

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional
Programa de Pós-Graduação de Especialização em Fisioterapia

Samantha Patricia Ferreira

**EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO NA MELHORA FUNCIONAL DE IDOSOS COM
OBESIDADE SARCOPÊNICA: uma revisão da literatura**

Belo Horizonte

2022

Samantha Patricia Ferreira

**EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO NA MELHORA FUNCIONAL DE IDOSOS COM
OBESIDADE SARCOPÊNICA: uma revisão da literatura**

Trabalho apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Fisioterapia em Geriatria e Gerontologia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia em Geriatria e Gerontologia.

Orientadora: Patrícia Parreira Batista

Belo Horizonte

2022

F383e Ferreira, Samantha Patricia
2022 Efeito do exercício físico na melhora funcional de idosos com obesidade sarcopênica: uma revisão da literatura. [manuscrito] / Samantha Patricia Ferreira – 2022.

25 f.: il.

Orientadora: Patrícia Parreira Batista

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 24-25

1. Idosos – Saúde e higiene. 2. Obesidade. 3. Sarcopenia. 4. Exercícios físicos para idosos. I. Batista, Patrícia Parreira. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8-053.9

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Sheila Margareth Teixeira Adão, CRB 6: n° 2106, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA

UFMG

FOLHA DE APROVAÇÃO

EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO NA MELHORA DA CAPACIDADE FUNCIONAL EM IDOSOS COM OBESIDADE E SARCOPÊNICA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Samantha Patricia Ferreira

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pela Coordenação do curso de ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA, do Departamento de Fisioterapia, área de concentração FISIOTERAPIA EM GERIATRIA E GERONTOLOGIA.

Aprovada em 03 de dezembro de 2022, pela banca constituída pelos membros: Patrícia Parreira Batista, Leani Souza Máximo Pereira e Marcela Ferreira de Andrade Rangel.

Renan Alves Resende

Prof. Renan Alves Resende
Coordenador do curso de Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia

Belo Horizonte, 03 de Janeiro de 2023

RESUMO

Introdução: A obesidade sarcopênica (OS) é caracterizada pela presença concomitante de obesidade e sarcopenia. Na co-existência das duas condições clínicas, desfechos adversos, incluindo doenças metabólicas, incapacidade física, fragilidade, hospitalizações e mortalidade, causam grande impacto no status funcional e clínico dos idosos, sobrecarga para rede familiar e sistema público de saúde. A intervenção física representa a abordagem mais importante para melhora da funcionalidade em idosos sarcopênicos. **Objetivo:** Dessa forma, esta revisão integrativa tem como objetivo investigar o efeito do exercício físico na melhora da funcionalidade em idosos com obesidade sarcopênica residentes da comunidade. **Métodos:** Para essa revisão integrativa foi realizada uma busca nas bases de dados eletrônicas Physiotherapy Evidence Database (PEDro), MEDLINE via PubMed e Scielo nos idiomas inglês e português utilizando os seguintes descritores: aged OR "older adults" OR "older people" OR "older adult" OR "elderly" OR "community-dwelling" OR "aging" AND "sarcopenic obese" OR Sarcopenia OR Obesity AND "exercise" OR "physical activities" OR "physical exercise" OR "aerobic exercise" OR "exercise training" OR "strength training" OR "multimodal training" OR "resistance training". Dos 73 artigos encontrados, sete foram selecionados. **Resultados:** Dos cinco estudos avaliados, quatro artigos mostraram melhora significativa nos parâmetros funcionais. Nossos achados demonstram que a intervenção física, apresenta melhora significativa na funcionalidade em idosos com obesidade sarcopênica. **Conclusão:** A partir dessa revisão integrativa, pode-se afirmar que a intervenção física, incluindo o treino resistido, melhora a funcionalidade em idosos com obesidade sarcopênica.

Palavras-chaves: Envelhecimento. Idosos. Obesidade sarcopênica. Exercício.

ABSTRACT

Introduction: Sarcopenic obesity is characterized by the concomitant presence of obesity and sarcopenia. In the co-presence of the two clinical conditions, adverse outcomes, including metabolic diseases, physical incapacity, frailty, hospitalizations and mortality, have a great impact on the functional and clinical status of the elderly, overloading the family network and the public health system. Physical intervention represents the most important approach to improving functionality in sarcopenic elderly. **Objective:** Thus, this integrative review aims to investigate the effect of physical exercise on improving functionality in community- dwelling elderly with sarcopenic obesity. **Methods:** For this integrative review, a search was carried out in the electronic databases Physiotherapy Evidence Database (PEDro), MEDLINE via PubMed and Scielo in English and Portuguese using the following descriptors: aged OR “older adults” OR "older people" OR "older adult " OR "elderly" OR "community-dwelling" OR "aging" AND "sarcopenic obese" OR Sarcopenia OR Obesity AND “exercise” OR “physical activities” OR “physical exercise” OR “aerobic exercise” OR “exercise training” OR “ strength training” OR “multimodal training” OR “resistance training”. Of the 73 articles found, seven were selected. **Results:** Of the five studies evaluated, four articles showed significant improvement in functional parameters. Our findings demonstrate that physical intervention significantly improves functionality in elderly patients with sarcopenic obesity. **Conclusion:** Based on this integrative review, it can be stated that physical intervention, including resistance training, improves functionality in elderly people with sarcopenic obesity.

Keywords: Aging. Elderly. Sarcopenic obesity. Exercise.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1- Fluxograma de inclusão e exclusão de estudos	13
TABELA 1- Resumo dos estudos incluídos	14

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FM- Força muscular

MM- Massa muscular

OS- Obesidade sarcopênica

TR- Treino resistido

VM- Velocidade de marcha

SPPB- Short Physical Performance Battery Test

ECA- Ensaio clínico

aleatorizado

IMC- Índice de massa

corpórea

TUG- Timed Up & Go

RM- Repetição máxima

AIVD- Atividades instrumentais de vida diária

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 10

2. METODOLOGIA 13

2.1 Design 13

2.2 Estratégia de busca 13

2.2.1 Critérios de inclusão 13

2.2.2 Critérios de exclusão 13

2.3 Extração e análise dos dados 13

3. RESULTADOS 14

Figura 1. Fluxograma de inclusão e exclusão de estudos. 15

Tabela 1- Resumo dos Estudos Incluídos 16

3. DISCUSSÃO 20

4. CONCLUSÃO 23

5. REFERÊNCIAS 24

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno que acontece globalmente. Segundo dados do relatório do *World Population Prospects* (2019), entre 2019 e 2050, o número global de pessoas com 65 ou mais deverá dobrar; e é esperado alcançar 1,5 bilhões de pessoas idosas, enquanto o número de crianças com idade de até cinco anos permanecerá a mesma (UNITED NATIONS, 2019). No Brasil, o formato da pirâmide etária brasileira tem se alterado sucessivamente. O aumento da expectativa de vida e a queda nos índices de fecundidade conduziram o país para o envelhecimento da população. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), até 2060, o formato da pirâmide etária apresentará a forma de barril com percentual similar entre as faixas etárias. (IBGE, documento eletrônico).

O envelhecimento é um processo dinâmico e gradual, no qual há alterações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas que podem acarretar ao idoso uma perda da capacidade de adaptação ao meio ambiente, deixando-o mais vulnerável a doenças crônicas. (PAPALÉO, 2018). Mudanças fisiológicas e a redução no desempenho em diversos sistemas do corpo humano são responsáveis pelas alterações que vão afetar o desempenho físico e contribuir com aumento do risco de quedas, institucionalização, multimorbidades e morte. Além disso, contribui com o aumento na sobrecarga no sistema de saúde (TIELAND *et al.*, 2017).

Ainda que haja inúmeros colaboradores para as limitações físicas com o envelhecimento, um dos colaboradores mais relevantes é a diminuição no desempenho do músculo esquelético que ocorre devido à redução do tamanho e número das fibras musculares, principalmente de fibras tipo II, diminuição do número de células satélites, alterações neuromusculares, infiltração do tecido adiposo intra e intermuscular, alterações da micro e macro arquitetura e déficit vascular (TIELAND *et al.*, 2017). Essas alterações vão interferir no declínio da força muscular (FM), massa muscular (MM) e na qualidade contrátil que serão precursores da sarcopenia. (BILSKI *et al.*, 2022).

A sarcopenia é definida como uma perda progressiva e generalizada desordem músculo-esquelética que apresenta associação com aumento do risco para resultados adversos à

saúde, incluindo quedas, fraturas, incapacidade funcional e mortalidade. O Consenso *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP2) realizou uma recente revisão propondo o parâmetro de FM como principal determinante da sarcopenia, pois ela é uma medida confiável de função muscular. O diagnóstico é confirmado através da avaliação da quantidade/qualidade muscular. Quando há redução da FM e quantidade/qualidade muscular associados com a redução do desempenho físico são identificadas, a sarcopenia é classificada como grave (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

Além do processo de envelhecimento, outros fatores etiológicos podem contribuir para o desenvolvimento da sarcopenia, tais como, a inatividade física, devido a um comportamento de vida sedentário ou a imobilidade. As doenças crônicas também contribuem para o desenvolvimento da sarcopenia, pelo maior perfil pró-inflamatório associado (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019). Além disso, pode estar relacionada ao declínio da qualidade da ingestão alimentar, predispondo o idoso à obesidade (KIRWAN *et al.*, 2020).

A obesidade é causada por uma redução gradativa de todo gasto energético na presença da excessiva ingestão calórica (MORGAN *et al.*, 2020). Um aumento na adiposidade corporal pode acarretar em diversos desfechos negativos a saúde, como também na incapacidade funcional e redução da qualidade de vida dos idosos. Ainda, um aumento na adiposidade corporal acompanhado da infiltração de tecido adiposo intra e inter muscular, ambos correlacionados a diversas comorbidades, incluindo o avanço da sarcopenia (MORGAN *et al.*, 2020).

Alterações funcionais e metabólicas ainda podem estar relacionadas a outro problema em saúde entre os idosos, a obesidade sarcopênica (OS), que é caracterizada pela co-presença de obesidade e sarcopenia (KIM *et al.*, 2015). A associação de vários fatores fisiopatológicos, como o estresse oxidativo, aumento de citocinas pró-inflamatórias, resistência à insulina, alterações hormonais, sedentarismo e perda de função e massa muscular colaboram para o desenvolvimento de ambas as condições de saúde. Além disso, quando há a existência concomitante de obesidade e déficit da função muscular, desfechos diversos incluindo, doenças metabólicas, incapacidade física, hospitalizações e mortalidade, causam grande impacto na condição de saúde dos idosos (MORGAN *et al.*, 2020).

A intervenção física representa a abordagem mais importante para a melhora da funcionalidade em idosos sarcopênicos. Dentre os efeitos positivos provocados pelo

exercício temos a melhora da massa muscular, do desempenho muscular, funcional, a redução do estresse oxidativo, indução de síntese mitocondrial, redução de gordura corporal e atenuação da perda de massa muscular. (BATSIS *et al.*, 2018).

Diante do exposto, o objetivo desta revisão integrativa é investigar o efeito do exercício físico na melhora da funcionalidade em idosos com OS residentes da comunidade.

2. METODOLOGIA

2.1 Design

Estudo de revisão de literatura, com o objetivo de identificar artigos científicos que investigaram o efeito do exercício físico em idosos com OS considerando apenas ensaios clínicos aleatorizados publicados nos últimos seis anos.

2.2 Estratégia de busca

A pesquisa de literatura foi realizada nas bases de dados eletrônicas Physiotherapy Evidence Database (PEDro), MEDLINE via PubMed e Scielo nos idiomas inglês e português. Para a análise dos artigos, foram utilizados os descritores de forma combinada por meio dos operadores booleanos (AND e OR): aged OR “older adults” OR “older people” OR “older adult” OR “elderly” OR “community-dwelling” OR “aging” AND “sarcopenic obese” OR Sarcopenia OR Obesity AND “exercise” OR “physical activities” OR “physical exercise” OR “aerobic exercise” OR “exercise training” OR “strength training” OR “multimodal training” OR “resistance training”.

2.2.1 Critérios de inclusão

Os estudos que foram considerados elegíveis foram os ensaios clínicos aleatorizados (ECA) publicados em inglês e português. Foram considerados ainda como critérios de inclusão, estudos realizados em humanos e idosos com idade de 60 anos ou mais, sem distinção de raça e/ou classe econômica, residentes da comunidade e com diagnóstico de obesidade e sarcopenia confirmados.

2.2.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos ensaios clínicos não aleatorizados, com amostra de idosos com doença de base associada (como, diabetes e doença cardiovascular), uso de suplementação alimentar ou medicamentosa no protocolo de intervenção investigado.

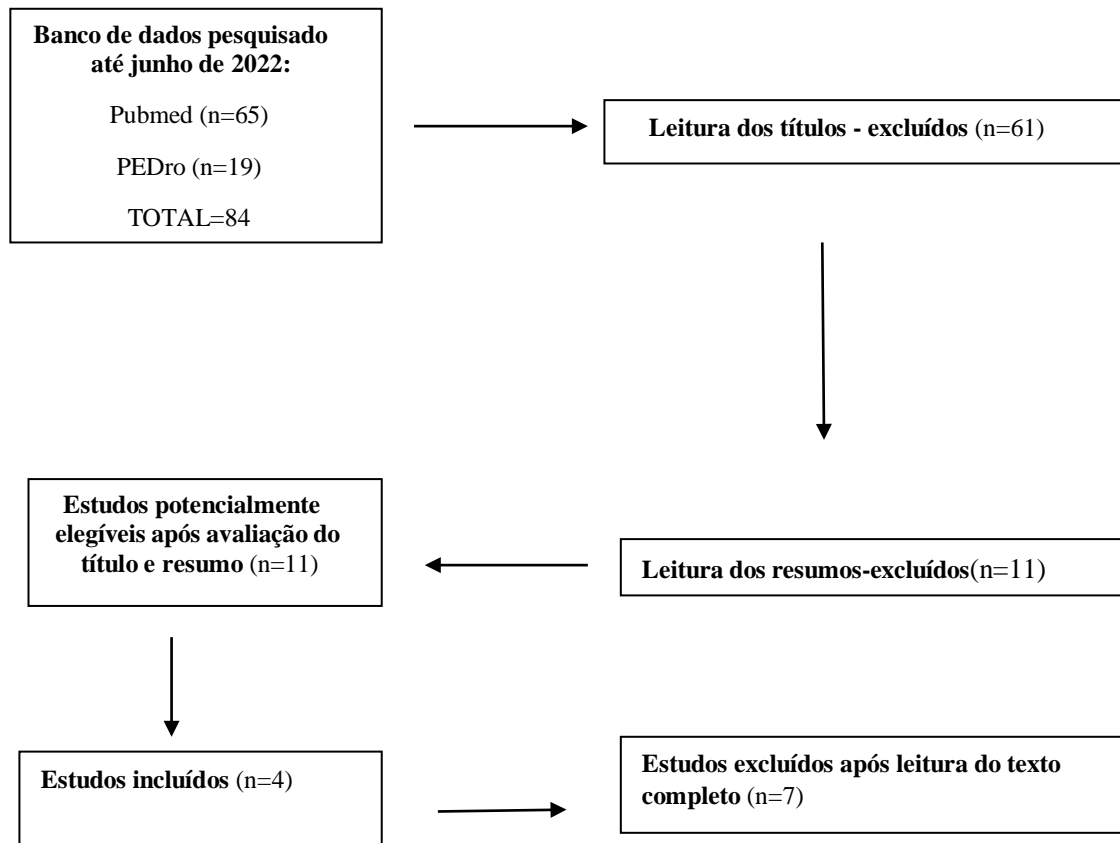
2.3 Extração e análise dos dados

De cada um dos estudos considerados elegíveis, serão extraídos os dados sobre o primeiro autor, ano de publicação, média de idade e tamanho amostral, período de acompanhamento, descrição de intervenção e do controle e resultados sobre os desfechos.

3. RESULTADOS

Para a presente revisão da literatura foi realizada estratégias de busca em duas bases de dados, PEDro e Pubmed. Foram achados um total de 84 artigos, sendo 12 duplicados nas duas bases de dados. Dos 73 artigos selecionados, após leitura dos títulos, 61 artigos foram excluídos e 11 foram potencialmente elegíveis. Na leitura completa dos textos, 5 estudos contribuíram de forma direta nesta pesquisa. O fluxo de estudos dessa revisão está descrito na Figura 1.

Todos os artigos incluídos nesta revisão realizaram treino resistido (TR) supervisionado em sua prescrição de intervenção física, quatro com TR isolado (Balachandran *et al.*, 2014; Vasconcelos *et al.*, 2016; Lião *et al.*, 2017; Lião *et al.*, 2018) e um treino multimodal (TR e exercício aeróbico) (Kim *et al.*, 2016). A duração do protocolo de treino variou de 10 a 15 semanas e apenas um estudo realizou um follow-up de 6 meses (Lião *et al.* 2018). Houve melhora significativa nos parâmetros funcionais avaliados em 4 estudos incluídos, sendo que Kim *et al.* (2016) encontraram melhora da velocidade de marcha (VM) apenas no grupo de TR associado à intervenção nutricional (suplementação de aminoácidos) em idosos com OS. Vasconcelos *et al.* (2016) não observaram melhora da funcionalidade, escore total do Short Physical Performance Battery Test (SPPB) e VM, no grupo de treino resistido em relação ao grupo controle. A caracterização de cada estudo foi realizada levando em consideração o perfil da amostra, intervenção, instrumentos de medidas e resultados. Os principais achados do estudos incluídos encontram-se na Tabela 1.

Figura 1. Fluxograma de inclusão e exclusão de estudos.

Fonte: do autor.

Tabela 1- Resumo dos Estudos Incluídos

Estudo	Participantes	Intervenção	Instrumento de Avaliação	Resultados
Balachandran <i>et al.</i> ;2014	21 idosos comunitários com OS, idade entre 60 a 90 anos, divididas em Grupo de treino resistido (GT) composto por 9 mulheres, 71.6 ±7.8 anos e Grupo Circuito de alta velocidade (GCA) com 8 mulheres e 1 homem, 71 ±8.2 anos.	GT: 3 séries de 10 a 12 repetições com 70% de 1 RM, intervalo de 1-2 min e progressão da intensidade (11 exercícios em aparelhos). Sessão de 50-55 min. GCA: 3 séries de 10 a 12 repetições, 11 exercícios em circuito, com intensidade de 50% a 80% de 1 RM maximizando a potência na execução (alta velocidade) e progressão da intensidade. Sessão de 40- 45 min. Ambas as intervenções possuíam fase de aquecimento (inicial) e resfriamento (alongamentos e exercícios calistênicos), frequência de 2x/sem e durante 15 semanas de intervenção.	SPPB e atividades de vida diária instrumentais.	Apenas o GCA apresentou melhora significativa no score total do SPPB de 20% no grupo GCA, com moderado tamanho de efeito (0,6; 95% CI -0,4; 1,6). Nas atividades de vida diária, levantar da cadeira (g = 0,3; p = 0,02) e carregar uma panela (g = 1,6;p = 0 .01) apresentaram melhora significativa no grupo GCA. O grupoGT obteve melhora nas tarefas relacionadas ao vestir e carregar umapanela (p<0,05).

Vasconcelos, <i>et al.</i> ; 2016	28 idosas com OS, idade entre 65 e 80 anos, divididas em: Grupo de treino resistido (GT) n = 14; 72 ±4.6 anos e Grupo controle(GC) n=14; 72 ±3.6 anos.	GT: 2x/semana com duração de 1 hora/sessão, incluindo exercícios em cadeia cinética fechada e aberta, durante 10 semanas. Aquecimento de 5 minutos (caminhada e alongamentos) e a intensidade do treino resistido (TR) foi manipulada de acordo com a velocidade prescrita de acordo com a semana do treino (ênfase em MMII). 1-4 semanas: TR com movimentos concêntricos e excêntricos em baixa velocidade. 5-7 semanas: TR na maior velocidade possível para movimentos concêntricos8-10 semanas: TR na maior velocidade possível para ambos os movimentos (concêntrico e excêntrico). GC: Sem intervenção.	SPPB e velocidade de marcha (VM).	Não houve diferença significativa entre os grupos (SPPB e VM).
--------------------------------------	--	--	-----------------------------------	--

Lião <i>et al.</i> ; 2017	46 idosas com OS, idade entre 60 e 80 anos, divididas em: Grupo de treino resistido (GT) com 25 idosas, 66,39 ±4,49 anos e Grupo controle (GC) com 21 idosas, 68,42 ±5,86 anos.	GT: 10 minutos de aquecimento, 40 minutos de exercícios de resistência elástica e 5 minutos de resfriamento. 3 séries de 10 repetições para os principais grupos musculares de MMII e superiores e de tronco relacionados à mobilidade, usada amplitude de movimento completa em baixa velocidade. Progressão da intensidade do TR de acordo com a percepção subjetiva de esforço da idosa (escala de Borg; representando moderada intensidade). 3x/semana com duração de 55 minutos/sessão por 12 semanas e follow-up de 6 meses. GC: Sem intervenção.	VM, teste Timed Up & Go (TUG) e teste de levantar da cadeira (tempo de 30 seg).	GT apresentou melhora significativa em todos os parâmetros avaliados em relação ao GC. Melhora na VM, com MD de 0,21 m/s (IC 95% 0,008; 0,34 $P < .01$) em relação ao GC. Além disso, comparado com o GC, o GT foi 1,42 segundos (IC 95% 0,68; 2,16; $P < 0,001$) mais rápido no TUG e realizou 4,56 repetições a mais (IC 95%: 2,35, 6,76; $P < 0,001$) no teste de levantar da cadeira.
Lião <i>et al.</i> ; 2018	56 idosas com OS, idade entre 60 e 80 anos, divididas em: Grupo de treino resistido (GT) com 33 idosas, 66.67 ±4.54 anos e Grupo controle (GC) com 23 idosas, 68.32 ±6.05 anos.	GT: 10 minutos de aquecimento, 40 minutos de exercícios de resistência elástica e 5 minutos de resfriamento. 3 séries de 10 repetições para os principais grupos musculares de membros inferiores e superiores e de tronco relacionados à mobilidade, uso da amplitude de movimento completa em baixa velocidade. Progressão da intensidade do TR de acordo com a percepção subjetiva de esforço da idosa (escala de Borg; representando moderada intensidade). 3x/semana com duração de 55 minutos/sessão por 12 semanas e follow-up de 6 meses. GC: Sem intervenção.	VM, teste Timed Up & Go (TUG) e teste de levantar da cadeira (tempo de 30 seg).	O GT apresentou melhora significativa em todos os testes funcionais avaliados (pós intervenção e no follow-up de 6 meses) em comparação ao GC. GT: melhora na VM de 0,14 m/s ($P < 0,05$; mudança clinicamente relevante), redução de 1,64 seg no TUG s ($P < 0,001$) e completou mais 2,99 repetições no teste de levantar da cadeira ($P < 0,001$) em relação ao GC.

Kim <i>et al.</i> ; 2016	<p>139 idosas com OS e 70 anos ou mais, alocada em 4 grupos:</p> <p>Grupo de treino resistido (GT) com 35 idosas, 81.4 ±4.3 anos.</p> <p>GT com intervenção nutricional (GTN) com 36 idosas, 80.9 ±4.2 anos</p> <p>Grupo de intervenção nutricional (GN) com 34 idosas, 81.2 ±4.9 anos</p> <p>Grupo controle (GC) com 34 idosas, 81.1 ±5.1 anos.</p>	<p>GT: 60 minutos de aquecimento, exercício de resistência sentado para ficar em pé, faixas elásticas de resistência, máquina 1 a 3 séries de 10 repetições, exercício aeróbico de bicicleta estacionária e exercício de cadeira/em pé 12 minutos para resfriamento.</p> <p>GNT: mesma intervenção do GT associado à suplementação nutricional.</p> <p>GN: suplementação nutricional.</p> <p>GC: aula de educação em saúde.</p> <p>3x/semana com duração de 1 hora/sessão por 12 semanas.</p>	VM	<p>Melhora da VM no GNT de 0,096 ± 0,129 m/s (alteração percentual média, 5,7%; IC de 95% para diferença = 1,3-10,1) no pós-intervenção.</p> <p>As mudanças não foram significativas nos grupos GT, GN e GC.</p>
-----------------------------	--	---	----	--

OS: obesidade sarcopênica; GT: grupo de treino resistido; GCA: grupo de circuito de alta velocidade; GC: grupo controle; RM: repetição máxima; SPPB: Short Physical Performance Battery Test; MMII: membros inferiores; TR: treino resistido; VM: velocidade de marcha; TUG: Timed Up & Go; GNT: grupo intervenção nutricional; GN: grupo nutricional.

Fonte: do autor.

4. DISCUSSÃO

A identificação precoce da sarcopenia e obesidade e seu direcionamento para intervenções físicas eficazes é uma demanda relevante para a assistência à saúde de idosos. Na co-existência das duas condições clínicas, OS, as razões de chances para desfechos clínicos adversos à saúde aumentam exponencialmente. Tais como a incapacidade física, fragilidade, institucionalização e mortalidade, com grande impacto no status funcional e clínico dos idosos, sobrecarga para rede familiar e sistema público de saúde (ROH E *et al.*, 2020). O tratamento da OS é multidisciplinar, abordando aspecto biopsicossociais e a intervenção física é um pilar para a melhora da massa e função muscular, funcionalidade, maior gasto energético diário, redução de percentual de gordura e do perfil pró-inflamatório e melhor controle de doenças crônicas associadas ao quadro clínico (KIM *et al.*, 2022; KALINKOVICH *et al.*, 2017; YIN *et al.*, 2022) . No entanto, persiste a ausência de um consenso universal sobre as intervenções físicas em idosos com OS (YIN *et al.*, 2020). Por meio das estratégias de busca na literatura, esta revisão integrativa investigou o efeito do exercício físico no status na funcionalidade em idosos com OS e dos cinco ECA incluídos, quatro deles mostraram melhora significativa nos parâmetros funcionais avaliados e incluíram o treino resistido na prescrição.

Houve uma variação na definição de OS entre os estudos incluídos na revisão, o que reflete a ausência de um consenso universal sobre a definição de OS na literatura científica, mesmo ela sendo uma condição clínica tão impactante e prevalente nos idosos (DONINI *et al.* 2020). Quatro dos estudos incluídos definiram OS baseada na presença concomitante de sarcopenia e obesidade (BALACHANDRAN *et al.*, 2014; LIÃO *et al.*, 2017; LIÃO *et al.*, 2018) considerando duas categorias diferentes. Kim *et al.* 2016 define OS como aumento de gordura corporal, redução de força e massa muscular, além da perda da capacidade de caminhar.

O treino resistido apresenta alta qualidade de evidência para a melhora dos parâmetros diagnósticos de sarcopenia, MM, FM e funcionalidade, em idosos comunitários (BECKWEE *et al.*, 2019). A transferência dessa recomendação para uma contexto de OS confirmada requer considerações adicionais em relação à prescrição dos exercícios físicos.

A redução de percentual de gordura (principalmente obesidade central), índice de massa corpórea (IMC) e/ou redução de peso corporal também devem ser desfechos clínicos considerados no tratamento de OS. Exercícios aeróbios, em circuito e de potência muscular promovem maior gasto energético (YIN *et al.*, 2020; KIM *et al.*, 2022). O treino multimodal, associando o TR a outras modalidades citadas acima, também é indicado para idosos com OS (KIM *et al.*, 2022). Garantir resultados na melhora da FM e status funcional devem ser pilares na intervenção desta população alvo, visto o potencial de catabolismo muscular progressivo e generalizado.

O treinamento resistido em idosos com OS utilizando faixa elástica em membros inferiores, superiores e tronco por 12 semanas abordados por Lião *et al.* (2017) e Lião *et al.* (2018) apresentou melhora significativa em todos os parâmetros avaliados (VM, teste Timed Up & Go (TUG) e teste de levantar da cadeira) quando comparados com o grupo controle. O treino de resistência com faixas elásticas tem sido considerado um meio eficaz no ganho de massa e força muscular semelhante ao treino de resistência com pesos livres (LIÃO *et al.*, 2018).

Balachandran *et al.* (2014) demonstraram evidências de que exercícios em circuito, com intensidade de 50% a 80% de 1 RM, maximizando a potência na execução (alta velocidade) e progressão da intensidade por 15 semanas podem melhorar o desempenho físico, confirmado em mudanças significativas nos escores do SPPB, em relação ao treino resistido. Nas tarefas de atividades instrumentais de vida diária (AIVD), ambos os grupos apresentaram melhora significativa nos resultados funcionais, sendo que o grupo de circuito em alta velocidade apresentou melhora em levantar da cadeira e carregar uma panela e o grupo GT obteve melhora nas tarefas relacionadas ao vestir e carregar uma panela. O treino de circuito, método que utiliza uma série de exercícios que se repetem com curtos períodos de descanso entre eles, mostrou ser efetivo na redução de gordura corporal, melhora da força e aumento de massa muscular. Além disso, o treino com exercícios de alta velocidade possibilita ganho na potência muscular, medida de desempenho muscular com maior força de associação com o status funcional em idosos. (BALACHANDRAN *et al.*, 2014).

Kim *et al.* (2016) realizaram um treino multimodal, combinando treino resistido e aeróbico, 3 vezes na semana, por um período de 12 semanas. Os autores observaram uma melhora no parâmetro VM avaliado no grupo treino resistido com intervenção nutricional. O treino resistido associado ao treino aeróbico é importante na perda de gordura, perda de peso e melhora da capacidade cardiorrespiratória.

Já Vasconcelos *et al.* (2016) não observaram melhora da funcionalidade, escore total do Short Physical Performance Battery Test (SPPB) e VM, no grupo de treino resistido em relação ao grupo controle (sem intervenção). Em parte, este achado pode ser reflexo da variação da intensidade do treino resistido ao longo das 10 semanas de intervenção. A partir da 5ª semana, houve uma redução do percentual de intensidade do treino, priorizando a execução dos movimentos em alta velocidade. Além disso, a duração total do treinamento foi de 10 semanas, menor período de intervenção (em relação aos demais estudos incluídos), o que pode ter influenciado os resultados. Sabe-se que a evolução dos parâmetros prescritos no treino resistido devem ser realizados de forma gradual e progressiva e que exercícios adicionais podem ser implementados no protocolo ao longo da reabilitação, aumentando o volume de treino sem interrupções de estímulos físicos.

Os efeitos potenciais pelos quais o exercício físico pode levar a melhora nos parâmetros de sarcopenia e obesidade é decorrente da combinação de diversos fatores. Primeiramente, o exercício é fundamental na regulação do balanço energético e metabólico (CADORE *et al.*, 2014). O exercício físico pode melhorar os parâmetros de funcionalidade, como velocidade de marcha, capacidade aeróbica, força de preensão manual e equilíbrio em populações sarcopênicas tanto quanto em obesas (CADORE *et al.*, 2014). O exercício é um componente estratégico na perda de massa gorda em idosos obesos (TROUWBORST *et al.*, 2018). Assim, ressalta-se a importância do exercício físico, em especial o TR, em idosos com OS e a necessidade de direcionamento para a reabilitação física em tempo hábil no combate das consequências negativas associadas.

Apesar da importância terapêutica dos exercícios físicos na abordagem da OS, esta revisão mostra que os estudos de intervenção de exercício na função física em idosos com OS ainda são escassos. Como limitações desta revisão narrativa podemos citar os diferentes métodos para o diagnóstico de OS, predomínio do sexo feminino nas amostras entre os estudos e a variabilidade de protocolos de intervenção física para idosos com OS. Embora persista a ausência de um consenso universal sobre os critérios diagnósticos da OS e sobre as intervenções físicas.

5. CONCLUSÃO

Ao final dessa revisão integrativa da literatura, conclui-se que há evidências do efeito do exercício físico sobre a melhora da funcionalidade em idosos com OS. Além disso, a intervenção física deve incluir o treino resistido para esta população alvo. Mais ensaios clínicos aleatorizados devem ser desenvolvidos para fundamentar as diferenças entre os protocolos de intervenção, parâmetros funcionais e follow-up dos participantes.

6. REFERÊNCIAS

- BALACHANDRAN, A.; KRAWCZYK, S. N.; POTIAUMPAI, M.; SIGNORILE, J. F. High-speed circuit training vs hypertrophy training to improve physical function in sarcopenic obese adults: a randomized controlled trial. **Exp. Gerontol.**, v. 60, p. 64–71, Dec. 2014.
- BATSIS, J. A.; VILLAREAL, D. T. Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. **Nat Rev Endocrinol.**, v. 14, p. 513-537, Sep. 2018.
- BECKWÉE, D.; DELAERE, A.; AELBRECHT, S.; BAERT, V.; BEAUDART, C.; BRUYERE, O.; DE SAINT-HUBERT, M.; BAUTMANS, I. Exercise Interventions for the Prevention and Treatment of Sarcopenia. A Systematic Umbrella Review. **J Nutr Health Aging**, v. 23, p. 494-502, 2019.
- BILSKI, J; PIERZCHALSKI, P; SZCZEPANIK, M; BONIOR, J; ZOLADZ, J., A. Multifactorial Mechanism of Sarcopenia and Sarcopenic Obesity. Role of Physical Exercise, Microbiota and Myokines. **Cells**, v.11, p.160, Jan 2022.
- CADORE, E., L.; CASAS-HERRERO, A.; ZAMBOM-FERRARESI, F.; IDOATE, F.; MILLOR, N.; GÓMEZ, M.; RODRIGUEZ-MAÑAS, L.; & IZQUIERDO, M. Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. **Age (Dordrecht, Netherlands)**, v.36, p.773–785, April 2014.
- CRUZ-JENTOFT, A., J.; BAHAT, G; BAUER, J.; BOIRIE, Y.; BRUYÈRE, O.; CEDERHOLM, T.; COOPER, C.; LANDI, F.; ROLLAND, Y.; SAYER, A., A.; SCHNEIDER, S., M.; SIEBER, C., C.; TOPINKOVA, E.; VANDEWOUDE, M.; VISSER, M.; ZAMBONI, M. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age Ageing**, v.48.p.16-31, Jan 2019.
- DONINI, L., M.; Busetto, L.; BAUER, J., M.; BISCHOFF, S.; BOIRIE, Y.; CEDERHOLM, T.; CRUZ-JENTOFT, A., J.; DICKER, D.; FRÜHBECK, G.; GIUSTINA, A.; GONZALEZ, M., C.; HAN, H., S.; HEYMSFIELD, S., B.; HIGASHIGUCHI, T.; LAVIANO, A.; LENZI, A.; PARRINELLO, E.; POGGIOGALLE, E.; PRADO, C., M.; RODRIGUEZ, J., S.; ROLLAND, Y.; SANTINI, F.; SIERVO, M.; TECILAZICH, F.; VETTOR, R.; YU, J.; ZAMBONI, M.; BARAZZONI, R. Critical appraisal of definitions and diagnostic criteria for sarcopenic obesity based on a systematic review. **Clin Nutr.**, v. 39, p 2368-2388, Aug 2020
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Projeção da população do Brasil e Distrito Federal. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/box_piramideplay.php . Acesso em: 04/04/2022.
- KALINKOVICH, A.; LIVSHITS, G. Sarcopenic obesity or obese sarcopenia: A cross talk between age-associated adipose tissue and skeletal muscle inflammation as a main mechanism of the pathogenesis. **Ageing Res Rev.**, v. 35, p; 200-221, May 2017.
- KIM, H.; KIM, M.; KOJIMA, N.; FUJINO, K.; HOSOI, E.; KOBAYASHI, H.

Exercise and Nutritional Supplementation on Community-Dwelling Elderly Japanese Women With Sarcopenic Obesity: A Randomized Controlled Trial. **J Am Med Dir Assoc.**, v. 17, p. 1011-1019, Nov 2016.

KIM, J., H.; CHO, J., J.; PARK, Y., S. Relationship between sarcopenic obesity and cardiovascular disease risk as estimated by the Framingham risk score. **J Korean Med Sci.**, v.30, p.264-271, Mar. 2015. 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.**, v.8, Feb. 2018.

KIM, Y., J.; MOON, S.; YU, J., M.; CHUNG, H., S. Implication of diet and exercise on the management of age-related sarcopenic obesity in Asians. **Geriatr Gerontol Int.**, v. 9, p; 695-704, Sep 2022.

LIAO, C., D.; TSAUO, J., Y.; LIN, L., F.; HUANG S., W.; KU, J., W.; CHOU, L., C.; LIOU, T., H. Effects of elastic resistance exercise on body composition and physical capacity in older women with sarcopenic obesity: A CONSORT-compliant prospective randomized controlled trial. **Medicine (Baltimore)**, v. 96, Jun. 2017.

MORGAN, P., T.; SMEUNINX, B.; BREEN, L. Exploring the Impact of Obesity on Skeletal Muscle Function in Older Age. **Front Nutr.** , v.7, Dec. 2020.

PAPALÉO, M., N. O estudo da velhice: histórico, definição do campo e termos básicos. In: ELIZABETE VIANA DE FREITAS. **Tratado de geriatria e gerontologia**, 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018, p.2-12.

ROH, E.; CHOI, K., M. Health Consequences of Sarcopenic Obesity: A Narrative Review. **Front Endocrinol (Lausanne)**, v.11, May 2020.

TIELAND, M.; TROUWBORST, I.; CLARK, B., C. Skeletal muscle performance and ageing. **J Cachexia Sarcopenia Muscle**, v.9,p.3-19, Feb 2018.

TROUWBORST, I.; VERREIJIN, A.; MEMELINK, R.; MASSANET, P.; BOIRIE, Y.; WEIJS, P.; TIELAND, M. Exercise and Nutrition Strategies to Counteract Sarcopenic Obesity. **Nutrients**, v. 605, May 2018.

UNITED NATIONS, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). **World Population Prospects 2019: Highlights (ST/ESA/SER.A/423)**.

VASCONCELOS, K., S.; DIAS, J., M.; ARAÚJO, M., C.; PINHEIRO, A., C.; MOREIRA, B., S.; DIAS, R., C. Effects of a progressive resistance exercise program with high-speed component on the physical function of older women with sarcopenic obesity: a randomized controlled trial. **Braz J Phys Ther.**, v. 20, p.432-440, Jul. 2016.

YIN, Y., H.; LIU, J., Y., W.; VÄLIMÄKI, M. Effectiveness of non-pharmacological interventions on the management of sarcopenic obesity: A systematic review and meta-analysis. **Exp Gerontol.**, v. 135, Jul 2020.