# PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS

# ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE

# CURSO DE FISIOTERAPIA

**LETICIA FERNANDES NASARE**

# ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA PREVENÇÃO DA SARCOPENIA EM IDOSOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

**GOIÂNIA-GO**

**2021**

# LETICIA FERNANDES NASARE

**ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA PREVENÇÃO DA SARCOPENIA EM IDOSOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso elaborado ao curso de Graduação em Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Orientadora: Profª. Dr.ª Gabriella Assumpção Alvarenga.

# GOIÂNIA – GO

# 2021

**Avaliação Escrita**

**Título do trabalho**: Atuação fisioterapêutica na prevenção da sarcopenia em idosos: uma revisão integrativa.

**Acadêmica:** Leticia Fernandes Nasare.

**Orientadora:** Profª. Dr.ª. Gabriella Assumpção Alvarenga.

**Data**:

|  |  |
| --- | --- |
| **AVALIAÇÃO ESCRITA (0 – 10)** |  |
| **Item** |  |  |
| **1.** | Título do trabalho – Deve expressar de forma clara o conteúdo do trabalho. |  |
| **2.** | Introdução – Considerações sobre a importância do tema, justificativa,conceituação, a partir de informações da literatura devidamente referenciadas. |  |
| **3.** | Objetivos – Descrição do que se pretendeu realizar com o trabalho, devendo haver metodologia, resultados e conclusão para cada objetivo proposto |  |
| **4.** | Metodologia\* – Descrição detalhada dos materiais, métodos e técnicas utilizados na pesquisa, bem como da casuística e aspectos éticos, quando necessário |  |
| **5.** | Resultados – Descrição do que se obteve como resultado da aplicação da metodologia, pode estar junto com a discussão. |  |
| **6.** | Discussão\*\*– Interpretação e análise dos dados encontrados, comparando-os com a literatura científica. |  |
| **7.** | Conclusão – Síntese do trabalho, devendo responder a cada objetivo proposto. Pode apresentar sugestões, mas nunca aspectos que não foram estudados. |  |
| **8.** | Referência bibliográfica – Deve ser apresentada de acordo com as normas do curso. |  |
| **9.** | Apresentação do trabalho escrito – formatação segundo normas apresentadas no Manual de Normas do TCC |  |
| **10.** | Redação do trabalho – Deve ser clara e obedecer às normas da língua portuguesa |  |
| Total |  |
| Média (Total/10) |  |

Assinatura do examinador:

 Critérios para trabalhos de revisão:

\*Metodologia: descrever o método utilizado para realizar a revisão bibliográfica: sistemática adotada na seleção dos artigos, palavras-chaves e base de dados utilizadas, intervalo temporal abrangido, definição de eixos estruturantes norteadores da revisão.

\*\*Discussão: a discussão do que foi encontrado na literatura é o próprio desenvolvimento do trabalho, o qual pode organizado por capítulo.

# Ficha de avaliação da apresentação oral

**Título do trabalho**: Atuação fisioterapêutica na prevenção da sarcopenia em idosos: uma revisão integrativa.

**Acadêmica:** Leticia Fernandes Nasare.

**Orientadora:** Profª. Dr.ª Gabriella Assumpção Alvarenga.

**Data**:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ITENS PARA AVALIAÇÃO** | **VALOR** | **NOTA** |
| **Quanto aos Recursos** |  |  |
| 1. Estética | 1,5 |  |
| 2. Legibilidade | 1,0 |  |
| 3. Estrutura e Sequência do Trabalho | 1,5 |  |
| **Quanto ao Apresentador:** |  |  |
| 4. Capacidade de Exposição | 1,5 |  |
| 5. Clareza e objetividade na comunicação | 1,0 |  |
| 6. Postura na Apresentação | 1,0 |  |
| 7. Domínio do assunto | 1,5 |  |
| 8. Utilização do tempo | 1,0 |  |
| **Total** |  |  |

Avaliador:

Data:

*Dedico este estudo a minha família e ao meu filho Lorenzo.*

Agradeço a Deus.

Aos meus pais, meu irmão por todo apoio nos momentos difíceis.

Aos professores, que estiveram comigo em toda minha jornada, desde a Educação Infantil à graduação.

Agradeço em especial à Profª. Dr.ª Gabriella Assumpção Alvarenga por ser minha orientadora por dedicar o seu tempo e me auxiliar em todas as etapas para a conclusão deste trabalho.

Agradeço ao meu filho Lorenzo, minha inspiração, meu vencedor, minha força para continuar a lutar por todos os meus sonhos.

A todos que me ajudaram na conclusão deste estudo.

|  |  |
| --- | --- |
| **RESUMO** | 9 |
| **INTRODUÇÃO** | 10 |
| **MÉTODO** | 12 |
| **RESULTADOS** | 14 |
| **DISCUSSÃO** | 26 |
| **CONCLUSÃO** | 28 |
| **REFERÊNCIAS** | 29 |

PHYSIOTHERAPEUTIC ACTION IN THE PREVENTION OF SARCOPENIA IN THE ELDERLY: AN INTEGRATIVE REVIEW

Leticia Fernandes Nasare1

Gabriella Assumpção Alvarenga2

1 Graduanda em Fisioterapia pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás).

2 Fisioterapeuta. Mestranda em Atenção à Saúde pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás).

E-mail: lele-172016@hotmail.com;

Pesquisa sem financiamento.

# RESUMO

**Introdução:** A sarcopenia é uma síndrome geriátrica que influencia a perda da autonomia, bem-estar e qualidade de vida dos idosos diagnosticados. **Objetivo**: analisar como é avaliada a sarcopenia e qual o impacto da atuação fisioterapêutica nessa condição clínica. **Método**: revisão integrativa utilizando os descritores combinados em português e inglês, “*sarcopenia*”, “*modalidades de fisioterapia*”, “*prevenção e controle*”; nas bases de dados *United States National Library of Medicine* (PubMed) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). **Resultados:** A sarcopenia foi avaliada por meio da análise da massa corporal e a função física. Sobre os efeitos da fisioterapia na sarcopenia, após a intervenção com os programas com exercícios em casa, os treinamentos de resistência, treinamento de força, os exercícios com máquina, em todos os estudos, houve uma melhora quanto a composição corporal e a capacidade física de idosos com sarcopenia. **Conclusão:** a atuação fisioterapêutica contribui com a prevenção da sarcopenia em idosos.

**Palavras-chave**: Fisioterapia. Prevenção. Sarcopenia.

# ABSTRACT

**Introduction**: Sarcopenia is a geriatric syndrome that influences the loss of autonomy, well-being, and quality of life of diagnosed elderly people. **Objective:** to analyze how sarcopenia is evaluated and what is the impact of physical therapy activities in this clinical condition. **Method:** integrative review using the combined descriptors in Portuguese, English and Spanish, “sarcopenia”, “physical therapy modalities”, “prevention and control”; in English “sarcopenia”, “physical therapy modalities”, “prevention and control” by the Medical Subject Headings (MeSH) and in Spanish “sarcopenia”, “physical therapy modalities”, “prevention and control”, in United databases States National Library of Medicine (PubMed) and Virtual Health Library (VHL). **Results:** sarcopenia was assessed by analyzing body mass and physical function. Regarding the effects of physical therapy on sarcopenia, after intervention with programs with exercises at home, resistance training, strength training, exercises with a machine, in all studies, there was an improvement in body composition and physical capacity. elderly with sarcopenia. **Conclusion:** physiotherapeutic work contributes to the prevention of sarcopenia in the elderly.

**Keywords:** Physiotherapy. Prevention. Sarcopenia.

**INTRODUÇÃO**

A prevalência da redução da taxa de massa muscular no corpo humano varia de 13 a 24% em indivíduos com menos de 70 anos, aumentando para aproximadamente 50% em indivíduos com 80 anos ou mais (DUARTE et al, 2018). Segundo Rosenberg (1989) a redução de massa em pessoas idosas é caracterizada como sarcopenia. Ao recorrer ao dicionário Priberam (2021), encontra-se a etimologia da palavra sarcopenia, em que seu prefixo sarco deriva do grego sarkós - que significa carne; já o seu sufixo penia deriva do grego penía - que exprime a noção de redução ou carência.

A datar de 2009, grupos de estudos propuseram definições consensuais e recomendações para as pesquisas e prática clínica sobre a sarcopenia, que desde então é proposta como uma síndrome (CRUZ-JENTOFT et al., 2010; FIELDING et al., 2011). Segundo reconhece o documento oficial, European Working Group on Sarcopenia in Older People EWGSOP, sarcopenia é a condição enquanto síndrome geriátrica que inclui a perda de massa, e consequentemente, redução da força e desempenho muscular (CRUZ-JENTOFT, A. J. et al., 2010). Em 2018, o EWGSOP publicou um consenso com os parâmetros para o diagnóstico da sarcopenia: massa apendicular esquelética, a força muscular e o desempenho físico. Desses parâmetros, a força muscular baixa é considerada o primeiro fator para diagnosticar a sarcopenia. (NUNES, 2021).

Alguns critérios para rastrear a sarcopenia são pessoas acima de 60 anos, com história de quedas, autopercepção de diminuição da velocidade de caminhada, hospitalização recente, imobilização prolongada, dificuldade de levantar da cadeira ou que precisam usar um dispositivo de auxílio (MORLEY et al., 2011). A síndrome costuma ser diagnosticada por clínicos gerais e geriatras. Segundo os estudos de PAGOTTO (2013), o diagnóstico é feito por exames que estimam o volume da musculatura, testes de força também são feitos e o exame de Densitometria Corporal (DEXA).

Os mecanismos envolvidos no surgimento e na progressão da sarcopenia são a síntese de proteína, a proteólise, a integridade neuromuscular e o teor de gordura muscular (CRUZ-JENTOFT, A. J. et al., 2010). Há uma possível contribuição das alterações hormonais decorrentes do envelhecimento, principalmente as reduções de hormônios de crescimento e testosterona (REAVEN, 1988). O indivíduo idoso também apresenta menor resposta de hormônios da tireoide, responsáveis pelo metabolismo, e da leptina que é um importante regulador da fome (REAVEN, 1988). A soma desses fatores pode conduzir o indivíduo à perda de massa magra e acúmulo de gordura corporal. Essa perda pode ser agravada ou acelerada por outros problemas, como: sedentarismo, tabagismo, alimentação inadequada, mudanças hormonais e níveis de citocinas catabólicas, além da suscetibilidade genética (ROLLAND et al., 2008).

A inatividade é um dos fatores mais importantes para a perda de massa e força muscular em qualquer faixa etária. Comparando idosos antes e após um repouso de 10 dias contínuos na cama, um estudo avaliou o efeito da inatividade física na síntese de proteína e na massa muscular e encontrou diminuição significativa na síntese de proteína e perda do músculo esquelético, particularmente nos membros inferiores. A literatura é praticamente unânime quanto à relação positiva entre atividade física e sarcopenia, demonstrando que a atividade física pode prevenir a sarcopenia e até mesmo revertê-la (KORTEBEIN, 2007). Baixos níveis de atividade física resultam em fraqueza muscular que, por sua vez, provocarão redução da massa e redução da força (ROLLAND et al., 2008).

Estudos têm demonstrado que o impacto da sarcopenia em idosos influencia a perda da autonomia, bem-estar e qualidade de vida. E ainda, segundo (JANSSEN et al., 2004), esta síndrome gera um gasto de cerca de US$18,5 bilhões nos Estados Unidos (EUA), representando 1,5% do total das despesas com saúde no país (JANSSEN et al., 2004). A ampliação do número de idosos afetados ocasiona uma maior utilização do sistema de saúde, por isso com o envelhecimento, é necessário estimular a prevenção, mantendo uma boa capacidade funcional e retardando a ocorrência de enfermidades, que mesmo se forem crônicas no idoso, não afetará a qualidade de vida, somente de se manter independente. Esse é o marcador de saúde mais importante nesta etapa da vida (VERAS, 2011). Dessa forma, o presente trabalho objetivou analisar como é avaliada a sarcopenia e qual o impacto da atuação fisioterapêutica nessa condição clínica.

# MÉTODOS

A seguinte pesquisa trata-se de uma revisão integrativa de literatura, um método de pesquisa que permite a incorporação de evidências na prática clínica. Esse método tem a finalidade de reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um tema específico, de maneira sistemática e ordenada, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado.

Os critérios de inclusão foram: (a) pesquisas que descrevem o tratamento de fisioterapia na sarcopenia na população idosa; (b) artigos publicados em português, língua inglesa ou espanhol; (c) ensaios clínicos que abordem o tratamento fisioterapêutico para sarcopenia. Já os de exclusão foram: (a) estudos de revisão literária; (b) artigos duplicados nas bases de dados; (c) dissertações, monografias, editoriais, cartas, capítulos de livros, comentários.

O procedimento foi dividido nas seguintes fases, primeiro, foi construída a questão norteadora: como é avaliada a sarcopenia e qual o impacto da atuação fisioterapêutica nessa condição clínica?

Segundo, definiu-se termos encontrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) em português “*sarcopenia*”, “*modalidades de fisioterapia*”, “*prevenção e controle*”; na língua inglesa “*sarcopenia”*, “*physical therapy modalities*”, “*prevention and control*” pelo *Medical Subject Headings* (MeSH) e em espanhol “*sarcopenia*”, “*modalidades de la fisioterapia*”, “*prevención y control*”.

Após a definição dos Descritores, foram realizadas as buscas dos artigos com as combinações desses Descritores em português, língua inglesa e espanhol, recorrendo aos operadores booleanos OR e AND, nas bases de dados *United States National Library of Medicine* (PubMed) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), no período de fevereiro a maio de 2021, utilizando os formulários padronizados segundo os critérios de inclusão e exclusão, descritos no Quadro 1.

A busca dos artigos foi conduzida utilizando formulários padronizados, obedecendo os critérios de inclusão e exclusão contidos no Teste de Relevância 1, aplicado aos títulos e resumos dos artigos e no Teste de Relevância 2, aplicado ao artigo na íntegra (Quadro 2). Quando o artigo atendia aos critérios, era incluído. Os resultados da busca foram descritos na figura 1.

**Quadro 1.** Formulário de aplicação dos Testes de Relevância I e II.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FORMULÁRIO DE APLICAÇÃO DO TESTE DE RELEVÂNCIA I** |  |  |
| **Critérios de inclusão** | Sim | Não |
| O estudo aborda fisioterapia e sarcopenia? |  |  |
| O artigo é duplicata? |  |  |
| O artigo está em inglês, português ou espanhol? |  |  |
| **Critérios de exclusão** |  |  |
| É revisão literária, tese, dissertação, monografia, editorial, carta, capítulo de livro, comentário? |  |  |
|  |  |  |
| **FORMULÁRIO DE APLICAÇÃO DO TESTE DE RELEVÂNCIA II** |  |  |
| **Critérios de inclusão** | Sim | Não |
| O estudo descreve a relação entre fisioterapia e sarcopenia? |  |  |
| O artigo aborda a população idosa com sarcopenia? |  |  |
|  |  |  |
| **Critérios de exclusão** |  |  |
| O artigo aborda o tratamento para sarcopenia sem o foco na fisioterapia? |  |  |

**RESULTADOS**

Conforme mostra o fluxograma (figura 1), inicialmente, foram identificados 146 estudos potencialmente elegíveis para participarem da revisão. Após a aplicação do Teste de Relevância 1 e da leitura dos títulos dos artigos, foram excluídos 59, conforme os critérios citados anteriormente. Posteriormente, foram lidos os resumos de 87 artigos, excluindo-se 69, pelo fato de 25 estudos não abordar a sarcopenia e 44 artigos serem revisões. Deste modo, restaram 18 artigos para serem lidos na íntegra e submetidos aos critérios do Teste de Relevância 2, que resultou na exclusão de nove artigos. Por último, foram selecionados 4 artigos para serem lidos na íntegra e os dados foram extraídos, conforme mostra o Quadro 2, para a discussão dos resultados do presente estudo.

**BVS\*\*\*/ DeCS\*\*\*\***

**PubMed\*/ MeSH\*\***

Portais

 

- Descritores Controlados em inglês, português e espanhol:

Sarcopenia AND physical therapy modalities AND prevention and control AND aged.

Sarcopenia, Modalidades de Fisioterapia, Prevenção e Controle, Idoso.

PubMed = 145 BVS = 1



146 estudos potencialmente elegíveis



TR1\*\*\*\*\*

Filtro: Título

Excluídos: 59 estudos



87 estudos selecionados para a leitura dos resumos



* Não abordava a temática, n= 25
* Tratava-se de uma revisão, n= 44

Exclusão de 69 estudos pelos critérios ao lado



18 Estudos selecionados para a leitura na íntegra

TR2\*\*\*\*\*

* Não descreve a relação entre fisioterapia e sarcopenia, n= 9
* Tratava-se de uma abordagem nutricional, n = 1
* Não apresenta os resultados da pesquisa, n = 1
* Não estava relacionado a idosos da comunidade= 3

Exclusão de 14 estudos

pelos critérios ao lado



Busca Manual: Inclusão de 4 artigos



Estudos como seleção final



Leitura e extração dos dados



Analise Crítica dos dados

Discussão dos resultados Apresentação da revisão sistemática

**\*PubMed**: United States National Library of Medicine **\*\*\*BVS**: Biblioteca Virtual em Saúde **\*\*\*\*\*TR1**: Teste de Relevância

**\*\*MeSH**: Medial Subject Headings **\*\*\*\*DeCS**: Descritores em Ciências da Saúde **\*\*\*\*\*TR2**: Teste de Relevância 2

**Figura 1.** Fluxograma com os resultados da busca dos artigos (Fonte: autora, 2021).

**Quadro 2.** Artigos selecionados para a revisão sistemática que abordam a relação entre a sarcopenia e a atuação fisioterapêutica.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Publicação | Objetivos | Métodos | Resultados |
| Effects of exercise improves muscle strength and fat mass in patients with high fracture risk: A randomized control trial. Cheng Chan *et al*.J Formos Med Assoc. 2018 Jul;117(7):572-582. doi: 10.1016/j.jfma.2017.05.004. Epub 2017 Oct 31. | Comparar as diferentes intervenções entre os grupos que realizam os exercícios com carga e os que realizam exercícios de atendimento integrado, considerando os diferentes efeitos entre homens e mulheres.  | **Tipo de estudo:**Ensaio Clínico Randomizado.**Formação dos grupos:**Os pacientes foram designados aleatoriamente para participar do grupo CI (cuidados integrados) ou LEE (exercícios de extremidade baixa), (n=55 cada) por 3 meses. **Avaliação:**As avaliações iniciais foram concluídas antes das randomizações e os resultados foram avaliados após os 3 meses de intervenção.A avaliação inicial foi feita por meio do DXA.Posteriormente, análise de bioimpedância bioelétrica (BIA), a força muscular foi medida com um dinamômetro e extensão de perna, leg press e flexão de perna foram medidos por KEISER com média de duas medições. Uma caminhada cronometrada foi usada para medir a velocidade da marcha. Em alguns pacientes foi utilizado a DMO (Densitometria Mineral Óssea). Todos os participantes receberam o curso educacional e os resultados foram medidos por questionário. **Intervenção:**Todos os participantes receberam a intervenção básica, que consistia em um curso educacional de 2 horas, a primeira hora se concentra em conceitos fundamentais em sarcopenia e prevenção de quedas, a segunda hora consiste em um protocolo de exercícios em casa por um especialista: caminhadas rápidas, alongamento, treinamento resistido com elástico e garrafas de água, treinamento de equilíbrio com marchas tandem e uma perna em pé, subir e descer escadas, andar com os dedos dos pés e andar no calcanhar. Todos foram incentivados a realizar o protocolo pelo menos 3 vezes por semana.O grupo CI realizou a intervenção básica e um curso de exercícios no hospital uma vez por semana, esse curso incluía: caminhadas rápidas seguidas de alongamento suave, treinamento resistido com elásticos e garrafas de água, treinamento de equilíbrio com ioga, marcha e tandem e uma perna em pé, subir e descer escadas, caminhadas nos dedos dos pés e caminhadas com o calcanhar. O grupo LEE, além da intervenção básica, realizou exercícios com equipamentos de resistência, duas vezes na semana, durante as 12 semanas.  | **N= 110**A média de idade foi 73,8 ± 7 anos com 69,1% mulheres.Quanto ao curso educacional, ambos os grupos apresentaram um aprendizado significativo sobre a sarcopenia. Quanto a composição corporal, o grupo CI apresentou mudanças significativas no peso (p< 0,01) e gordura do membro ( p< 0,001) e o grupo LEE apresentou na massa do membro (p< 0,01).Quanto a força muscular e desempenho físico: ambos os grupos resultaram em um ganho significativo na força das pernas; o grupo LEE teve maior desempenho da extensão das pernas (p= 0,001); o grupo CI teve melhores resultados em relação ao desempenho na força de preensão (P= 0,96), teste do suporte de cadeira (P= 0,39) e teste de levantar e ir cronometrado (p= 1). Ao comparar os homens e mulheres: os homens tiveram maior redução no peso e na massa dos membros, melhora na massa muscular e no desempenho físico; já as mulheres, tiveram maior incremento na melhora da força muscular. |
| Effects of Resistance Training on Functional Strength and Muscle Mass in 70-Year-Old Individuals with Pre-sarcopenia: A Randomized Controlled Trial. Vikberg *et al.* J Am Med Dir Assoc. 2019 Jan;20(1):28-34. doi: 10.1016/j.jamda.2018.09.011. Epub 2018 Nov 7. | Examinar os efeitos de um programa de treinamento de resistência liderado por instrutor de 10 semanas sobre a força funcional e composição corporal em homens e mulheres com 70 anos de idade com pré-sarcopenia. | **Tipo de estudo:**Estudo Randomizado controlado de grupo paralelo. **Formação dos grupos:** 72 indivíduos (34 homens e 38 mulheres) com uma baixa massa muscular. Randomizados para um grupo controle (n=36) e um grupo de intervenção (n=36).**Avaliação:** 1. ***Resultado primário***

A força funcional e a função física nas extremidades inferiores foram avaliadas com o Bateria de Desempenho Físico Curta (SPPB).O SPPB inclui a avaliação de um teste de equilíbrio em pé, um teste de caminhada e um teste de sentar e levantar da cadeira. **Resultados secundários**Os participantes realizaram o teste Timed Up and Go (TUG), a força muscular da perna e o desempenho da marcha.Usando um dinamômetro, a força muscular isométrica foi testada como um marcador da força corporal geral e a força máxima de preensão (em quilogramas) foi medida. A altura dos participantes foi determinada usando um estadiômetro e seu peso corporal (em quilogramas) foi medido usando uma balança clínica.A massa corporal magra (LBM) foi analisada usando um dispositivo Lunar iDXA. A massa gorda total (FM) foi derivada da varredura iDXA.**Intervenção:**O grupo controle foram solicitados a realizar suas vidas normais e foram agendados para a avaliação 10 semanas depois.O grupo de intervenção participou de um programa de treinamento de resistência (TR) progressivo liderado por dois instrutores, esses verificavam se os exercícios eram realizados da forma correta e monitoravam a manutenção da intensidade, durante 10 semanas. Em cada semana eram feitas 3 sessões de 45 minutos cada, com grupos de ≤12 participantes. A TR foi projetada para o aumento da força funcional e massa muscular dos participantes. Durante as sessões, 8 exercícios foram realizados com o objetivo de envolver os grupos musculares no corpo inteiro.Durante a semana 1 de treinamento, nenhum peso foi usado, os exercícios foram feitos apenas com o peso corporal e as faixas de suspensão, foram utilizados marcadores no chão para saber por onde começar e como aumentar a resistência. Nas semanas 8 a 10, foram feitos os mesmos exercícios, mas, foram instruídos a realizar os exercícios com contrações musculares mais rápidas. Nas demais semanas, havia as bandas de resistência, coletes de peso, cintos de peso e mochilas com pesos ou garrafas de água.  | N= 72Quanto a força funcional: para ambos os grupos a mudança no SPPB durante o acompanhamento não foi significativa (P= 0,16); o grupo de intervenção teve melhora significativa no teste de sentar e levantar da cadeira (P= 0,01); o grupo de intervenção mostrou melhora em todos os desfechos funcionais, são eles, escore total do SPPB (todos P< 0,05), tempo de TUG (P< 0,001) e força de preensão manual (P= 0,007); o grupo controle mostrou melhora no tempo TUG (P= 0,02). Quanto a composição corporal, o grupo de intervenção mostrou melhora significativa em relação ao MMC (p < 0,001) e FM (p= 0,003) em comparação ao grupo controle (p < 0,01 para ambos); o grupo de intervenção apresentou melhoras significativas na massa magra do braço e das pernas e no índice de massa magra apendicular (P< 0,001 para todos). No grupo controle, não foi observada alteração significativa em nenhum parâmetro de composição corporal durante o período de intervenção. |
| Effects of elastic band exercise on lean mass and physical capacity in older women with sarcopenic obesity: A randomized controlled trial. Liao *et al.* Sci Rep. 2018 Feb 2;8(1):2317. doi: 10.1038/s41598-018-20677-7. | Investigar o efeito do treinamento de resistência com banda elástica (TRE) na massa muscular e função física em mulheres idosas com obesidade sarcopênica. | **Tipo de estudo:** Ensaio clínico randomizado. **Formação dos grupos:** Um total de 56 mulheres (média ± de idade 67,3 ± 5,1 anos) foram inscritas e alocadas aleatoriamente no grupo experimental (GE, n = 33) ou no grupo controle (GC, n = 23) no início do estudo (Tempo zero). Posteriormente, 30 pacientes do GE e 20 pacientes do GC completaram o seguimento de 3 meses (Tempo=1). Além disso, 29 pacientes no GE e 18 pacientes no GC completaram as avaliações de acompanhamento de 9 meses (Tempo= 2)**.****Avaliação:** Massa magra (medida usando um absortiômetro de raios-x de dupla energia) – DXA, capacidade física (avaliada usando o escore de capacidade física global) e um questionário curto de 36 itens (SF – 36) foram conduzidos no exame inicial (T0), bem como os 3 acompanhamentos de 1 mês (T1) e 9 meses (T2). **Intervenção:**Efeitos do tratamento de resistência de 12 semanas com base em Theraband na composição corporal e função física.  | N= 56O tratamento com o Theraband exerceu um efeito benéfico significativo na massa muscular, qualidade muscular e função física em mulheres com obesidade sarcopênica.No grupo experimental, a massa magra apendicular (ALM) em T1 e o índice de músculo apendicular (IAM) em T1 e T2 melhoraram significativamente (todos P <0,05).O grupo experimental exibiu mudanças significativamente maiores na massa muscular magra em T1 e T2, com uma diferença média (MD) de 0,70 kg (P <0,05) e 0,72 kg (P <0,01), respectivamente.Em relação a mobilidade física, em T1, o grupo experimental foi mais rápido (*P*< 0,05), alcançando ainda mais em 7,46 cm (*P*< 0,001) na tarefa de alcance funcional para frente (FFR), equilibrado por um tempo maior (*P*< 0,001) no teste de apoio unipodal (SLS), passou um tempo menor (*P*< 0,001); no teste Timed Up and Go (TUG) o grupo experimental completou mais repetições (*P*< 0,001) da tarefa de aumento da cadeira cronometrada (TCR); Em relação à linha de base, o escore global de capacidade física (GPCS) melhorou significativamente em T1e T2 para o grupo experimental, (*P*< 0,05) e 1,96 (*P*< 0,001), respectivamente. Diferenças significativas entre os grupos também foram obtidas em T1(DM *P*< 0,001) e T2(DM *P*< 0,001) após ajuste para idade e escore de comorbidade.  |
| Effects of strength training on physical function: influence of power, strength, and body composition.Controlled Clinical Trial. Hanson *et al.* J Strength Cond Res. 2009 Dec;23(9):2627-37. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181b2297b. | O objetivo deste estudo foi determinar (a) os efeitos do treinamento de força (TF) na função física e (b) a influência da força, potência, volume muscular (VM) e composição corporal na função física.  | **Tipo de estudo:**Ensaio Clínico controlado.**Formação dos grupos:**Adultos saudáveis ​​e sedentários (n=50) não foram divididos em grupos. **Avaliação**:A composição corporal foi estimada no início, após 10 semanas de treinamento e após 12 semanas de treinamento por absorciometria de DEXA. Os testes de força máxima foram medidos usando KEISER. A função física foi medida por caminhadas, suportes de cadeira, levantar e ir subir escadas. Para quantificar a gordura da coxa, gordura intermuscular e volume muscular dos extensores do joelho foi utilizada a tomografia computadorizada.**Intervenção:**O programa de treinamento de força (TS) consistiu em 2 fases. A primeira fase em 10 semanas e a segunda fase em 12 semanas. A primeira fase consistiu em treinar uma perna 3 vezes na semana com esforço máximo em todas as repetições. Os exercícios eram com bicicleta estacionária. A segunda fase consistiu em treinamento unilateral com elástico (ECH), prensa torácica, fileira sentada, extensão de perna sentada, crise abdominal e pressão alternada nas pernas.  | N=50Força, potência e FFM (percentual de gordura e massa livre de gordura) aumentaram significativamente com TS (treinamento de força) (p < 0,001). O aumento do volume muscular com treinamento de força foi significativamente maior do que a perna não treinada em homens e mulheres (p<0,001). Já a caminhada rápida (p=0,065), suporte de cadeira (p<0,001), e tempo de levantar e andar (p>0,001), diminuíram significativamente para os participantes. |

# DISCUSSÃO

Os quatro artigos selecionados são estudos clínicos randomizados e ao todo foram avaliados 288 pacientes. A média de idade dos idosos é 65 anos. A amostra maior foi de 110 idosos no estudo de Cheng Chan *et al.* (2018) e a amostra menor foi de 50 idosos no estudo de Hanson *et al.* (2009).

Quanto a avaliação da sarcopenia, os estudos analisaram a massa corporal e a função física. Para a medição da massa corporal, todos os estudos utilizaram o dispositivo DEXA (absormetria de raios-x de dupla energia). No estudo de Cheng Chan *et al.* (2018) utilizou-se tanto o DEXA quanto a bioimpedância bioelétrica.

Outros dados clínicos funcionais foram avaliados em todos os estudos. Cheng Chan *et al.* e Hanson *et al* utilizaram o KEISER e o teste de caminhada. Cheng Chan *et al.* (2018) *acrescentou* a Densitometria Mineral Óssea (DMO) em seu estudo, já Hanson *et al.* (2009) acrescentou os testes com suportes de cadeira, levantar-se e ir, e subir escadas. Para além disso, no estudo de Vikberg *et al.* (2019) foram feitos os testes Short Physical Performance Battery (SPPB), Timed Up and Go (TUG) e o dinamômetro. Todos os estudos utilizaram mais de um teste para avaliar a função física, apenas Liao *et al.* (2018) utilizou somente o escore da capacidade física global.

Quanto à intervenção, houve similaridade entre os estudos. Sendo que nos estudos de Cheng Chan *et al.* (2018)*,* Liao *et al.* (2018), Vikberg *et al.* (2019), os participantes foram alocados em grupos controle e grupo de intervenção, para que houvesse uma comparação entre o grupo que recebeu a intervenção durante o tempo determinado e o grupo que não recebeu. No estudo de Hanson *et al.* (2009)os participantes não foram alocados em grupos controle e intervenção.

Quanto à maneira de aplicar a resistência, nos estudos de Vikberg *et al.* (2019) e Liao *et al.* (2018) os participantes foram submetidos a um programa de treinamento de resistência. Vikberg *et al.* (2019)utilizou no treinamento o peso do corpo e as faixas de suspensão, bandas de resistência, coletes de peso, cintos de peso e mochilas com pesos ou garrafas de água. Já Liao *et al.* (2018)foram o Theraband. No estudo de Hanson *et al.* (2009)os participantes fizeram o treinamento de força, com o uso do corpo e bicicleta estacionária.

Quanto ao tempo de intervenção, houve uma variação de 10 semanas a 9 meses. Logo, aqueles que fizeram menor tempo de intervenção, foram os estudos de Vikberg *et al.* (2019)em 10 semanas e estudo de Hanson *et al.* (2009) em 12 semanas. No estudo de Cheng Chan *et al.* (2018)a intervenção foi realizada em 3 meses. O maior tempo de intervenção foi feito no estudo de Liao *et al.* (2018), no qual alguns participantes dos grupos Controle e Experimental realizaram em 3 meses e outros realizaram em 9 meses. Observando os resultados, nota-se que as intervenções em tempos maiores apresentam melhores resultados quanto a composição corporal e força.

Em todos os estudos, após a intervenção, houve a reavaliação da massa corporal. A reavaliação foi feita pelo DEXA nos estudos de Vikberg *et al.* (2019), Liao *et al.* (2018)e Hanson *et al*., somente no estudo de Cheng Chan *et al.* (2018),foi utilizada a bioimpedância elétrica (BIA). Em todos os estudos houve uma melhora quanto a composição corporal.

No estudo de Cheng Chan *et. al.* (2018)teve um diferencial quanto a oferta do curso educacional, o qual resultou na melhora dos escores médios dos participantes, para além disso, os participantes do grupo CI teve mudanças no peso e na gordura dos membros, porém, o ganho de massa dos membros foi significativo no grupo LEE. Esse ganho de massa pode ser devido aos exercícios com equipamento para resistência.

Quanto à capacidade física, foram refeitos os testes de função física feitos na avaliação inicial. Nos estudos de Cheng Chan *et al.* (2018), Liao *et al.* (2018) e Hanson *et al.* (2009), os participantes obtiveram melhora na força muscular. Já no estudo de Vikberg *et al.* (2019) a intervenção não teve efeito em relação a comparação do SPPB nos grupos controle e intervenção, ou seja, a força muscular dos grupos não apresentou mudanças significativas.

**CONCLUSÃO**

A sarcopenia foi avaliada por meio da análise da massa corporal e a função física. Para a medição da massa corporal, todos os estudos utilizaram o dispositivo DEXA, apenas em um deles utilizou-se tanto o DEXA quanto a bioimpedância. Quanto aos dados da função física, foram utilizados KEISER, teste de caminhada, Densitometria Óssea (DMO), testes com suporte de cadeira, levantar-se e ir, subir escadas, Short Physical Performance Battery (SPPB), Timed Up and Go (TUG) e o dinamômetro.

Sobre os efeitos da fisioterapia na sarcopenia, após a intervenção com os programas com exercícios em casa, os treinamentos de resistência, treinamento de força, os exercícios com equipamentos de resistência, em todos os estudos, houve uma melhora quanto a composição corporal e a capacidade física de idosos com sarcopenia.

**REFERÊNCIAS**

ALVES JUNIOR, Edmundo De Drummond; PAULA, Fátima de Lima. **A prevenção de quedas sob o aspecto da promoção da saúde**. Fitness & Performance Journal, v. 7, n. 2, 2008.

CHENG CHAN, Ding; BINCHANG, Chim; SHENGHAN, Der; HUIHONG, Cian; JAWL, ShanHwang’Keh-SungTsai; SENYANG, Rong. **Effects of exercise improves muscle strength and fat mass in patients with high fracture risk: A randomized control trial.** 2018. J Formos Med Assoc. 2018 Jul;117(7):572-582. doi: 10.1016/j.jfma.2017.05.004. Epub 2017 Oct 31.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. **Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People**. Age Ageing, London, v. 39, n. 4, p. 412-423, 2010.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. **Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome**. Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care, v. 13, n. 1, p. 1-7, 2010. ISSN 1363-1950.

FIELDING, R. A. et al. **Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences**. International Working Group on Sarcopenia. J. Am. Med. Dir. Assoc., Hagerstown, v. 12, n. 4, p. 249-256, 2011.

HANSON ED; SRIVATSAN, SR; AGRAWAL, S; MENON, KS; DELMONICO, MJ; WANG, MQ; HURLEY, BF. **Effects of strength training on physical function: influence of power, strength, and body composition.** J Strength Cond Res. 2009 Dec;23(9):2627-37. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181b2297b. PMID: 19910811; PMCID: PMC2966873.

JANSSER I., BAUMGARTNER RN., ROSS R., ROSENBERG IH., ROUBENOFF R. **Skeletal Muscle Cutpoints Associated with Elevated Physical Disability Risk in Older Men and Women.** Am J Epidemiol. 2004;159(4):413–21.

LIAO, CD; TSAUO, 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 Feb 2;8(1):2317. doi: 10.1038/s41598-018-20677-7. PMID: 29396436; PMCID: PMC5797161.

MORLEY, J. E. et al. **Sarcopenia with limited mobility: an international consensus**. J. Am. Med. Dir. Assoc., Hagerstown, v. 12, n. 6, p. 403-409, 2011.

MORLEY, J. E. **Sarcopenia in the elderly**. Family practice, v. 29, n. suppl 1, p. i44-i48, 2012. ISSN 0263-2136.

NUNES, Juliana Duarte; ZACARIN, Juliana de Fátima; IOST, Sofia Cristina; ZAZZETA, Silvana Marisa; ANGELINI, Ariene dos Santos; ORLANDI, Fabiana de Souza. **Fatores associados à sarcopenia em idosos.** 2021.

PAGOTTO, V.; SILVEIRA, E. A.; VELASCO, W. D. **Perfil das hospitalizações e fatores associados em idosos usuários do SUS.** Ciênc. Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/artigo\_int.php?id\_artigo=9 628>. Acesso em: 20 abr. 2013.

PRADO, C. et al. **Sarcopenic obesity: a critical appraisal of the current evidence**. Clinical Nutrition, v. 31, n. 5, p. 583-601, 2012. ISSN 0261-5614.

REAVEN, G. M. **Role of insulin resistance in human disease**. Diabetes, v. 37, n. 12, p. 1595- 1607, 1988. ISSN 0012-1797.

ROLLAND, Y. et al. **Sarcopenia: its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives.** J. Nutr. Health Aging, Paris, v. 12, n. 7, p. 433-450, 2008.

ROSENBERG, I. H. **Summary comments**. Am. J. Clin. Nutr., Bethesda, v. 50, n. 5, p. 1231-1233, 1989.

ROUBENOFF, R.; CASTANEDA, C. **Sarcopenia—understanding the dynamics of aging muscle**. Jama, v. 286, n. 10, p. 1230-1231, 2001. ISSN 0098-7484.

TÓRAN, F. M. **Qué es La sarcopenia?** Semin. Fund. Esp. Reumatol., Madrid, v. 11, n. 1, p. 14-23, 2010.

VERAS, Renato Peixoto. **Estratégias para o enfrentamento das doenças crônicas: um modelo em que todos ganham.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 14, n. 4, p. 779-786, 2011.

VIKBERG, S; SORLEN, N; BRANDÉN, L; JOHANSSON, J; NORDSTROM, A; HULF, A; NORDSTROM, P. **Effects of Resistance Training on Functional Strength and Muscle Mass in 70-Year-Old Individual with Pre-sarcopenia: A Randomized Controlled** **Trial**. J Am Med Dir Assoc. 2019 Jan;20(1):28-34. doi: 10.1016/j.jamda.2018.09.011. Epub 2018 Nov 7. PMID: 30414822.

WATERS, D. L.; BAUMGARTNER, R. N. **Sarcopenia and obesity**. Clin Geriatr Med, v. 27, n. 3, p. 401-21, Aug 2011. ISSN 1557-8623 (Electronic) 0749-0690 (Linking). Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/2182455.