

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

CARLOS CHARLES DA SILVA PAPA
LUCIANA FIRMO DO REGO BARBOSA
VALDILENE MARIA DE OLIVEIRA PRAZERES

**EFEITOS DOS EXERCÍCIOS RESISTIDOS EM PACIENTES
IDOSOS COM SARCOPENIA NA MELHORIA DA QUALIDADE DE
VIDA: revisão narrativa**

RECIFE
2024

**CARLOS CHARLES DA SILVA PAPA
LUCIANA FIRMO DO REGO BARBOSA
VALDILENE MARIA DE OLIVEIRA PRAZERES**

**EFEITOS DOS EXERCÍCIOS RESISTIDOS EM PACIENTES IDOSOS
COM SARCOPENIA NA MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA: revisão
narrativa**

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

Orientadora: Prof.^a Me Glayciele Leandro de
Albuquerque

RECIFE
2024

**CARLOS CHARLES DA SILVA PAPA
LUCIANA FIRMO DO REGO BARBOSA
VALDILENE MARIA DE OLIVEIRA PRAZERES**

**EFEITOS DOS EXERCÍCIOS RESISTIDOS EM PACIENTES IDOSOS
COM SARCOPENIA NA MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA: revisão
narrativa**

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:

Orientadora – Prof^ª. Me Glayciele Leandro de Albuquerque

Examinador 1- Prof^º. Me – Luis Henrique Salles Carvalho Costa

Examinador 2 Prof^º. Me –Alisson Luis de Oliveira

Nota: _____

Data:07/12/2024

DEDICATÓRIA

Dedicamos especialmente ao meu querido e amado pai, que infelizmente não teve a oportunidade de ver minha colação de grau, pois Deus o chamou para si; Dedicamos também ao meu amado irmão João Firmo que infelizmente não teve a oportunidade de ser acompanhado por mim, quanto acadêmica de fisioterapia e fisioterapeuta. Mas foram os estímulos que precisávamos nos momentos mais difíceis para seguir em frente, ele veio a óbito por complicações e infelizmente não pude ajudar. “Esperamos poder ajudar outros Joãos que necessitem de

acompanhamento e assistências, dentro de minhas possibilidades.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por ter nos capacitado e nos dado condições para realizar nossos sonhos em nos formarmos Bacharel em Fisioterapia.

Agradecemos a todos os nossos professores, mestres e coordenadores por terem estado aos nossos lados durante esses cinco anos como acadêmicos.

Eu, Luciana Firmo, agradeço em particular ao meu amado esposo por ter me apoiado, ajudado e ter estado ao meu lado em todo tempo. Agradeço a minha mãe e pai, que mesmo sem terem tido a oportunidade de estudar, me deram estímulo para ir em busca do meu sonho com garra e perseverança, sem olhar para trás ou pensar em desistir. Agradeço a todos os familiares e amigos que estiveram ao meu lado, se hoje estou aqui é porque eles acreditaram em minha capacidade e força de vontade para alcançar esse objetivo.

Eu, Valdilene Prazeres, gostaria de agradecer a Deus pois por ele e pra ele são todas as coisas, minha família que é minha base e os professores que contribuíram para meu conhecimento durante todo curso e as pessoas que oraram por mim e por fim minha mãe que não está mais comigo, mas que tinha muito orgulho de mim.

Eu, Carlos Papa agradeço a Deus por tudo que tem feito em minha vida; aos meus professores e familiares.

EFEITOS DOS EXERCÍCIOS RESISTIDOS EM PACIENTES IDOSOS COM SARCOPENIA NA MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA: revisão narrativa

Luciana Firmo do Rego Barbosa^{1*}, Carlos Charles da Silva Papa¹, Valdilene Maria de Oliveira Prazeres¹, Glayciele Leandro de Albuquerque²

¹Acadêmico curso de Bacharelado em Fisioterapia, Centro Universitário Brasileiro, Brasil. (*Autor correspondente: lufirmo29@gmail.com)

²Mestra em Fisioterapia, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil..

RESUMO

A sarcopenia se define como sendo a perda da massa muscular e prejuízos na funcionalidade. Essa diminuição é comum com avanço da idade, desencadeada por fatores como diminuição da força muscular, baixo gasto de energia, velocidade da marcha e sedentarismo. A prática dos exercícios resistidos garantem ao idoso que sofre com essa doença, o controle de peso corporal, autoestima, ganho de massa muscular, podendo diminuir ou até anular os efeitos negativos da sarcopenia. Diante disso, esse trabalho tem como objetivo revisar na literatura os efeitos dos exercícios resistidos, como protocolos de treinamento com pesos, utilização de máquinas e faixa elástica, em pacientes idosos com sarcopenia. Trata-se de um estudo de revisão do tipo narrativa, a partir da coleta de dados de ensaios clínicos randomizados, com restrição temporal de 5 anos e sem restrição linguística. As buscas foram realizadas nas bases de dados: LILACS e PUBMED, através dos descritores: Strength Training. Quality of Life. Aging, Low relative skeletal muscle mass. Foram selecionados artigos que incluísssem idosos com sarcopenia e exercícios resistidos, visando observar os efeitos sobre a qualidade de vida. A busca inicial encontrou 85 artigos, sendo 5 selecionados após a aplicação dos critérios de elegibilidade. treinamento de resistência para idosos com sarcopenia. Quando associado à suplementação de proteínas, esse treinamento promove um aumento mais significativo da massa muscular, força e funcionalidade desse grupo etário, além de contribuir para uma melhor qualidade de vida e maior autonomia nas atividades cotidianas. No entanto, algumas pesquisas apresentaram limitações devido ao número reduzido de participantes e à escassez de estudos recentes sobre os efeitos do treinamento de resistência isolado nessa população, indicando a necessidade de novas investigações para comparações mais robustas.

Palavras-Chaves: Treinamento de Força, Qualidade de Vida, Envelhecimento, Sarcopenia.

Effects of resistance exercises in elderly patients with sarcopenia on improving quality of life: a narrative review

ABSTRACT

Sarcopenia is defined as the loss of muscle mass and impairment of functionality. This decrease is common with advancing age, triggered by factors such as decreased muscle strength, low energy expenditure, gait speed, and sedentary lifestyle. The practice of resistance exercises ensures that elderly people suffering from this disease control their body weight, self-esteem, and gain muscle mass, and can reduce or even eliminatenegative effects of sarcopenia. Therefore, this study aims to review the effects of resistance exercises in the literature, such as weight training protocols, use of machines, and elastic bands, in elderly patients with sarcopenia. This is a narrative review study, based on the collection of data from randomized clinical trials, with a time restriction of 5 years and no language restriction. The searches were carried out in the LILACS and PUBMED databases, using the descriptors: Strength Training. Quality of Life. Aging, Low relative skeletal muscle mass. Articles that included elderly individuals with sarcopenia and resistance exercises were selected, aiming to observe the effects on quality of life. The initial search found 85 articles,

of which 5 were selected after applying the eligibility criteria. resistance training for elderly individuals with sarcopenia. When associated with protein supplementation, this training promotes a more significant increase in muscle mass, strength and functionality in this age group, in addition to contributing to a better quality of life and greater autonomy in daily activities. However, some studies presented limitations due to the small number of participants and the scarcity of recent studies on the effects of resistance training alone in this population, indicating the need for further investigations for more robust comparisons.

Keywords: Strength training. Quality of Life. low relative skeletal muscle mass.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	10
2 Materiais e métodos.....	11
2.1 Tipo de revisão, período de busca, restrição linguística e temporal.....	11
2.2 Bases de dados, descritores e estratégias de busca.....	11
2.3 Critérios de elegibilidade.....	11
2.4 Características dos estudos incluídos.....	11
2.5 Características dos estudos excluídos.....	11
3 Resultados e discussão.....	12
4 Conclusões.....	15
Referências.....	16

1. Introdução

De acordo com o DIEESE- Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos, no Brasil dos 210 milhões de pessoas, 37,7 milhões são idosos com mais de 60 anos de idade. O avanço no crescimento dessa população vem sendo identificado não somente no Brasil, mas em todo o mundo, o que acarreta um desafio para saúde pública, tendo em vista a necessidade de recursos para a manutenção e bem-estar físico e mental dessas pessoas¹ O processo de envelhecimento é contínuo, assim como as condições fisiológicas e essa fase faz com que o indivíduo funcione com menos flexibilidade, pois os movimentos ficam comprometidos, lentos, além de terem perdas da mobilidade, elasticidade e agilidade²

As alterações físicas e psicológicas levam o idoso a deparar-se com limitações, frustrações e perdas. Algumas destas mudanças serão definidas pelo tipo de doença, maneira como se manifesta e evolui, além do significado que o idoso atribui ao evento. As doenças crônicas, consideradas incuráveis e permanentes, exigem aprendizado e adaptação às limitações e novas condições geradas³ Uma dessas limitações é a síndrome degenerativa ‘sarcopenia’, definida resumidamente como sendo a perda de massa e força na musculatura esquelética que normalmente tem ocorrência na fase de envelhecimento. Com o acometimento da referida doença, os idosos vêm à diminuição das atividades da vida diárias, como cuidar da casa ou simplesmente andar, por falta de força e de equilíbrio. Com a falta das atividades físicas e cotidianas, os riscos de obter outras patologias aumentam⁴

Diante disso, em 2022, a Organização Mundial da saúde (OMS) definiu que para que o envelhecimento seja saudável como é necessária a manutenção e/ou melhoria do funcionamento com base nas atitudes biopsicossociais do indivíduo e sua relação com o meio ambiente e seu bem-estar⁵ Estudos mostraram, que por volta dos 40 anos, o corpo fica mais letárgico em suas reações, reduzindo sua capacitância de funcionamento. Assim, saber envelhecer significa entender que hábitos saudáveis devem ser seguidos desde a infância e mantidos ao longo da existência⁶

Nesse sentido, a atividade física deve ser incentivada na fase da velhice, principalmente no mundo atual, onde a previsão é que haja mais idosos do que crianças menores de 15 anos⁷ com base nos determinantes sociais da saúde a importância da prática de atividade física teria um processo de envelhecimento melhor. Os benefícios da atividade física favorecem controle da pressão arterial, redução do risco de morte por doenças cardiovasculares, melhora da postura e do equilíbrio, melhora da qualidade do sono etc.⁸

Como a Fisioterapia tem uma função social de bem-estar e qualidade de vida e a sarcopenia é uma doença desafiadora nessa idade, tendo em vista os múltiplos fatores que envolvem a progressão da mesma, ambos relacionados a baixo gasto energético, diminuição de massa muscular, perda de velocidade de marcha, enfim uma série de dificuldades, caracterizadas pelo sedentarismo e alteração neuromuscular, é importante a prática de atividades físicas que possam proporcionar ao idoso uma melhora e mesmo autonomia no seu cotidiano^{7,1}.

Com isso, o objetivo desse trabalho é revisar na literatura os efeitos dos exercícios resistidos, como protocolos de tratamento para idosos com diagnóstico de sarcopenia. A intensidade dos exercícios resistidos deverá ser dosada de acordo com os intervalos, cargas e parâmetros de controle. Esse tipo de exercício desempenha um efeito no aumento da força, função muscular e diminui a gordura corporal., trazendo um aumento na densidade óssea e por consequência uma autonomia funcional o que promove saúde e qualidade de vida.^(3,4)

2 Material e Métodos

2.1 Tipo de revisão, período de busca, restrição linguística e temporal

Trata-se de um estudo de revisão do tipo narrativa, a partir da coleta de dados de ensaios clínicos randomizados, com restrição temporal de 5 anos de publicação e sem restrição linguística.

2.2 Bases de dados, descritores e estratégias de busca

Para a busca das informações serão utilizadas as seguintes bases de dados: LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e BIREME (*Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde*)

Foram utilizados os seguintes descritores e suas combinações no idioma português (Decs) e inglês (*Mesh*): Treinamento de Força. Qualidade de Vida. Envelhecimento e Sarcopenia. *Strength Training. Quality of Life. Aging.low relative skeletal muscle mass.*

2.3 Critérios de elegibilidade

Como estratégia utilizou-se a estratégia PICOT, um acrônimo para: População, Intervenção, Comparação e Desfecho, que no caso do trabalho consistiu em: conforme quadro 1 abaixo:

Quadro 1: Critérios de elegibilidade

	INCLUSÃO	EXCLUSÃO
P	Idosos com sarcopenia	Idosos com outras doenças de alteração esquelética
I	Exercícios resistidos	Exercícios que não sejam resistidos.
C	Ø	Ø
O	Melhora da qualidade de vida	Ø
T	Ensaios clínicos randomizados	Títulos, resumos, teses e monografias

Fonte: Autores:2024

2.4 Características dos estudos incluídos

Foram incluídos os artigos que selecionados nas bases de dados LILACS e BIREME, caracterizados por ensaios clínicos randomizados, com recorte temporal de 5 anos de publicação sem critérios linguísticos que trouxessem em suas análises de protocolos interventivos, a indicação de exercícios resistidos para o tratamento de sarcopenia em idosos.

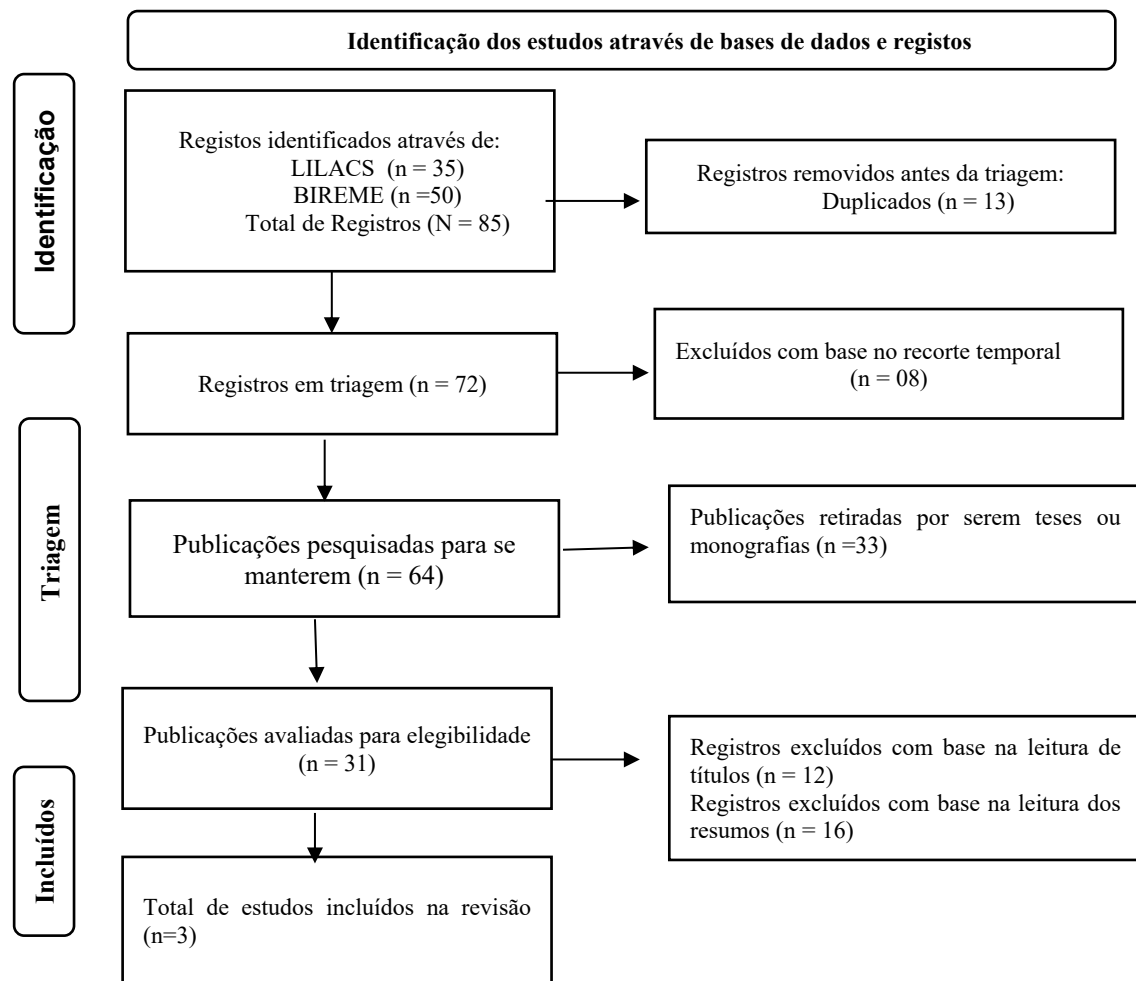
2.5 Características dos estudos excluídos

Foram excluídos estudos que tratavam de idosos com doenças que não relacionavam com outras patologias, teses e publicados há mais de 5 anos.

3 Resultados e Discussão

A seguir o fluxograma com a identificação dos estudos coletados e registrados nas bases de dados, de acordo com os critérios de elegibilidade.

Figura 1: Fluxograma de estratégias de busca.



Fonte: Autores, 2024

Abaixo, o quadro sinóptico 2, onde estão disponibilizados os estudos selecionados para discussão do trabalho que atendem ao objetivo e respondem a problemática pretendida a partir do autor e ano, tipo de amostra, grupo de controle, frequência e duração do tratamento, além dos desfechos, métodos de avaliação para a qualidade de vida e resultados dos métodos de avaliação aplicados.

Autor/ano	Amostra	Grupo controle	Frequência, duração e período de tratamento	Desfechos para qualidade de vida	Métodos de avaliação para qualidade de vida	Resultados do método de avaliação
Seo <i>et al.</i> , (2021)	22 mulheres de 65 anos de idade	Designadas para treinamento de resistência (RT, $n = 12$) ou grupo controle sem exercício (GC, $n = 10$).	Três vezes por semana, 60 minutos por sessão, durante 16 semanas.	O grupo RT melhorou sua aptidão funcional, força de preensão, velocidade da marcha e força muscular isométrica, enquanto essas variáveis não mudaram no GC.	Análise de variância multivariada de medidas repetidas (MANOVA), análise de variância (ANOVA) e tamanho do efeito, e o nível de significância foi definido em 0,05.	O treinamento de resistência com base no peso corporal e na faixa elástica é um método de treinamento alternativo para sarcopenia para minimizar os efeitos adversos relacionados à idade na função e qualidade muscular.
Rufino, <i>et al.</i> (2022)	51 mulheres com 70 ou mais anos de idade	Foram randomizadas para seis meses de HIRT ($n = 24$) ou controle ($n = 27$).	Seis meses	Foi observado um efeito de interação grupo por tempo para MEP ($p = 0,044$, $\eta^2 = 0,108$). O GC apresentou uma diminuição significativa no VEF após seis meses, enquanto o HIRT manteve a função respiratória sem alteração. Após a intervenção, a EQ-VAS média aumentou no HIRT e diminuiu no GC, resultando em uma diferença significativa entre os grupos. O estado de sarcopenia respiratória foi revertido no HIRT.	Estado de sarcopenia respiratória; função respiratória: espirometria e parâmetros de força muscular respiratória expiratória (PEM) e inspiratória (PIM); e qualidade de vida relacionada à saúde (EURO-QOL 5D-3 L).	HIRT aumentou a força muscular e interrompeu o declínio da função respiratória relacionada à idade em mulheres idosas sarcopênicas. Uma intervenção de força pode beneficiar a qualidade de vida relacionada à saúde e o bem-estar físico.
Viana et al., (2022)	18 idosas sarcopênicas, com idade a partir de 65 anos	Mulheres com valores $>0,8\text{m/s}$ foram avaliadas quanto à força e mulheres com valores $\leq 0,8\text{m/s}$ foram avaliadas quanto à massa muscular.	Critérios do EWGSOP, e Treinamento de resistência progressiva (PRT)	Os perfis de sarcopenia também mudaram após a PRT. Esses achados demonstram que a realização de exercícios de treinamento resistido por mais de 10 semanas, pode melhorar a massa corporal magra em cerca de 1,1kg.	As sessões foram divididas em três períodos: primeiro, 10 minutos de exercícios de alongamento de membros inferiores; depois, 40 minutos de exercícios de fortalecimento com caneleiras, com foco na musculatura do quadril e joelhos; por último, 10 minutos de exercícios de resfriamento.	Um programa de treinamento resistido progressivo é provavelmente uma das melhores estratégias para prevenir a fragilidade e a sarcopenia.

Legenda: RT: Treinamento Resistência ;GT: Grupo de Controle;GE: Grupo de controle; MANOVA :Análise multivariada da variância; ANOVA: método para testar a igualdade de três ou mais médias populacionais, baseado na análise das variâncias amostrais; Cohen: Diferença entre as Médias; HIT-RT: Treinamento de resistência de alta intensidade; SMD: diferença média padronizada; SMI:diferença média bruta; SAR-QoL: Qualidade de vida em sarcopenia STS teste de sentar e levantar; Critérios do EWGSOP: Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia nas Pessoas Idosas; PRT: Programa de Resistência.

Fonte:Autores, 2024

Diante dos estudos analisados evidenciou-se como resultado 3 estudos clínicos randomizados. Esses estudos compuseram a discussão do trabalho, pois ambos apontaram a eficiência do exercício resistido para os pacientes idosos com sarcopenia. No primeiro estudo⁹ verificou-se que treinamento de resistência impacta a qualidade muscular, o crescimento muscular e a aptidão funcional em mulheres idosas com sarcopenia. Vinte e duas mulheres com mais de 65 anos diagnosticadas com sarcopenia foram aleatoriamente alocadas em dois grupos: um que passou por treinamento de resistência (TR, n = 12) e outro que não realizou exercícios (GC, n = 10). As sessões de TR, que incluíram exercícios de peso corporal e com elásticos, ocorreram três vezes por semana, com duração de 60 minutos cada, ao longo de 16 semanas. O grupo que realizou TR apresentou melhorias na aptidão funcional, força de preensão, velocidade de marcha e força muscular isométrica ($p < 0,01$, $d > 0,99$; grande), enquanto os dados do GC permaneceram inalterados. Observou-se um aumento na gordura intramuscular apenas no GC ($p < 0,01$, 1,06; grande). Fatores de crescimento muscular, como folistatina, mostraram um aumento significativo no grupo TR ($p < 0,05$, 0,81; grande), mas outras variáveis não apresentaram alterações após o treinamento. Assim, 16 semanas de treinamento de resistência contribuíram para a melhora da aptidão funcional e para a prevenção do aumento da gordura intramuscular nas coxas, associado ao envelhecimento.⁰⁹

Contudo, as mudanças nos fatores de crescimento muscular, como a folistatina, foram limitadas, indicando que a influência do treinamento de resistência sobre esses fatores é restrita. O treinamento de resistência utilizando o peso corporal e faixas elásticas se mostra uma alternativa eficaz para tratar a sarcopenia, minimizando os efeitos negativos do envelhecimento na função e qualidade muscular⁰⁹

Para outra pesquisa, o processo de envelhecimento provoca a redução da massa e da força muscular, denominado sarcopenia, o que também impacta a função respiratória. A prática de exercícios físicos se revela uma intervenção eficaz para lidar com essas duas questões, dessa forma, o treinamento de resistência de alta intensidade (HIRT) pode ofertar uma melhora em aspectos clínicos da função respiratória e na qualidade de vida relacionada à saúde (QV) em mulheres idosas com sarcopenia que residem na comunidade. Objetivando comprovar essa evidência, os autores analisaram um total de 51 mulheres com sarcopenia de 70 anos ou mais e vivendo na comunidade, que foram divididas aleatoriamente em dois grupos: um que participou de um programa de HIRT por seis meses (n = 24) e um grupo controle (n = 27).¹⁰

As participantes foram avaliadas antes e após a intervenção em relação e não tiveram suas funções respiratórias inalteradas. Após a intervenção, a média da EQ-VAS aumentou no HIRT e diminuiu no GC, resultando em uma diferença significativa entre os grupos e o estado de sarcopenia respiratória foi revertido no HIRT.¹¹

Já em outra análise identificou-se que a fragilidade e a sarcopenia são síndromes comuns em idosos, caracterizadas por alta prevalência e complexidade, além de serem desafiadoras em termos de diagnóstico e tratamento. Não há um consenso claro sobre o que constitui o programa ideal de exercícios resistidos, especialmente no contexto dessas condições. Este estudo teve como finalidade analisar a eficácia de um programa de carga na promoção da massa muscular e na avaliação da fragilidade em mulheres idosas com sarcopenia. Participaram do estudo 18 mulheres a partir de 65 anos, todas diagnosticadas com sarcopenia, que participaram de um programa de carga progressiva.¹¹

A intervenção foi baseada em 75% da carga máxima que cada participante poderia levantar (1RM), realizada três vezes por semana durante 12 semanas. Antes do início do programa, 16,7% das participantes eram classificadas como frágeis e 61,1% como pré-frágeis. Após a intervenção, apenas 5,6% foram reclassificadas como frágeis e 50% como pré-frágeis. Os resultados indicaram que a intervenção não apenas alterou a classificação de fragilidade, mas também contribuiu para o aumento da massa muscular das participantes ($p=0,01$). Observou-se

uma diminuição nos critérios de avaliação da fragilidade, levando a uma melhoria no desempenho funcional, além de um aumento na porcentagem das que deixaram de ser consideradas frágeis após o programa ($p=0,01$).¹¹

4 Conclusões

Concluiu-se, portanto que o programa de exercício resistido pode ser uma das abordagens mais eficazes para a prevenção da fragilidade e sarcopenia. Portanto, recomenda-se sua implementação na prática clínica rotineira para aumentar a massa muscular e reduzir a fragilidade em idosos com sarcopenia.

Os estudiosos ressaltam a importância de identificar a sarcopenia e a efetividade dos exercícios de resistência. Além disso, sublinham a diminuição dos sintomas de depressão e a melhoria na qualidade de vida. Contudo, algumas investigações encontraram dificuldades em razão da baixa adesão contínua dos idosos ao tratamento, seja por abandono ou por dificuldades em manter a consistência na terapia.

5 Referências

1. Rodrigues, A. L. Q., de Oliveira Guimarães, H. F., Oliveira, R. C., & Cardoso, G. M. P. (2018). Treinamento resistido na retardação do processo de sarcopenia em idosos: uma revisão bibliográfica sistematizada. *Revista Uningá*, 55(2), 101-116
2. De Oliveira, V. A., & Vieira, K. V. S. (2021). Benefícios do fortalecimento muscular em idosos com sarcopenia: revisão bibliográfica. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 7(10), 1191-1207.
3. Ferraz, S. P., & Batista, M. S. S. (2021). A relevância de programas de exercícios resistidos no tratamento e prevenção da sarcopenia em idosos: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 10(15), e328101523362-e328101523362.
4. Lopes, L. E., Lopes, L. E., Teixeira, E. H., Fonseca, S. A. D. C., Maggi, G. A. F. M., Vieira, R. D. B. V., ... & Nascimento, O. V. D. N. (2024). O impacto da sarcopenia na funcionalidade do idoso: sarcopenia na funcionalidade do idoso. In *envelhecimento humano: diferentes nuances e estágios- volume 1* (Vol. 1, pp. 87-103). Editora Científica Digital.
5. Registre, F., Lopes, L. M. P., Souza, P. M., Becker, L. K., de Alcantara Borba, D., Júnior, J. B. F., & Coelho, D. B. (2022). Efeitos de diferentes protocolos de treinamento de força sobre parâmetros influenciadores da Sarcopenia em idosos: uma revisão sistemática. *ABCS Health Sciences*, 47, e022308-e022308.
6. De Andrade, B. N. P., Pereira, G. E. T., Silva, G., Silva, G. B. B., Pereira, G. H. G., Pereira, J. F. E., ... & Moraes, S. M. (2024). Atividade física na reabilitação de idosos com sarcopenia: uma revisão de literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, 7(1), 3026-3040.
7. Da Silva, F. N. D. S., Oliveira, J. R. M., Vitória, L. C., Junior, R. L. P., Martelli, A., & Delbim, L. (2020). Efeitos do treinamento resistido em idosos sarcopênicos e coadjuvante uso de substâncias ergogênicas como esteroides anabólicos e suplementos nutricionais. *Brazilian Journal of Technology*, 3(4), 116-129.
8. Gabriel, L., Amorim, D. N. P., Vilaça, K. H. C., de Sousa, E. M., da Silva Carrias, F. M., de Farias, R. R. S., & da Silva Neto, J. E. (2022). Efeitos do Treinamento Resistido Em Idosos com Obesidade Sarcopênica. *Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (PECIBES)*, 8(2), 25-30.
9. Seo, M. W., Jung, S. W., Kim, S. W., Lee, J. M., Jung, H. C., & Song, J. K. (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. *International journal of environmental research and public health*, 18(13), 6762. <https://doi.org/10.3390/ijerph18136762>
10. Rufino, C., Barrachina-Igual, J., Pérez-Ros, P., Pablos-Monzó, A., & Martínez-Arnau, F. M. (2023). Resistance training of peripheral muscles benefits respiratory parameters in older women with sarcopenia: Randomized controlled trila. *Archives of gerontology and geriatrics*, 104, 104791
11. Viana, et al. Exercícios resistidos modificam a massa muscular e a classificação de fragilidade em idosas sarcopênicas: estudo quase-experimental. (2022). <https://doi.org/10.394>