

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

ALEXSANDRA DE SOUZA SILVA
JAYANNY ALICE SILVA DE LIMA
MARIA EDUARDA LOPES DA SILVA INOCENCIO

**Efeito dos exercícios de fortalecimento muscular em idosos com
sarcopenia: uma revisão integrativa**

RECIFE/2025

ALEXSANDRA DE SOUZA SILVA
JAYANNY ALICE SILVA DE LIMA
MARIA EDUARDA LOPES DA SILVA INOCENCIO

Efeito dos exercícios de fortalecimento muscular em idosos com sarcopenia: uma revisão integrativa

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Disciplina TCC II do
Curso de Bacharelado em Fisioterapia
Centro Universitário Brasileiro -
UNIBRA, como parte dos requisitos
para conclusão do curso.

Orientador(a): Prof^a. Espec. Bruna
Rafaelly Alves de Oliveira

RECIFE/2025

**ALEXSANDRA DE SOUZA SILVA
JAYANNY ALICE SILVA DE LIMA
MARIA EDUARDA LOPES DA SILVA INOCENCIO
EFEITO DOS EXERCÍCIOS DE FORTALECIMENTO
MUSCULAR EM IDOSOS COM SARCOPENIA: Uma revisão integrativa**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão do curso.

Examinadores:

Bruna Rafaelly Alves de Oliveira
Orientadora – Especialista em Terapia Manual

Examinador 1 – Maria Cristina Damascena dos Passos Souza– Mestre em Inovação e Desenvolvimento

Examinador 2 – Waydja Lânia Virgínia de Araújo Marinho Titulação – Doutora em Biologia aplicada a Saúde

Nota: _____

Data: ____/____/____

Agradecemos, primeiramente, a Deus. “Dai graças ao Senhor, porque Ele é bom; a Sua misericórdia dura para sempre.” Somos imensamente gratas por Ele nos conceder este momento tão especial: a conclusão da nossa graduação. Agradecemos também aos nossos familiares, por sempre estarem ao nosso lado, oferecendo apoio, força e motivação ao longo desses cinco anos. Não foi um percurso fácil, mas o amor e a presença deles tornaram o tempo mais leve e essencial. Nossa sincera gratidão à nossa orientadora, Bruna, pelo suporte, dedicação, paciência e atenção durante todo o processo de desenvolvimento do nosso TCC. Agradecemos ainda à banca avaliadora, pela escuta atenta e pelo cuidado em um momento tão importante e significativo para nós. E um agradecimento especial ao nosso trio — Alexsandra, Jayanny e Eduarda. Apesar das diferenças e dos desafios diários, conseguimos construir juntas um trabalho lindo, que levaremos para sempre em nossas vidas.

RESUMO

A sarcopenia é uma síndrome geriátrica caracterizada pela perda progressiva de massa muscular esquelética, força e desempenho físico, estando fortemente associada ao processo de envelhecimento e agravada por fatores como sedentarismo, doenças crônicas e hábitos de vida inadequados. Com projeções de crescimento expressivo entre a população idosa nos próximos anos, seu diagnóstico baseia-se em testes clínicos funcionais, como o Timed-Up and Go (TUG) e a força de preensão manual. Dentre as estratégias terapêuticas, a cinesioterapia – especialmente o treinamento resistido – destaca-se como intervenção central, promovendo ganhos significativos em força muscular, mobilidade, independência funcional e qualidade de vida. A fisioterapia funcional também contribui de maneira relevante, ao adaptar exercícios que simulam as atividades da vida diária, respeitando as limitações e capacidades individuais dos idosos. Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos dos exercícios de fortalecimento muscular no manejo da sarcopenia, com ênfase em sua eficácia na reversão do declínio funcional. Trata-se de uma revisão integrativa, cujas buscas foram realizadas entre fevereiro e março de 2025 nas bases de dados PubMed, LILACS, SciELO, PEDro e Cochrane Library. Foram identificados 140 artigos, dos quais seis atenderam aos critérios de elegibilidade. A análise dos estudos selecionados evidenciou melhorias expressivas na força muscular, no desempenho físico e na autonomia funcional dos participantes. Conclui-se que o exercício físico, sobretudo o treinamento resistido, constitui uma abordagem segura e eficaz, com potencial para integrar políticas públicas de saúde direcionadas ao envelhecimento ativo. Ressalta-se a importância de novos estudos para padronização dos protocolos e ampliação dos benefícios clínicos observados.

Palavras-Chaves: Idoso, Sarcopenia, Fortalecimento Muscular.

EFFECT OF MUSCLE STRENGTHENING EXERCISES IN ELDERLY INDIVIDUALS WITH SARCOPENIA: An integrative review

ABSTRACT

Sarcopenia is a geriatric syndrome characterized by the progressive loss of skeletal muscle mass, strength and physical performance. It is strongly associated with the aging process and aggravated by factors such as sedentary lifestyles, chronic diseases and inadequate lifestyle habits. With projections of significant growth among the elderly population in the coming years, its diagnosis is based on clinical functional tests, such as the Timed-Up and Go (TUG) and handgrip strength. Among the therapeutic strategies, kinesiotherapy - especially resistance training - stands out as a key intervention, promoting significant gains in muscle strength, mobility, functional independence and quality of life. Functional physiotherapy also makes a significant contribution by adapting exercises that simulate activities of daily living, while respecting the limitations and individual capacities of the elderly. The aim of this study was to analyze the effects of muscle strengthening exercises in the management of sarcopenia, with an emphasis on their effectiveness in reversing functional decline. This is an integrative review whose searches were carried out between February and March 2025 in the PubMed, LILACS, SciELO, PEDro and Cochrane Library databases. A total of 140 articles were identified, six of which met the inclusion eligibility. Analysis of the selected studies showed significant improvements in muscle strength, physical performance and functional autonomy. The conclusion is that physical exercise, especially resistance training, is a safe and effective approach with the potential to integrate public health policies aimed at active ageing. It is important to carry out further studies to standardize protocols and increase the clinical benefits observed.

Keywords: Aged, Sarcopenia, MuscleStrengthening.

SUMÁRIO

1.Introdução.....	07
2.Materiais e Métodos.....	08
3.Resultados.....	10
4.Discussão.....	13
5.Conclusões.....	14
Referências.....	15

1. Introdução

Sarcopenia é um termo introduzido por Rosenberg em 1989, referindo à perda de massa muscular associada ao envelhecimento¹. Essa condição é caracterizada por dois critérios principais: a redução da massa muscular esquelética e a diminuição da força muscular². Pode ser classificada em pré-sarcopenia, sarcopenia e sarcopenia grave³. Diversos fatores contribuem para o seu desenvolvimento, incluindo imobilidade prolongada, estilo de vida sedentário, presença de doenças crônicas e o uso de determinados medicamentos que aceleram o processo de deterioração muscular⁴. Tornando-se um dos principais distúrbios fisiológicos observados em indivíduos geriátricos, sendo classificada como uma síndrome geriátrica relacionada ao envelhecimento⁵.

Segundo Organização Mundial da Saúde (OMS) a perda muscular em 2025 terá um aumento de 38% entre indivíduos com mais de 65 anos sendo a sarcopenia um dos principais problemas observados em idosos². Destacando que a prevalência dessa condição é maior a sua com incidência nos homens, variando de (19% a 26,8%) e nas mulheres de (13% a 22,6%)⁵. Diante dos critérios para a definição do diagnóstico é fundamental uma avaliação da massa muscular por intermédio de teste de desempenho, que avaliam a mobilidade, marcha, força e sedentarismo. Testes como o Timed Up And Go (TUG) que avalia a mobilidade funcional e o equilíbrio, e a força de preensão manual. (FPM), que mede a força de preensão da mão, são aplicados para analisar o desempenho nas atividades diárias do idoso com sarcopenia⁶.

O sedentarismo é um indicativo para o diagnóstico, pois se trata de uma inatividade física predominante, caracterizada pela ausência de exercícios físicos, levando a um elevado índice de associação com a sarcopenia⁷. Os sinais e sintomas mais comuns do sedentarismo incluem: queda, sensação de fraqueza, perda de resistência, caminhada lenta e dificuldades para se levantar e perda de peso⁸. Para atenuar todos os efeitos da sarcopenia, é recomendado que os idosos realizem treinamento de resistência de 2 a 3 dias por semana. Esse tipo de treinamento de resistência, no entanto, oferece inúmeros benefícios além das melhorias na força muscular, como melhoria cognitiva, e na funcionalidade global, Impactando diretamente sendo assim também agem de uma forma direta na melhoria da qualidade de vida e na resistência progressiva do idoso⁹.

A perda de resistência progressiva, das funções globais e o aumento da mortalidade são características do processo do envelhecimento. Elas representam o envelhecimento biológico intrínseco à maioria dos sistemas celulares. A atrofia muscular relacionada ao idoso é o tipo mais comum de atrofia em humanos e está associada a comprometimento significativo da função, como lentidão de movimento e fraqueza muscular¹⁰. O envelhecimento é definido como um processo progressivo, no qual sempre ocorrem alterações biológicas, funcionais e psicológicas que tendem a causar uma perda da capacidade que o indivíduo possui de se adaptar à sociedade. Esse processo é vivido de forma diferente por cada pessoa. Um dos motivos para isso é a diferença entre gerações, sociedade e estilo de vida¹¹.

Sendo o estilo de vida um dos principais fatores que mais interferem no processo do envelhecimento e no desenvolvimento da sarcopenia, há dois tipos principais de envelhecimento: o envelhecimento saudável e o envelhecimento acelerado. O envelhecimento saudável é o processo de desenvolvimento e manutenção da capacidade funcional que permite o bem-estar na velhice. Considera-se um idoso saudável aquele que tem o cognitivo preservado, está consciente para tomar decisões, possui a capacidade funcional preservada e realiza todas as funções diárias e básicas sem depender de outra pessoa¹². Já o envelhecimento acelerado ocorre de acordo com o estilo de vida é o principal fator de risco para doenças crônicas, além de provocar alterações neurológicas, funcionais e estruturais¹³. Portanto, tem-se observado uma elevação significativa na prevalência do envelhecimento relacionado ao estilo e à qualidade de vida do idoso, sendo a intervenção por meio de exercícios físicos fisioterapêuticos uma das principais estratégias para atenuar esse processo¹⁴.

Ademais, a intervenção fisioterapêutica traz inúmeros benefícios para esses pacientes, principalmente em relação as atividades de vida diária⁸. Os exercícios físicos são considerados padrão ouro para a prevenção e o tratamento da sarcopenia, pois seus multicomponentes, que incluem treinamento de resistência progressiva, fortalecimento dos grupos musculares responsáveis pela estabilização, além dos exercícios ativos e passivos. Esses recursos promovem diversos benefícios, como o aumento da massa muscular, melhora da marcha, força, função física e mobilidade. Diante disso, é de suma importância desenvolver programas de exercícios rotineiros e estruturados para idosos¹⁰. Uma vez que as atividades físicas constituem uma intervenção promissora e bastante segura para o tratamento da sarcopenia. O treinamento de força (TF), inclusive, já foi considerado a modalidade de exercícios mais eficaz e adequada para a prevenção e reversão do declínio da massa muscular e da força em idosos¹⁵.

A fisioterapia é um método preventivo e terapêutico que contribui significativamente para a saúde e qualidade de vida do idoso, visto que reduz riscos e favorece a conquista e/ou manutenção da independência

física do paciente¹⁶. Os exercícios funcionais, que simulam movimentos do cotidiano como subir escadas, levantar-se de uma cadeira ou agachar-se para pegar um objeto, ajudam a manter a capacidade de realizar tarefas diárias de forma mais eficiente e segura. Tais exercícios devem ser adaptados ao nível de capacidade funcional do indivíduo, considerando limitações físicas e promovendo uma progressão gradual. Trabalhar com um profissional de saúde, especialmente de um fisioterapeuta é essencial para garantir que os exercícios sejam realizados de forma segura e eficaz¹⁷.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é investigar os efeitos dos exercícios de fortalecimento na sarcopenia em idosos. A pesquisa visa o benefícios desses exercícios de fortalecimento muscular em idosos com sarcopenia, podendo ajudar a prevenir ou reverter o processo degenerativo, promovendo melhorias na força muscular, mobilidade e autonomia dos idosos afetados pela sarcopenia. Além disso, o estudo buscar identificar os benefícios dessas intervenções na qualidade de vida e na redução da dependência funcional da população idosa.

2. Material e Métodos

Esta pesquisa trata-se de uma revisão bibliográfica do tipo integrativa, realizada no período de fevereiro a maio de 2025. A etapa de identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados foi realizada por três pesquisadores independentes, de modo a garantir um rigor científico. Para a seleção dos artigos que integrariam a amostra, foi realizada uma busca nas bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online - MEDLINE via PUBMED, Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde – LILACS via Biblioteca virtual em saúde - BVS, Cientific Electronic Library Online (SCIELO), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e Cochrane Library.

Para a busca dos estudos foram utilizados os descritores de acordo com Medical Subject Headings (MeSH) e também foram utilizados os seguintes descritores em ciência saúde (DeCS) “Sarcopenia” “Muscle strength” “Strength training” “Aging” “Resistance Training” “Physical Therapy Modalities” “Health of the Elderly” “Sarcopenia”. Para a busca, utilizou-se o operador booleano AND em ambas as bases de dados, conforme estratégia de busca descrita na Tabela 1.

Tabela 1 – Estratégia de busca

Table 1 – search strategies

Base de dados	Estratégia de busca
MEDLINE via Pubmed	(Resistance Training) AND (Sarcopenia) AND (Musclestrengthening) (Physiotherapy in sarcopenia) AND (Physiotherapy in the elderly with sarcopenia) AND (Benefit of physical exercise in the elderly) (Elderly people with sarcopenia) AND (Effect of physiotherapy on sarcopenia) AND (Effect physical therapy on the elderly)
LILACS via BVS	(Aging) AND (Sarcopenia) AND (Muscle strengthening) AND (Strength training) (Effect of physical therapy on the elderly) AND (Pathology of sarcopenia) AND (Muscle strengthening in sarcopenia)
PEDro	(Sarcopenia)*(Elderly)*(Health of the Elderly) *(Muscle strengthening in sarcopenia) *(Treatment in sarcopenia)*(Health of the elderly)*(Benefits of physiotherapy in the health of the elderly Physical treatment of sarcopenia)*
SciELO	(Sarcopenia) AND (Elderly) AND (Physical Therapy Modalities) (Frailty and sarcopenia in the elderly) AND (Functional status of the elderly) AND (Physiotherapy elderly) AND (Exercise in the elderly)

Cochrane Library	(Strengthening sarcopenia) AND (Treatment of sarcopenia) AND (Effect of Exercise on Sarcopenia) AND (Benefit of aging) AND (Treatment for sarcopenia) AND (Physical training in sarcopenic elderly)
------------------	---

Fonte: Autoria própria 2025.
Source: Authorship 2025.

Os critérios de inclusão estipulados para a seleção dos artigos foram delineamentos dos tipos, coortes e ensaios clínicos randomizados, controlados ou aleatórios, cego ou duplo cego, sem restrição temporal e linguística, que abordassem efeito dos exercícios de fortalecimento muscular em idosos com sarcopenia. Com intuito de garantir a validade da pesquisa, foram estabelecidos critérios de elegibilidade, com intuito de assegurar que os estudos se enquadrassem adequadamente nos quesitos da pesquisa. Esses critérios estão detalhados na tabela 2.

Tabela 2 – Critérios de elegibilidade (PICOT)
Table 2 – Eligibility Criteria (PICOT)

Acrônimo	Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
P	Idoso com sarcopenia	Pacientes que passaram por cirurgias
I	Cinesioterapia	Não pré-estabelecido
C	Não pré-estabelecido	Não pré-estabelecido
O	Fortalecimento muscular	Não pré-estabelecido
T	Ensaio clínico	Revisão de literatura

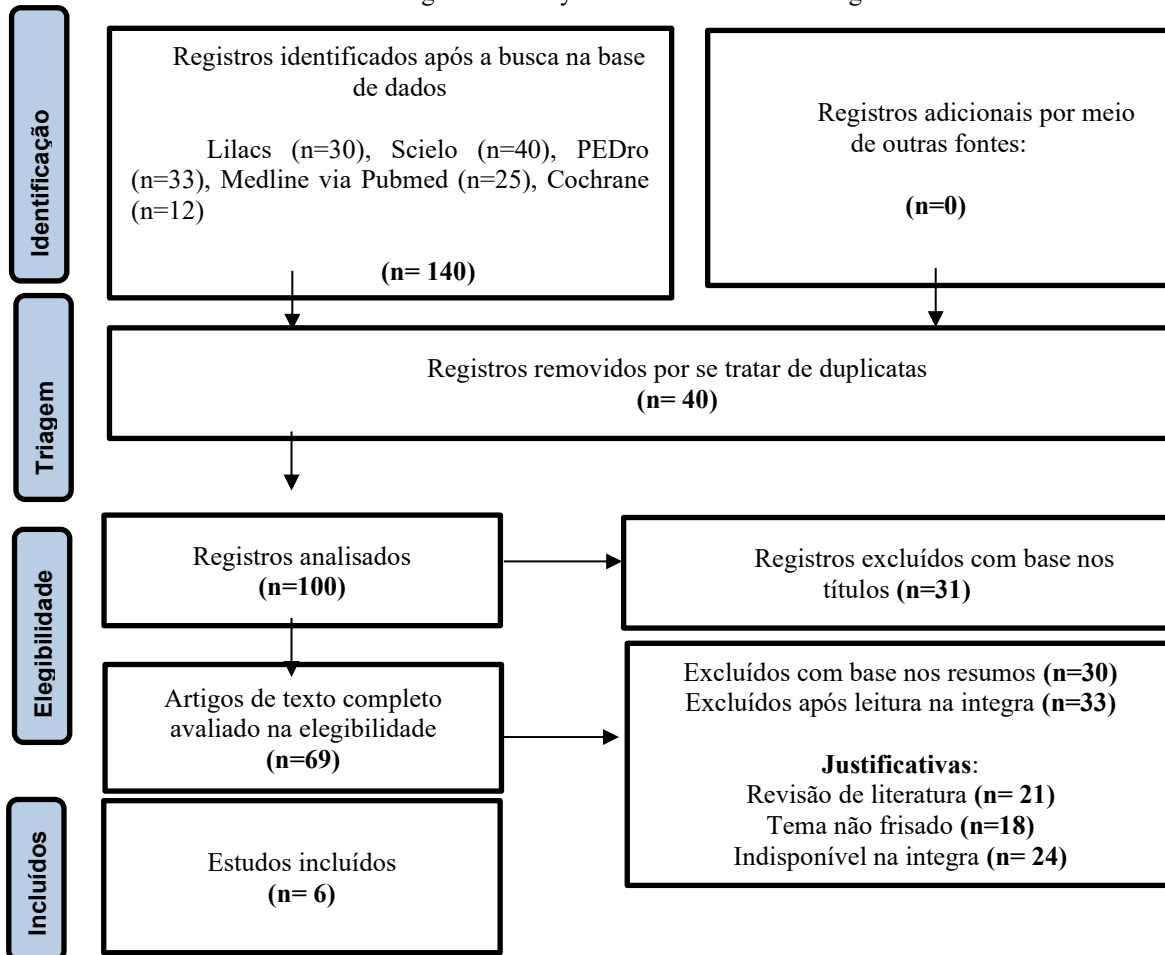
Fonte: autoria própria (2025)
Source: Authorship 2025

3. Resultados

Após a identificação dos estudos através das bases de dados pesquisadas, identificou-se um total de 140 artigos, houve uma perda desses artigos após análise dos títulos, duplicação dos mesmos, indisponibilidade na íntegra e por apresentarem temas tão amplos referentes à nossa busca, de modo que a amostra final foi composta por seis artigos, conforme fluxograma de seleção exposto na **Figura 1**.

Figura 1 - Fluxograma de seção de estudos para revisão integrativa

Figure 1 - Study section flowchart for integrative



Fonte: Autoria própria baseada no Prisma 2012 (2025)

Source: Own authorship based on prism 2012 (2025)

Para a exposição dos resultados, foram utilizadas a **Tabela 3 e 4**, que permitiram a organização das informações obtidas em colunas contendo os nomes dos autores, ano de publicação, tipos de estudos, características das amostras, objetivos, intervenções, resultados e conclusões.

Tabela 3 – Descrição dos estudos selecionados
Table 3 – Description of selected studies

Autor/ano	Tipo de estudo	População	Grupos e amostras	Tratamento de grupo controle	Tratamento do grupo intervenção	Tempo, duração, frequência...
Mello et al. ¹⁸ 2019	Ensaio clínico randomizado	Idosas (>65 anos) com diagnóstico de sarcopenia	Grupo amostra: 56 mulheres idosas sarcopênicas entre 67 anos.	(GC) (n=17)	Foi realizado treinamento resistido com elástico, exercício de força isocinética de flexão e extensão do joelho.	Duas vezes por semana, 40 minutos por sessão duração de 3 meses.
Seo et al. ¹⁹ 2021	Ensaio clínico randomizado	Idosos com (>65 anos) com diagnóstico de sarcopenia	Grupo amostra: 22 idosas com mais de 65 anos com sarcopenia.	(GC) (n=10)	Foi realizado treinamento de resistência baseado no peso corporal e na faixa elástica, é um método de treinamento alternativo.	Três vezes por semana, com 60 minutos por sessão durante 16 semanas.
Tsai et al. ²⁰ 2022	Ensaio clínico randomizado	Idosos com (>60 anos) que vivem na área rural com sarcopenia	Grupo amostra: idosos de 60 anos ou mais com sarcopenia.	(GC) (n=11)	O exercício baseado em exergame será realizado na posição sentada com um design especializado, incluindo habilidades de exercícios funcionais.	30 minutos, 2 vezes por semana, durante 12 semanas
Liao et al. ²¹ 2018	Ensaio clínico randomizado	Mulheres idosas com obesidade sarcopênica, com idade (67,3 + 51 anos)	Grupo amostra: 63 mulheres idosas com sarcopenia e obesidade entre 51-67 anos.	(GC) (n= 23)	O tratamento realizado foi de treinamento resistido com bandagem elástica, atividades recreativas, físicas ou de lazer (por exemplo, caminhada e corrida).	Três vezes por semana, 1 hora de duração por sessão, durante 9 meses.
Tsekoura et al. ²² 2018	Ensaio clínico randomizado	Idosos com sarcopenia. 54 idosos (47 mulheres, 7 homens com idade de 72,87 ± 7 anos)	Grupo amostra: 54 idosos incluindo homem e mulher.	(GC) (n=18)	O tratamento foi realizado por exercícios de força, questionário Greek Sarcopenia Quality of Life e testes como Timed-Up and Go.	Quatro vezes por semana, cerca de 50-60 minutos por sessão, durante 6 mês
Viana et al. ²³ 2018	Ensaio clínico randomizado	Idosas de (>65 anos) com sarcopenia residente de comunidade.	Grupo amostra: Foram 18 mulheres idosas sarcopênica 65 anos ou mais.	(GC) (n= 18)	O tratamento no qual foi utilizado foi: Força muscular extensora do joelho (dinamômetro isocinético), equilíbrio, velocidade da marcha e força indireta.	Três vezes por semana, durante 12 semanas.

Fonte: Autoria própria, 2025
Source: Authorship, 2025

Tabela 4 – Resultados dos estudos incluídos
 Table 4 – Results of included studies

Autor (data)	Desfechos	Métodos de avaliação	Resultados	Informações estatísticas
Mello,R et all. ¹⁸ 2019	Tiveram diminuição da Sarcopenia, ganho de massa muscular, força muscular, desempenho físico e qualidade do músculo.	Utilizamos treinamento resistido de exercícios.	Foi obtido resultados em massa muscular, força e qualidade muscular.	P < 0,01
Seo et al. ¹⁹ 2021	Em 16 semanas de resistência, houve uma melhora na aptidão funcional e qualidade muscular em mulheres idosas com sarcopenia.	Foi utilizado exercícios aeróbicos exercícios de resistência ou exercícios mistos.	Foi obtido resultado em força muscular, exercícios de fortalecimento em idoso com sarcopenia.	P < 0,01
Tsai,Y et al. ²⁰ 2022	Os métodos aplicados proporcionaram benefícios de força, equilíbrio, massa muscular melhora nas atividades de vida diária cerca de 60%.	Treinamento de resistências com exercícios resistidos, concêntricos e jogos de exergame.	A imersão em um ambiente virtual também redireciona as experiências do jogador para melhorar a restauração da atenção, reduzir o estresse e promover a reabilitação cognitiva.	P < 0,01
Liao et al. ²¹ 2018	Tiveram melhora na sarcopenia, e ajuda no seu diagnóstico, tendo efeito benéfico na massa muscular, qualidade muscular e função física em mulheres mais velha.	Foram utilizados exercícios utilizando faixa elástica, exercícios aeróbicos e de força muscular.	Houve melhora no aumento da força muscular e desempenho físico de idosas obesas.	P < 0,01
Tsekoura et al. ²² 2018	O treinamento de exercícios em casa melhorou a velocidade da marcha, o teste de 4 m, o TUG, o teste CS, a SarQoL e a força de flexão do joelho.	Exercícios mistos, realizados em casa combinado com maior foco em força, e testes como TUG.	Exercícios de resistência teve vantagens em melhorar a massa muscular, força e desempenho.	P < 0,01
Viana, J. et al. ²³ 2018	Melhorar o desempenho muscular e funcional em mulheres idosas sarcopênicas residentes na comunidade.	Utilizamos exercícios resistidos, treino de marcha e equilíbrio.	Houve melhora da sarcopenia e aumento de força.	P < 0,01

Fonte: Autoria própria,2025
 Source: Authorship,2025

De acordo com Mello et al.¹⁸ no seu estudo clínico 33 mulheres e homens foram com sarcopenia foram submetidos a intervenção de 12 semanas, com treinamento resistido elástico, foi medido por densitometria que avalia diretamente os compartimentos do corpo (DEXA) massa muscular esquelética, massa magra apendicular, qualidade muscular medindo força isocinética de flexão e extensão de joelho, o desfecho analisa desempenho físico e qualidade muscular, não houve limitação de gênero. O treinamento de resistência foi o principal componente usado na intervenção em todos os ensaios incluídos em comparação com grupos de controle (principalmente usado na educação em saúde). O treinamento físico melhorou a força muscular, aumentou a qualidade muscular e a função muscular em comparação com grupos de controle inativos.

Segundo Seo et al.¹⁹ no seu estudo clínico, examinou os efeitos do treinamento de resistência na qualidade muscular, fatores de crescimento muscular e aptidão funcional em mulheres idosas sarcopenia. Vinte e duas mulheres idosas com mais de 65 anos com sarcopenia foram aleatoriamente designadas para treinamento resistido (TR, $n = 12$) ou grupo controle sem exercício (GC, $n = 10$). O TR baseado no peso corporal e na faixa elástica foi realizado três vezes por semana, 60 min por sessão, durante 16 semanas. O grupo TR melhorou sua aptidão funcional, força de preensão, velocidade de marcha e força muscular isométrica, enquanto essas variáveis não se alteraram no GC.

No estudo de Tsai et al.²⁰ foi investigada a eficácia dos exercícios resistidos associado a jogos de exergame em prol da melhoria do desempenho físico de indivíduos com sarcopenia. Foram incluídos 231 idosos com sarcopenia onde foram observadas melhorias significativas nos resultados do teste TIMED UP AND GO, e teve como resultado que o treinamento pode beneficiar idosos com sarcopenia; porém estudos com amostras maiores e períodos de acompanhamento mais longos são necessários para fortalecer as evidências clínicas sobre a eficácia do treinamento dos jogos de exergame para a sarcopenia.

Conforme Liao et al.²¹ foi usado o estudo de ensaio clínico que estudou 56 mulheres com sarcopenia e obesidade. Um total de 63 pacientes foram recrutados. Depois que 7 pacientes foram excluídos, 56 foram inscritos e alocados aleatoriamente para o grupo experimental que recebeu 12 semanas de TRE e para o grupo controle que não recebeu nenhuma intervenção de exercício grupo controle (GC, $n = 23$) atividades recreativas, físicas ou de lazer (por exemplo, caminhada e corrida) de menos de 1 h/semana nos últimos 3 meses os resultados indicaram que uma mudança na massa muscular relativa. Os feitos do treinamento de resistência elástica com base em Theraband de 12 semanas na composição corporal e PF em mulheres mais velhas com obesidade sarcopênica. Os resultados revelaram que o GE teve um resultado significativamente mais favorável para massa muscular e capacidade física.

Conforme Tsekoura et al.²² em seu estudo clínico randomizado foram submetidos 54 idosos (47 mulheres, 7 homens com idade de $72,87 \pm 7$ anos) foram aleatoriamente designados para uma das três intervenções: grupo supervisionado ($n = 18$), exercício individualizado em casa ($n = 18$) e grupo controle ($n = 18$). A composição corporal foi determinada por análise de impedância bioelétrica, medição da panturrilha com fita inelástica e avaliações de força (força muscular de preensão e joelho) por meio de dinamômetros portáteis e isocinéticos. As avaliações funcionais incluíram testes de quatro metros (4 m), Timed-Up and Go (TUG) e cadeira e pé (CS). A qualidade de vida foi avaliada com o questionário Greek Sarcopenia Quality of Life (SarQoL_GR). Os resultados foram avaliados no início do estudo, imediatamente após a intervenção (semana 12) e 3 meses após a intervenção.

De acordo com o estudo clínico randomizado de Vianna et al.²³, foram utilizadas 18 idosas com doença sarcopênica da comunidade (65 anos ou mais). Foi baseado em 75% da força máxima (12/semanas, 3 x/semana). Medidas de desfecho: força muscular extensora do joelho (dinamômetro isocinético), massa muscular (absorciometria de raio-x duplo - DXA), desempenho funcional (Short Physical Performance Battery - SPPB). As comparações pré e pós-intervenção foram feitas usando o teste t pareado. Neste caso, foram observadas mudanças positivas para a força do quadríceps após o PREP, especialmente melhora no pico de torque e potência a 60°/s. Esses resultados demonstraram que o treinamento a 75% foi capaz de recrutar unidades motoras e, neste caso, provavelmente fibras do tipo I, que são mais evidentes em indivíduos sarcopênicos.

4. Discussão

Mello et al.¹⁸ investigaram os efeitos do treinamento resistido com elásticos em mulheres idosas com sarcopenia, observando melhorias significativas na massa muscular, força e qualidade muscular. Em contraste, Kemmler et al.²⁴ estudaram homens obesos entre 72 e 91 anos e encontraram benefícios significativos para a massa muscular, gordura corporal e síndrome metabólica após 18 meses de treinamento resistido, embora esses efeitos tenham se perdido após seis meses sem treino Kemmler et al.²⁴. Ambos os estudos demonstram a eficácia do treinamento resistido na melhoria da saúde muscular e no combate à sarcopenia, embora com diferenças nas populações e nos tipos de exercícios aplicados.

Os estudos de Seo et al.¹⁹ e Hidayat et al.²⁵ investigaram intervenções para melhorar a saúde de idosos, com foco no treinamento de resistência. O primeiro avaliou o efeito desse tipo de treinamento, com faixas elásticas e peso corporal, em 22 mulheres idosas com sarcopenia, observando melhorias na aptidão funcional e na qualidade muscular após 16 semanas. Já o segundo combinou o treinamento de resistência com suplementação de proteínas do leite em 574 idosos, encontrando efeitos positivos na massa livre de gordura, mas sem alterações significativas na massa gorda ou no peso corporal. Ambos evidenciam os benefícios do exercício, sendo que Hidayat et al.²⁵ também destacam o impacto adicional da nutrição (proteína do leite) na composição corporal.

Os estudos de Tsai et al.²⁰ e Najafi et al.²⁶ apresentam propostas complementares ao enfatizarem a incorporação de atividades físicas e técnicas específicas em programas voltados para idosos com sarcopenia. Najafi et al.²⁶, por meio de um ensaio clínico, investigaram os efeitos de atividades físicas recreativas sobre a progressão da sarcopenia em idosos. Os resultados demonstraram melhorias significativas na força muscular, no desempenho físico e na mobilidade funcional, reforçando a contribuição positiva dessas atividades. Já o estudo de Tsai et al.²⁰ propôs um protocolo com o uso de exergames, jogos interativos com foco em movimento como estratégia para prevenir ou retardar a perda de massa e força muscular, além de avaliar o impacto na cognição e no desempenho funcional. Os resultados indicaram benefícios relevantes tanto em aspectos cognitivos quanto na força muscular e na amplitude de movimento. Dessa forma, ambos os estudos apontam que intervenções com atividades recreativas, sejam convencionais ou tecnológicas, podem promover melhorias no desempenho físico de idosos com sarcopenia.

Com resultados concordantes, os estudos de Liao et al.²¹ e Vasconcelos KSD et al.²⁷ demonstram a eficácia dos exercícios físicos em mulheres idosas com sarcopenia. O ensaio clínico de Vasconcelos KSD et al.²⁷ teve como objetivo avaliar a efetividade de programas de exercícios resistidos terrestres na melhora do desempenho muscular, da capacidade funcional e da qualidade de vida em mulheres idosas com obesidade e sarcopenia. Para isso, 36 participantes foram randomizadas e divididas em dois grupos: G1 e G2. O grupo G1 participou de duas semanas de exercícios terapêuticos seguidas por dez semanas de treinamento de força, enquanto o grupo G2 não realizou atividades de treino resistido. Os resultados indicaram que o G1 apresentou um ganho de massa muscular significativamente maior em um período mais curto, quando comparado ao G2. As intervenções com exercícios mostraram-se uma estratégia não farmacológica e não invasiva eficaz, capaz de melhorar a capacidade funcional e contribuir para a prevenção ou reversão de incapacidades relacionadas ao envelhecimento.

Os estudos de Tsekoura et al.²² e Santos et al.²⁸ destacam a relação entre sarcopenia e o aumento do risco de quedas em idosos, embora adotem abordagens distintas. O estudo de Tsekoura et al.²² avaliou a eficácia de um programa de exercícios domiciliares, demonstrando melhorias significativas na força muscular, na marcha e na redução do risco de quedas. Por outro lado, o estudo de Santos et al.²⁸, de natureza observacional, identificou que a inatividade física e a presença de sarcopenia estão associadas a uma percepção negativa da própria saúde e a um maior risco de quedas. Embora ambos os estudos reconheçam a importância da força muscular e da atividade física para a saúde do idoso, Tsekoura et al. oferecem uma proposta de intervenção prática, enquanto Santos et al. enfatizam os fatores de risco sem sugerir medidas terapêuticas diretas.

Vianna JU et al.²³ e Bourke J et al.²⁹ também investigaram os efeitos do treinamento resistido em idosos com sarcopenia, com abordagens semelhantes. No total, 90 participantes foram randomizados, sendo 72 alocados no grupo controle e 18 no grupo de intervenção, todos com idades entre 63 e 65 anos. O protocolo de intervenção teve duração de 12 semanas, com sessões de treinamento resistido realizadas três vezes por semana, utilizando 75% da carga de uma repetição máxima (1RM). A capacidade funcional foi avaliada com base em três domínios principais: equilíbrio, velocidade da marcha e força dos membros inferiores (de forma indireta). Os resultados demonstraram melhorias significativas na força muscular, e o programa de treinamento resistido progressivo mostrou-se eficaz na neutralização das perdas de massa muscular, força e desempenho físico. Dessa forma, esse tipo de exercício se apresenta como uma estratégia

segura e viável para mitigar os impactos negativos da perda de massa magra e resistência muscular em idosos com sarcopenia.

5. Conclusão

Os estudos analisados evidenciam, de forma consistente, a eficácia do treinamento resistido como uma estratégia não farmacológica para a prevenção e o tratamento da sarcopenia em idosos. Apesar das variações nos protocolos aplicados quanto à intensidade, duração, frequência e tipo de exercício, os resultados demonstraram melhorias significativas na massa muscular, força, desempenho físico e qualidade de vida dos participantes. Intervenções complementares, como a suplementação proteica e atividades físicas recreativas ou cognitivamente estimulantes, também potencializaram os benefícios, destacando a relevância de abordagens integradas.

Além disso, ficou evidente o papel fundamental do exercício físico na redução de fatores de risco associados à sarcopenia, como as quedas e a perda funcional progressiva. Dessa forma, os achados desta revisão reforçam a importância da implementação de programas de exercícios estruturados e supervisionados nos serviços de atenção à saúde da pessoa idosa, por serem intervenções eficazes, seguras e acessíveis, que promovem um envelhecimento mais saudável, funcional e autônomo.

Entretanto, torna-se essencial que estudos futuros sejam realizados com delineamentos metodológicos robustos e amostras amplas, de modo a permitir a padronização dos protocolos de intervenção. Isso contribuirá para uma maior uniformidade nas recomendações clínicas e para a consolidação do treinamento resistido como parte integrante das políticas públicas de promoção da saúde do idoso.

Referências

1. Jardim VCFS, Medeiros BF de, Brito AM de. Um olhar sobre o processo do envelhecimento: A percepção de idosos sobre a velhice. *Revista Brasileira Geriátrica Gerontologia*. 2006;9(2):25-34. doi: 10.1590/1809-9823.2006.09023.
2. Santos FH, Andrade VM, Bueno OFA. Envelhecimento: um processo multifatorial. *Psicol Estud*. 2009;14(1):1-10
3. ArochaRodulfo JI. Sedentarismo: uma doença do século XXI. *ClinInvestigArterioscler*. 2019;31(5):233-40.
4. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2010;39(4):412-423. doi: 10.1093/ageing/afq034.
5. MendesFernández, E. C., Zaldivar Pérez, B., González, R., & Ramos Quian, Y. Trabalho de força muscular no cuidado de idosos com sarcopenia. *Revista de Ciências e Tecnologia em Culturas Físicas*, (2024)19(2), 1-25
6. Liu, C., & Latham, N. K. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2009);(09). CD002759 <https://doi.org/10.1002/14651858.cd002759.pub2>.
7. Cho, M.-R., Lee, S., & Song, S.-K. A review of sarcopenia pathophysiology, diagnosis, treatment and future direction. *Journal of Korean Medical Science*, 2022;37(18):e146. <https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e146>
8. Padilla-Colón CJ, Sánchez-Collado P, Cuevas MJ. Benefits of strength training for the prevention and treatment of sarcopenia. *Nutr Hosp*. 2014;29(5):979-988. doi: 10.3305/nh.2014.29.5.7313. AL
9. Bokshan SL, DePasse JM, Daniels AH. Sarcopenia in orthopedic surgery. *Orthopedics*. 2016;39(2). <https://doi.org/10.3928/01477447-20160222-02>.
10. Rogeri OS, Zanella R Jr, Martins GL, Garcia MDA, Leite G, Lugaesi R, et al. Estratégias para prevenir a sarcopenia no processo de envelhecimento: *papel da ingestão de proteínas e do exercício*. 2021;14(1). Doi: 10.3390/nu14010052. AL
11. Rudnicka E, Napierała P, Podfigurna A, Męczekalski B, Smolarczyk R, Grymowicz M. The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing. *Maturitas*. 2020;139(6):6-11. doi: 10.1016/j.maturitas.2020.05.018.
12. Câmara LC, Bastos CC, Volpe EFT. Exercício resistido em idosos frágeis. *Fisioter. mov*. 2012;25(2):435-443. doi: 10.1590/S0103-51502012000200021
13. Zhang Y, Zou L, Chen ST, Bae JH, Kim DY, Liu X, Song W. Effects and moderators of exercise on sarcopenic components in sarcopenic elderly: A systematic review and meta-analysis. *Front Med*. 2021;8(6). doi: 10.3389/fmed.2021.649748.
14. Saraiva RM, Costa ARD. Sarcopenia: uma entidade ainda pouco investigada na insuficiência cardíaca. *Arq Bras Cardiol*. 7 de agosto de 2023;120(7)
15. Rudnicka E, Napierała P, Podfigurna A, Męczekalski B, Smolarczyk R, Grymowicz M. The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing. *Maturitas*. 2020;139(6):6-11. doi: 10.1016/j.maturitas.2020.05.018.
16. Silva DF da, Silva LM de M, Oliveira TF, Martellia A, Delbim L. Sarcopenia em idosos: envelhecimento, exercícios resistidos e reserva funcional. *Rev Fac Sab* 2021;06(12):804-813.

- 17- Souza Júnior AF de, Silva TP de S da, França ICO, Dias GA da S. Efeitos de um protocolo fisioterapêutico na funcionalidade de idosas institucionalizadas com sarcopenia. *Rev Kairós-Gerontol.* 2018;21(4):191-207
18. Mello RGB, Dalla Corte RR, Gioscia J, Moriguchi EH. Effects of physical exercise programs on sarcopenia management, dynapenia, and physical performance in the elderly: A systematic review of randomized clinical trials. *J Aging Res.* 2019;1-7. doi: 10.1155/2019/1959486.
19. Seo MW, Jung SW, Kim SW, Lee JM, Jung HC, Song JK. Effects of 16 weeks of resistance training on muscle quality and muscle growth factors in older adult women with sarcopenia: A randomized controlled trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(13):6762. doi: 10.3390/ijerph18136762.
20. Tsai YH, Chang LH, Sun SF, Lin KL, Tsai YJ. Using exergame-based exercise to prevent and postpone the loss of muscle mass, muscle strength, cognition, and functional performance among elders in rural long-term care facilities: A protocol for a randomized controlled trial. *Front Med.* 2022;9:1071409. doi: 10.3389/fmed.2022.1071409.
21. Liao CD, Tsao JY, Huang SW, Ku JW, Hsiao DJ, Liou TH. Effects of elastic band exercise on lean mass and physical capacity in older women with sarcopenic obesity: A randomized controlled trial. *Sci Rep.* 2018;8(1):20677. doi: 10.1038/s41598-018-20677-7.
22. Tsekoura M, Billis E, Tsepi E, Dimitriadis Z, Matzaroglou C, Tyllianakis M, Panagiotopoulos E, Gliatis J. The effects of group and home-based exercise programs in elderly with sarcopenia: A randomized controlled trial. *J Clin Med.* 2018;7(12):480. doi: 10.3390/jcm7120480.
23. Viana JU, Dias JMD, Batista PP, Silva SLA de A, Dias RC, Lustosa LP. Effect of a resistance exercise program for sarcopenic elderly women: Quasi-experimental study. *Fisioter Mov.* 2018;31(0). doi: 10.1590/1980-5918.031.a011.
- 24- Kemmler W, Schoene D, Kohl M, von Stengel S. Changes in Body Composition and Cardiometabolic Health After Detraining in Older Men with Osteosarcopenia: 6-Month Follow-Up of the Randomized Controlled Franconian Osteopenia and Sarcopenia Trial (FrOST) Study. *Clin Interv Aging.* 2021 Apr 6;16:571-582. doi: 10.2147/CIA.S299867. PMID: 33854307; PMCID: PMC8039436.
- 25- Hidayat K, Chen GC, Wang Y, Zhang Z, Dai X, Szeto IMY, Qin LQ. Effects of milk proteins supplementation in older adults undergoing resistance training: A meta-analysis of randomized control trials. *J Nutr Health Aging.* 2018;22(2):237-245. doi:10.1007/s12603-017-0899-y.
- 26- Najafi Z, Kooshyar H, Mazloom R, Azhari A. The effect of fun physical activities on sarcopenia progression among elderly residents in nursing homes: a randomized controlled trial. *J Caring Sci.* 2018 Sep 1;7(3):137-42. doi:10.15171/jcs.2018.022. PMID: 30283758; PMCID: PMC6163152
- 27- Vasconcelos KSD, Dias JMD, Araújo MCA, et al. Land-based versus aquatic resistance therapeutic exercises for older women with sarcopenic obesity: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials.* 2013;14:296. doi:10.1186/1745-6215-14-296.
- 28- Santos JL, Trennepohl C, Rosa CB, Garces SBB, Myskiw JC, Costa DH. Impact of sarcopenia, sedentarism and risk of falls in older people's health self-perception. *Fisioter. mov.* 2019;32: e032.AO17. doi:10.1590/1980-5918.032.AO17.
- 29- Bourke J, Marini-Bettolo C, McKenna WJ, et al. Emery-Dreifuss muscular dystrophy type 1 is associated with a high risk of malignant ventricular arrhythmias and end-stage heart failure. *Gastroenterology.* 2024;166(6):S-1001. doi:10.1016/S0016-5085(23)04113-6.