2 Sarcopenia: conceitos e critérios diagnósticos

A sarcopenia é compreendida como uma doença muscular progressiva e generalizada, associada a alterações negativas que se acumulam ao longo do processo de envelhecimento. O consenso europeu revisado estabelece a força muscular como o principal indicador inicial da doença. A baixa quantidade ou qualidade muscular é utilizada para confirmar o diagnóstico, enquanto a redução do desempenho físico é empregada para caracterizar a gravidade da condição. Essa organização permite diferenciar indivíduos em provável risco, pessoas com diagnóstico confirmado e idosos com comprometimento funcional mais acentuado (Cruz-Jentoft et al., 2019).

Os critérios diagnósticos podem variar conforme o consenso utilizado e as características da população investigada. O Asian Working Group for Sarcopenia considera a massa muscular, a força e o desempenho físico, utilizando pontos de corte específicos para força de preensão, velocidade da marcha, teste de sentar e levantar e índice de massa muscular. A escolha do método de avaliação da massa, como bioimpedância ou densitometria, também pode influenciar a classificação. Por essa razão, os estudos devem apresentar de forma clara os instrumentos empregados e os valores de referência adotados (Chen et al., 2020; Lee et al., 2025).

A sarcopenia pode estar associada a outras condições clínicas que modificam sua apresentação e suas implicações. A obesidade sarcopênica envolve a presença simultânea de baixa quantidade ou qualidade muscular e excesso de tecido adiposo, enquanto a osteossarcopenia relaciona alterações musculares e ósseas. Embora essas condições

compartilhem parte dos fatores de risco, elas não devem ser consideradas equivalentes, pois apresentam características diagnósticas e necessidades de acompanhamento distintas (Chen et al., 2017; Lee et al., 2025).

A avaliação da sarcopenia deve integrar medidas de força, massa, qualidade muscular e desempenho físico. A dinamometria manual é frequentemente utilizada para mensurar a força de preensão, enquanto a força dos membros inferiores pode ser avaliada por testes de extensão do joelho, sentar e levantar ou outros procedimentos funcionais. A velocidade da marcha, o TUG e o SPPB contribuem para identificar limitações na mobilidade, no equilíbrio e na capacidade de realizar tarefas. A análise conjunta desses indicadores permite compreender a condição muscular de maneira mais ampla e estabelecer uma relação entre o diagnóstico e as demandas funcionais do idoso (Chen et al., 2020; Zhuang et al., 2025; Zhang et al., 2024).

2.3 Princípios do treinamento resistido para idosos

O treinamento resistido consiste na realização de exercícios nos quais os músculos produzem força contra uma resistência externa ou contra o próprio peso corporal. A resistência pode ser oferecida por pesos livres, aparelhos, faixas elásticas, resistência manual, máquinas ou outros equipamentos. A organização do treinamento envolve a definição de exercícios, carga, número de séries, repetições, intervalo de recuperação, frequência semanal e duração do programa. Em idosos, esses componentes devem ser ajustados ao nível funcional, às condições clínicas, à experiência anterior e à capacidade de tolerar o esforço (Seo et al., 2021; Lee et al., 2025).

A progressão do treinamento representa um princípio fundamental para que o estímulo acompanhe a adaptação do indivíduo. Ela pode ser realizada pelo aumento gradual da carga, do número de repetições, do volume, da frequência, da amplitude de movimento ou da complexidade dos exercícios. A progressão precisa ocorrer de maneira individualizada, respeitando a técnica, a recuperação e a segurança articular. Em pessoas idosas com sarcopenia, a utilização de exercícios simples e a supervisão profissional podem facilitar a aprendizagem dos movimentos e permitir ajustes de acordo com a evolução funcional (Seo et al., 2021; Lee et al., 2025).

O treinamento resistido tradicional geralmente prioriza a realização controlada dos movimentos e o desenvolvimento da força por meio de cargas moderadas ou elevadas. A velocidade de execução, a amplitude de movimento e a progressão da carga podem ser ajustadas

conforme os objetivos funcionais e a capacidade do idoso. Em pessoas com sarcopenia, essas variáveis precisam ser manipuladas de forma individualizada, preservando técnica, segurança e possibilidade de progressão ao longo do programa (Seo et al., 2021; Flor-Rufino et al., 2023).

A restrição do fluxo sanguíneo constitui uma estratégia que utiliza cargas reduzidas associadas à compressão parcial dos vasos durante o exercício. Seu uso requer avaliação clínica, escolha adequada da pressão, monitoramento das respostas cardiovasculares e supervisão profissional. Outras modalidades, como vibração de corpo inteiro, faixas elásticas e exercícios com peso corporal, também podem ser incorporadas ao planejamento conforme a estrutura disponível e a capacidade do participante. A seleção da modalidade deve levar em conta a segurança, a acessibilidade, a possibilidade de progressão e a relação entre o exercício escolhido e as tarefas funcionais do cotidiano (Zhang et al., 2024; Zhuang et al., 2025; Valdés-Badilla et al., 2023).

A adesão depende da organização do programa e da compatibilidade entre o treinamento e a realidade do idoso. Sessões supervisionadas permitem corrigir a execução, controlar a intensidade e adaptar os exercícios, enquanto programas domiciliares podem facilitar a continuidade para pessoas com dificuldades de deslocamento. Formatos híbridos e on-line também podem ser utilizados como complemento ao atendimento presencial. A inclusão de exercícios de equilíbrio, marcha, coordenação e potência deve ser planejada de maneira integrada, sem perder a identificação do componente resistido e de sua função dentro do programa de treinamento (Li et al., 2025; Lee et al., 2025; Zhuang et al., 2025).

2.4 Mecanismos de hipertrofia, força e funcionalidade

O treinamento resistido produz estímulos mecânicos e metabólicos capazes de ativar processos relacionados à adaptação muscular. A tensão exercida sobre as fibras estimula mecanismos envolvidos na síntese de proteínas, na remodelação estrutural e na reorganização do tecido contrátil. Nas primeiras fases do treinamento, as adaptações neurais possuem importância significativa, envolvendo melhora do recrutamento das unidades motoras, da coordenação intermuscular e da aprendizagem dos movimentos. Com a continuidade do estímulo, podem ocorrer alterações na área das fibras, na capacidade contrátil e na organização do tecido muscular (Cruz-Jentoft et al., 2019; Seo et al., 2021).

A hipertrofia muscular não representa o único mecanismo relacionado à melhora da capacidade funcional. A execução de tarefas depende também da velocidade de produção de

força, da coordenação dos movimentos, do equilíbrio, da mobilidade articular e do controle postural. Um idoso pode necessitar de força suficiente para levantar-se, mas também precisa produzir essa força no tempo adequado e manter a estabilidade durante o movimento. Por isso, a avaliação funcional deve utilizar tarefas como marcha, TUG, SPPB e teste de sentar e levantar, que aproximam a análise das exigências presentes na vida diária (Chen et al., 2020; Valdés-Badilla et al., 2023; Li et al., 2025).

A qualidade muscular envolve a relação entre a quantidade de tecido contrátil, sua capacidade de produzir força e a presença de componentes não contráteis, como gordura e tecido conjuntivo. A avaliação dessa qualidade pode incluir a análise da densidade muscular, da infiltração gordurosa, da área de secção transversal e da hidratação. Exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética permitem observar características estruturais que não são identificadas apenas pelo peso corporal ou pelo índice de massa corporal. Essas medidas são importantes para compreender as alterações do tecido muscular durante o envelhecimento e para diferenciar quantidade muscular de qualidade muscular (Flor-Rufino et al., 2023; Seo et al., 2021).

A adaptação ao treinamento também é influenciada pelas condições inflamatórias, metabólicas e de recuperação do organismo. A inflamação persistente, a baixa capacidade de recuperação e as comorbidades podem interferir na resposta ao estímulo mecânico. O sono, o intervalo entre as sessões e a continuidade do programa também participam desse processo, pois influenciam a disposição para o exercício e a manutenção das adaptações. Dessa forma, o planejamento do treinamento resistido em idosos com sarcopenia deve considerar não apenas carga e volume, mas também recuperação, segurança e condições clínicas individuais (Cruz-Jentoft et al., 2019; de Sá Souza et al., 2022).

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e analítico, norteada pela seguinte questão: quais são as evidências científicas sobre os efeitos do treinamento resistido na força muscular, na massa muscular e na funcionalidade de idosos com sarcopenia?

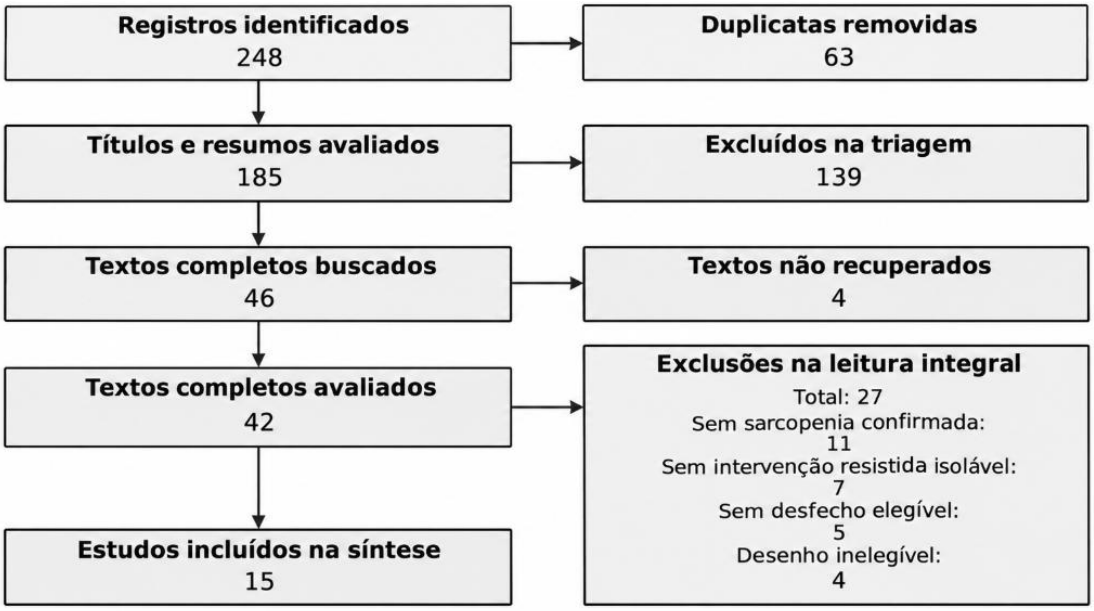
A estratégia de busca bibliográfica contemplou as bases PubMed/MEDLINE, LILACS, por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), e SciELO, considerando o período de publicação de 2016 a 2025, com data de referência da busca em 8 de novembro de 2026. Foram

definidos descritores do DeCS e MeSH, associados a termos livres, como “Sarcopenia”, “Resistance Training”, “Strength Training” e “Resistance Exercise”, combinados pelos operadores booleanos AND e OR.

Os critérios de inclusão compreenderam artigos originais, experimentais e quase experimentais, publicados em português, inglês e espanhol, envolvendo idosos com idade igual ou superior a 60 anos, diagnosticados com sarcopenia e submetidos ao treinamento resistido. Foram excluídos estudos observacionais, revisões de literatura, metanálises, protocolos, editoriais, duplicatas, pesquisas com animais e estudos que não apresentavam intervenções resistidas ou desfechos relacionados ao objetivo da pesquisa.

O fluxo preliminar de seleção compreendeu 248 registros, sendo 186 da PubMed/MEDLINE, 38 da LILACS e 24 da SciELO. Após a remoção de 63 duplicatas, permaneceram 185 registros para leitura dos títulos e resumos, dos quais 139 foram excluídos. Das 46 publicações selecionadas, quatro não foram recuperadas e 27 foram excluídas após a leitura integral, resultando em 15 estudos. O processo de seleção foi representado por meio do fluxograma adaptado do PRISMA 2020 (Page et al., 2021), conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma de identificação e seleção dos estudos



Fonte: Elaborado pelos autores, com adaptação do fluxo PRISMA 2020 (Page et al., 2021).

A extração dos dados contemplou autoria, ano de publicação, objetivo, delineamento metodológico, características da amostra, protocolos de treinamento e principais resultados. A avaliação crítica considerou a qualidade metodológica, os critérios diagnósticos, os

instrumentos de avaliação e as limitações dos estudos. Os resultados foram organizados em um quadro-síntese e analisados de forma narrativa e comparativa, considerando os efeitos do treinamento resistido sobre a força muscular, a massa muscular e a funcionalidade, sem realização de metanálise.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os 15 artigos apresentados nesta síntese foram publicados entre 2016 e 2025 e investigaram treinamento resistido em populações com diferentes condições musculares e clínicas. O conjunto inclui idosos com sarcopenia, participantes com obesidade sarcopênica, homens e mulheres com osteossarcopenia, residentes de instituições e pacientes com doença arterial coronariana. Essa diversidade exige que os resultados sejam interpretados conforme o diagnóstico, o desenho e o comparador de cada pesquisa. A Tabela 1 reúne autores e ano, título, base de dados, objetivo, desenho ou método, intervenção e principais achados.

Tabela 1 – Características metodológicas e principais achados dos artigos analisados

Autores e ano	Título do artigo	Base de dados	Objetivo do estudo	Desenho e método	Intervenção	Principais achados
Gadelha et al. (2016)	Effects of resistance training on sarcopenic obesity index in older women: A randomized controlled trial	PubMed/ MEDLINE	Avaliar composição corporal e índice de obesidade sarcopênica.	Ensaio randomizado; mulheres idosas; avaliação por DXA.	Treinamento resistido progressivo; 3 sessões/ semana; 24 semanas; controle sem treino.	Aumentou massa livre de gordura e melhorou o índice de obesidade sarcopênica.
Chen et al. (2017)	Effects of Different Types of Exercise on Body Composition, Muscle Strength, and IGF-1 in the Elderly with Sarcopenic Obesity	PubMed/ MEDLINE	Comparar exercícios sobre composição corporal, força e IGF-1.	Ensaio randomizado; 60 idosos com obesidade sarcopênica; quatro grupos.	Resistido, aeróbio, combinado ou controle; 2 sessões/ semana; 8 semanas.	Exercícios favoreceram massa muscular; o resistido apresentou vantagens em preensão e extensão do joelho.
Chiu et al. (2018)	Effects of resistance training on body composition and functional capacity among sarcopenic obese residents in long-term care facilities: a preliminary study	PubMed/ MEDLINE	Avaliar composição corporal, força e independência funcional.	Quase experimental, não randomizado; 64 residentes com obesidade sarcopênica.	Exercícios resistidos em cadeira; 2 sessões/ semana; 12 semanas; cuidados habituais como controle.	Preensão e pinça favoreceram o treino; composição corporal e independência funcional sem diferença entre grupos na análise ajustada.
de Freitas et al. (2019)	Effects of linear versus nonperiodized resistance training on isometric force and skeletal muscle mass adaptations in	PubMed/ MEDLINE	Comparar periodização linear e ausência de periodização.	Ensaio randomizado; 20 idosos com sarcopenia; dois grupos ativos.	Treinamento resistido por 16 semanas; periodização linear versus protocolo não periodizado.	Força isométrica e massa muscular aumentaram em ambos; periodização linear exigiu

Autores e ano	Título do artigo	Base de dados	Objetivo do estudo	Desenho e método	Intervenção	Principais achados
	sarcopenic older adults					menor trabalho total.
Martín del Campo Cervantes et al. (2019)	Effect of a Resistance Training Program on Sarcopenia and Functionality of the Older Adults Living in a Nursing Home	PubMed/ MEDLINE	Avaliar sarcopenia e funcionalidade em instituição de longa permanência.	Intervenção longitudinal antes e depois; amostra de conveniência; 19 idosos.	Treinamento resistido; 3 sessões/ semana; 12 semanas; 2–3 séries de 8–15 repetições.	Melhoraram preensão e desempenho funcional; achados antes/depois sem comparador paralelo.
Lichtenberg et al. (2019)	The Favorable Effects of a High-Intensity Resistance Training on Sarcopenia in Older Community-Dwelling Men with Osteosarcopenia: The Randomized Controlled FrOST Study	PubMed/ MEDLINE	Avaliar alta intensidade em homens com perda óssea e muscular.	Ensaio randomizado; 43 homens; suplementação proteica com metas diferentes entre grupos.	Treino supervisionado em máquinas; 2 sessões/ semana; 28 semanas; controle sem treino.	Maior índice muscular; preensão preservada no treino e reduzida no controle; marcha sem diferença entre grupos.
Liang et al. (2020)	A randomized controlled trial of resistance and balance exercise for sarcopenic patients aged 80-99 years	PubMed/ MEDLINE	Comparar treino misto e resistido sobre atividades diárias e desempenho.	Ensaio randomizado; 60 pacientes de 80–99 anos; avaliador cego; cuidado nutricional em ambos.	12 semanas; resistência e equilíbrio versus resistência isolada; supervisão profissional.	Treino misto favoreceu atividades diárias e desempenho; não houve diferença significativa no número de pessoas que caíram.
Seo et al. (2021)	Effects of 16 Weeks of Resistance Training on Muscle Quality and Muscle Growth Factors in Older Adult Women with Sarcopenia: A Randomized Controlled Trial	PubMed/ MEDLINE	Avaliar qualidade muscular, fatores de crescimento e aptidão funcional.	Ensaio randomizado; 22 mulheres; controle sem exercício; DXA e tomografia.	Peso corporal e faixas elásticas; 3 sessões/ semana; 60 minutos; 16 semanas.	Melhoraram força, marcha e aptidão funcional; aumento da gordura intramuscular ocorreu apenas no controle.
de Sá Souza et al. (2022)	Resistance Training Improves Sleep and Anti-Inflammatory Parameters in Sarcopenic Older Adults: A Randomized Controlled Trial	PubMed/ MEDLINE	Investigar sono, inflamação e respostas musculares ao treinamento.	Ensaio randomizado; 28 idosos com sarcopenia; grupo controle.	Treinamento resistido progressivo em máquinas por 12 semanas.	Melhoraram força e parâmetros do sono; aumentaram marcadores anti-inflamatórios; SPPB sem melhora.
Flor-Rufino et al. (2023)	Fat infiltration and muscle hydration improve after high-intensity resistance training in women with sarcopenia: a randomized clinical trial	PubMed/ MEDLINE	Avaliar massa, qualidade muscular, força e função.	Ensaio randomizado com avaliador cego; 38 mulheres concluíram; bioimpedância e ressonância.	Alta intensidade por 6 meses versus grupo controle.	Melhoraram massa, força e SPPB; houve redução da infiltração gordurosa e reclassificação diagnóstica em parte do grupo.
Valdés-Badilla et al. (2023)	Effectiveness of elastic band training and group-based dance on physical-functional	PubMed/ MEDLINE	Comparar faixas elásticas e dança sobre	Ensaio piloto randomizado; 40 mulheres; controle ativo;	Faixas elásticas versus dança; 3 sessões/ semana; 60	Massa livre de gordura, preensão e TUG favoreceram faixas; vantagem

Autores e ano	Título do artigo	Base de dados	Objetivo do estudo	Desenho e método	Intervenção	Principais achados
	performance in older women with sarcopenia: a pilot study		composição e desempenho.	medidas antes/depois.	minutos; 12 semanas.	nos demais testes variou conforme a análise.
Zhang et al. (2024)	Effectiveness of low-load resistance training with blood flow restriction vs. conventional high-intensity resistance training in older people diagnosed with sarcopenia: a randomized controlled trial	PubMed/ MEDLINE	Comparar baixa carga com restrição de fluxo e alta intensidade.	Ensaio randomizado; 21 idosos com sarcopenia; dois grupos ativos.	Baixa carga com restrição de fluxo versus treino convencional; 3 sessões/ semana; 12 semanas.	Ambos melhoraram força e marcha; não foram detectadas diferenças significativas entre grupos.
Lee et al. (2025)	Effects of resistance training on osteosarcopenia in community-dwelling postmenopausal Korean women: Randomised controlled ERTO-K trial	PubMed/ MEDLINE	Avaliar exercício progressivo em mulheres com perda óssea e muscular.	Ensaio randomizado; 34 mulheres; orientação domiciliar e suplementaçã o em ambos os grupos.	Treino supervisionado adicional; 2 sessões/ semana; 24 semanas; comparador domiciliar.	Vantagens de massa e preensão em avaliações intermediárias; índice muscular sem diferença entre grupos ao final.
Li et al. (2025)	Resistance-based exercise intervention for patients with coronary artery disease and sarcopenia: a pilot randomized controlled trial	PubMed/ MEDLINE	Examinar viabilidade e efeitos preliminares em doença coronariana.	Ensaio piloto randomizado; avaliador cego; 40 pacientes com sarcopenia e doença coronariana.	Treino progressivo híbrido; 2 sessões/ semana; 12 semanas; controle com cuidados habituais.	Melhores SPPB e preensão ao término; sem diferença de massa; ganhos não mantidos no seguimento de 3 meses.
Zhuang et al. (2025)	Effects of 12-week whole-body vibration training versus resistance training in older people with sarcopenia	PubMed/ MEDLINE	Comparar vibração e treino resistido sobre força, composição e função.	Ensaio randomizado com avaliador cego; 27 idosos com sarcopenia; controle ativo.	Treino resistido com faixas versus vibração; 3 sessões/ semana; 12 semanas.	Treino resistido favoreceu força do joelho; marcha e SPPB melhoraram, sem aumento significativo do índice muscular nesse grupo.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos artigos analisados. DXA: absorciometria por dupla emissão de raios X; SPPB: Short Physical Performance Battery; TUG: Timed Up and Go. Os títulos direcionam aos registros na base de dados.

A interpretação dos achados depende das diferenças metodológicas entre os estudos. Ensaios randomizados com comparadores definidos, como os de Seo et al. (2021) e Flor-Rufino et al. (2023), oferecem condições mais adequadas para comparar os efeitos das intervenções do que análises apenas antes e depois. Entretanto, suas amostras pequenas e compostas por mulheres limitam a precisão e a aplicação a outros perfis. Chiu et al. (2018) utilizaram desenho não randomizado, sujeito a diferenças prévias entre grupos, enquanto Martín del Campo Cervantes et al. (2019) trabalharam com amostra de conveniência e avaliação longitudinal sem

comparador paralelo. Essas características exigem cautela na atribuição das mudanças exclusivamente ao treinamento.

A comparabilidade também depende do diagnóstico e dos desfechos selecionados. Seo et al. (2021) empregaram algoritmo diagnóstico ajustado e reconheceram controle limitado da alimentação e da atividade física habitual. Gadelha et al. (2016) investigaram composição corporal e um índice de obesidade sarcopênica em mulheres idosas; seus resultados constituem evidência sobre esse indicador, sem comprovar, por si, melhora de força ou funcionalidade em toda pessoa com diagnóstico clínico de sarcopenia. Assim, medidas de massa livre de gordura, massa muscular e índice de obesidade sarcopênica não devem ser tratadas como desfechos equivalentes.

Entre os estudos em participantes com sarcopenia, a força apresentou respostas favoráveis, mas a natureza da comparação modifica a interpretação. De Freitas et al. (2019) observaram aumentos de força isométrica e massa muscular tanto com periodização linear quanto com treinamento não periodizado, sem diferença entre os protocolos para esses desfechos. A menor quantidade de trabalho no grupo periodizado não demonstra superioridade global dessa estratégia. Além da amostra de 20 idosos, os autores apontaram que a duração e a proximidade entre as cargas dos programas podem ter reduzido a capacidade de detectar diferenças; a transferência dos ganhos para tarefas funcionais não foi diretamente demonstrada.

Seo et al. (2021) encontraram melhora de força, marcha e aptidão funcional com peso corporal e faixas elásticas em relação à ausência de exercício. Valdés-Badilla et al. (2023), por sua vez, utilizaram dança como comparador ativo e relataram vantagens das faixas para massa livre de gordura, preensão e TUG. A comparação direta após a intervenção não mostrou vantagem significativa em todos os testes, incluindo força de pernas e marcha, embora a análise da interação entre grupo e tempo tenha indicado respostas favoráveis. Os resultados apoiam o potencial desses recursos nos grupos estudados, sem estabelecer superioridade para qualquer desfecho, população ou programa.

O ensaio de de Sá Souza et al. (2022) acrescenta uma divergência relevante: houve melhora de indicadores de força, mas não do SPPB. As alterações do sono e de marcadores anti-inflamatórios são achados complementares, e sua ocorrência simultânea não demonstra que expliquem causalmente os ganhos musculares. A comparação com Seo et al. (2021) mostra que aumento de força não assegura melhora de todos os componentes da funcionalidade. Diferenças

na amostra, nos critérios diagnósticos e nas tarefas avaliadas precisam ser consideradas antes de interpretar os resultados como convergentes.

As respostas de massa muscular foram menos uniformes. Flor-Rufino et al. (2023) observaram melhora de massa, força e desempenho após seis meses de treinamento de alta intensidade, com avaliação da qualidade muscular por ressonância magnética e reclassificação diagnóstica em parte das participantes. Em Zhuang et al. (2025), o grupo resistido melhorou a força do joelho, a marcha e o SPPB, sem aumento significativo do índice de massa muscular apendicular. Esses resultados mostram diferenças entre desfechos, mas não permitem atribuí-las apenas à duração do programa, pois também variam população, comparador, carga e método de mensuração. A reclassificação diagnóstica no período de uma intervenção não estabelece manutenção do resultado em longo prazo.

Zhang et al. (2024) compararam treinamento de baixa carga com restrição do fluxo sanguíneo e treinamento convencional de alta intensidade em 21 idosos. Ambos melhoraram força e marcha. Embora mudanças do índice muscular e do SPPB tenham alcançado significância apenas no grupo convencional, não foram detectadas diferenças significativas entre os grupos. Portanto, não se deve transformar uma mudança significativa em um grupo e não significativa no outro em prova de superioridade entre tratamentos. Da mesma forma, a ausência de diferença em uma amostra pequena não comprova equivalência. O estudo oferece resultados preliminares sobre as modalidades avaliadas, sem definir qual seria a melhor para todos os idosos com sarcopenia.

Na comparação com vibração de corpo inteiro, Zhuang et al. (2025) identificaram vantagem do treinamento resistido para a força de extensão do joelho. Essa superioridade foi específica ao desfecho, pois a comparação não demonstrou benefício uniforme do treinamento resistido em todas as medidas. A presença de apenas 27 participantes, a intervenção de 12 semanas e o comparador ativo restringem a interpretação sobre eficácia prolongada e sobre o efeito em relação à ausência de exercício. Por isso, o estudo não fundamenta uma hierarquia universal entre modalidades.

Os achados de obesidade sarcopênica devem ser interpretados dentro desse subgrupo. Chen et al. (2017) relataram ganhos de massa muscular nos grupos de exercício e vantagens do treinamento resistido em medidas de força, em um ensaio com diferentes modalidades. Chiu et al. (2018), em residentes de longa permanência, encontraram diferenças favoráveis em preensão e pinça, mas não na composição corporal entre grupos. Na análise ajustada, a independência

funcional e o autocuidado também não apresentaram diferença significativa entre grupos, apesar de mudanças internas. A comparação evidencia que ganhos de força não implicam automaticamente mudança corporal ou independência funcional; adiposidade, institucionalização e ausência de randomização no segundo estudo limitam a generalização.

A osteossarcopenia apresenta outra condição de aplicação específica. Lichtenberg et al. (2019) identificaram melhora do índice muscular e preservação da preensão no grupo treinado, enquanto o controle apresentou redução da força. O programa associou exercício e suplementação proteica, com metas de ingestão diferentes entre grupos, o que limita a separação do efeito do exercício. Lee et al. (2025) também incluíram suplementação e orientação domiciliar nos dois grupos e observaram vantagens do treino supervisionado em avaliações intermediárias, mas não diferença do índice muscular ao final de 24 semanas. Esses estudos não permitem isolar a supervisão como causa dos resultados nem extrapolá-los para idosos sem comprometimento ósseo.

Em idosos institucionalizados, Martín del Campo Cervantes et al. (2019) observaram melhora de preensão e testes funcionais após o programa, mas o desenho antes e depois, a amostra de conveniência e a mudança concomitante de ingestão nutricional reduzem a segurança de atribuir o efeito apenas ao treino. Liang et al. (2020), em cuidados pós-agudos, compararam resistência associada a equilíbrio com resistência isolada, oferecendo suporte nutricional e cuidados usuais aos dois grupos. A vantagem do programa misto em atividades diárias indica contribuição do conjunto de componentes, sem demonstrar o efeito isolado do resistido frente à inatividade. Também não houve diferença significativa no número de participantes que sofreram quedas.

Li et al. (2025) investigaram pacientes com doença arterial coronariana e sarcopenia em um ensaio piloto com 40 participantes. O programa híbrido apresentou boa adesão e melhores resultados imediatos de preensão e SPPB do que os cuidados habituais, sem diferença significativa na massa muscular. Entretanto, os ganhos de força e desempenho não foram mantidos no seguimento de três meses. A natureza piloto e a condição cardiovascular específica restringem a generalização. A ausência de eventos adversos graves nesse estudo apoia a viabilidade nas condições avaliadas, sem estabelecer segurança irrestrita ou manutenção automática dos efeitos.

Na análise conjunta, a coexistência de ensaios pequenos, comparadores ativos, estudos sem randomização, populações clínicas específicas e métodos distintos de avaliação impede

tratar todos os resultados como estimativas do mesmo efeito. A participação predominante de mulheres em parte das pesquisas e o seguimento limitado restringem a aplicação a homens, a pessoas com maior comprometimento e ao cuidado continuado. A síntese narrativa identifica direção favorável sobretudo para força e alguns testes funcionais, mas não estima um efeito combinado nem estabelece uma combinação ótima de intensidade, frequência ou duração. As implicações permanecem vinculadas aos participantes, protocolos e períodos efetivamente investigados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão reuniu 15 artigos publicados entre 2016 e 2025. Nos grupos e períodos avaliados, os resultados apontaram direção favorável do treinamento resistido sobretudo para força muscular e alguns componentes da funcionalidade, enquanto as respostas de massa muscular foram mais variáveis. Esses achados respondem à pergunta de pesquisa ao indicar benefícios potenciais, sem demonstrar melhora simultânea e uniforme de todos os desfechos.

A comparação entre os estudos não permite definir um protocolo superior para toda a população idosa com sarcopenia. Ganhos observados dentro de um grupo não equivalem à superioridade sobre outro tratamento, e alguns estudos não identificaram diferenças entre modalidades ou manutenção dos efeitos no seguimento. Os resultados de obesidade sarcopênica, osteossarcopenia, institucionalização e doença arterial coronariana permanecem ligados a esses contextos e não devem ser generalizados automaticamente para idosos com outros perfis.

A interpretação é limitada por amostras pequenas, participação predominante de mulheres em parte dos estudos, diferenças nos critérios diagnósticos e nos instrumentos, períodos de acompanhamento restritos e presença de desenhos não randomizados ou sem comparador paralelo. A associação do exercício a suplementação, equilíbrio ou cuidados específicos também pode dificultar a identificação do efeito isolado do componente resistido. A heterogeneidade e a síntese narrativa limitam a comparação da magnitude dos resultados e a definição de parâmetros ideais de prescrição.

Conclui-se que o conjunto analisado oferece evidências favoráveis ao treinamento resistido para melhorar força e determinados indicadores funcionais nos participantes estudados, com respostas menos uniformes de massa muscular. A aplicação prática exige considerar o perfil clínico e as condições em que os resultados foram obtidos. Pesquisas com amostras mais representativas, critérios diagnósticos comparáveis, controle das intervenções

associadas e seguimento prolongado poderão esclarecer a magnitude e a duração dos benefícios e suas diferenças entre subgrupos.

REFERÊNCIAS

CHEN, Hung-Ting et al. Effects of Different Types of Exercise on Body Composition, Muscle Strength, and IGF-1 in the Elderly with Sarcopenic Obesity. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 65, n. 4, p. 827-832, 2017. DOI: 10.1111/jgs.14722.

CHEN, Liang-Kung et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 21, n. 3, p. 300-307.e2, 2020. DOI: 10.1016/j.jamda.2019.12.012.

CHIU, Shu-Ching et al. Effects of resistance training on body composition and functional capacity among sarcopenic obese residents in long-term care facilities: a preliminary study. **BMC Geriatrics**, v. 18, p. 21, 2018. DOI: 10.1186/s12877-018-0714-6.

CRUZ-JENTOFT, Alfonso J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1, p. 16-31, 2019. DOI: 10.1093/ageing/afy169.

DE FREITAS, Marcelo Conrado et al. Effects of linear versus nonperiodized resistance training on isometric force and skeletal muscle mass adaptations in sarcopenic older adults. **Journal of Exercise Rehabilitation**, v. 15, n. 1, p. 148-154, 2019. DOI: 10.12965/jer.1836534.267.

DE SÁ SOUZA, Helton et al. Resistance Training Improves Sleep and Anti-Inflammatory Parameters in Sarcopenic Older Adults: A Randomized Controlled Trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 23, p. 16322, 2022. DOI: 10.3390/ijerph192316322.

FLOR-RUFINO, Cristina et al. Fat infiltration and muscle hydration improve after high-intensity resistance training in women with sarcopenia: a randomized clinical trial. **Maturitas**, v. 168, p. 29-36, 2023. DOI: 10.1016/j.maturitas.2022.09.001.

GADELHA, André Bonadias et al. Effects of resistance training on sarcopenic obesity index in older women: A randomized controlled trial. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 65, p. 168-173, 2016. DOI: 10.1016/j.archger.2016.03.017.

LEE, Byung Chan et al. Effects of resistance training on osteosarcopenia in community-dwelling postmenopausal Korean women: Randomised controlled ERTO-K trial. **Experimental Gerontology**, v. 209, p. 112869, 2025. DOI: 10.1016/j.exger.2025.112869.

LI, Polly W. C. et al. Resistance-based exercise intervention for patients with coronary artery disease and sarcopenia: a pilot randomized controlled trial. **European Journal of Cardiovascular Nursing**, v. 24, n. 5, p. 736-745, 2025. DOI: 10.1093/eurjcn/zvaf041.

LIANG, Yuxiang et al. A randomized controlled trial of resistance and balance exercise for sarcopenic patients aged 80-99 years. **Scientific Reports**, v. 10, p. 18756, 2020. DOI: 10.1038/s41598-020-75872-2.

LICHTENBERG, Theresa et al. The Favorable Effects of a High-Intensity Resistance Training on Sarcopenia in Older Community-Dwelling Men with Osteosarcopenia: The Randomized Controlled FrOST Study. **Clinical Interventions in Aging**, v. 14, p. 2173-2186, 2019. DOI: 10.2147/CIA.S225618.

MARTÍN DEL CAMPO CERVANTES, J.; MACÍAS CERVANTES, M. H.; MONROY TORRES, R. Effect of a Resistance Training Program on Sarcopenia and Functionality of the Older Adults Living in a Nursing Home. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 23, n. 9, p. 829-836, 2019. DOI: 10.1007/s12603-019-1261-3.

PAGE, Matthew J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, v. 372, n71, 2021. DOI: 10.1136/bmj.n71.

SEO, Myong-Won et al. Effects of 16 Weeks of Resistance Training on Muscle Quality and Muscle Growth Factors in Older Adult Women with Sarcopenia: A Randomized Controlled Trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 13, p. 6762, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18136762.

VALDÉS-BADILLA, Pablo et al. Effectiveness of elastic band training and group-based dance on physical-functional performance in older women with sarcopenia: a pilot study. **BMC Public Health**, v. 23, p. 2113, 2023. DOI: 10.1186/s12889-023-17014-7.

ZHANG, Mei et al. Effectiveness of low-load resistance training with blood flow restriction vs. conventional high-intensity resistance training in older people diagnosed with sarcopenia: a randomized controlled trial. **Scientific Reports**, v. 14, p. 28427, 2024. DOI: 10.1038/s41598-024-79506-9.

ZHUANG, Min et al. Effects of 12-week whole-body vibration training versus resistance training in older people with sarcopenia. **Scientific Reports**, v. 15, p. 6981, 2025. DOI: 10.1038/s41598-025-91644-2.