



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO
CURSO DE NUTRIÇÃO**

HANNAH CRISTINA ANDRADE COSTA

**O EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE PROTEÍNA DO SORO DO LEITE,
LEUCINA, CREATINA E VITAMINA D EM IDOSOS COM SARCOPENIA E SUA
RELAÇÃO COM O EXERCÍCIO FÍSICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

FORTALEZA

2022

HANNAH CRISTINA ANDRADE COSTA

O EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE PROTEÍNA DO SORO DO LEITE, LEUCINA,
CREATINA E VITAMINA D EM IDOSOS COM SARCOPENIA E SUA RELAÇÃO COM
O EXERCÍCIO FÍSICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Artigo TCC apresentado ao curso de Bacharel de Nutrição do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO – como requisito para a obtenção do grau de bacharel, sob a orientação da prof^a. M^a. Karla Pinheiro Cavalcante.

FORTALEZA

2022

HANNAH CRISTINA ANDRADE COSTA

O EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE PROTEÍNA DO SORO DO LEITE, LEUCINA,
CREATINA E VITAMINA D EM IDOSOS COM SARCOPENIA E SUA RELAÇÃO COM
O EXERCÍCIO FÍSICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Artigo TCC apresentada no dia 09 de junho de 2022 como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Nutrição do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO – tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. M^a. Karla Pinheiro Cavalcante
Orientador – Centro Universitário Fametro

Prof^a. Pós-Dra. Cristhyane Costa de Aquino
Membro - Centro Universitário Fametro

Prof^a. M^a. Isabela Limaverde Gomes
Membro - Centro Universitário Fametro

Primeiramente a Deus, pela força e coragem durante toda esta longa caminhada. Aos meus pais, minha família e amigos pelo carinho, suporte e incentivo para que eu chegasse até aqui. E a professora Karla, pela paciência na orientação e apoio.

AGRADECIMENTOS

A Deus por minha vida, família, amigos, saúde e força para superar as dificuldades.

A esta universidade, pelo ambiente criativo e amigável que proporciona.

A minha orientadora Karla Pinheiro Cavalcante, pelo suporte, paciência, correções e incentivo.

Aos meus amigos que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes na minha vida.

A minha família pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

E a todos que direta e/ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

“A imaginação é mais importante que o conhecimento”.

Albert Einstein

O EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE PROTEÍNA DO SORO DO LEITE, LEUCINA, CREATINA E VITAMINA D EM IDOSOS COM SARCOPENIA E SUA RELAÇÃO COM O EXERCÍCIO FÍSICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Hannah Cristina Andrade Costa¹

Karla Pinheiro Cavalcante²

RESUMO

A sarcopenia é um distúrbio caracterizado pela perda generalizada e progressiva de massa e força muscular esquelética. Nesse âmbito, as intervenções devem focar, principalmente, no aumento da massa muscular e da força de importantes grupos musculares, para que seja feita uma abordagem relevante e eficaz. Portanto, esse estudo tem como objetivo verificar a eficácia da suplementação nutricional, associada ou não ao exercício físico, em idosos com diagnóstico de sarcopenia. Trata-se de uma revisão sistemática da literatura englobando os trabalhos mais relevantes publicados em bases de dados eletrônicas: LILACS, CAPES, Science Direct e PubMed em que foram utilizados descritores de saúde e seus respectivos sinônimos em inglês: “Creatina”, “Exercício físico”, “Idoso”, “Micronutrientes”, “Sarcopenia”, combinados com operadores booleanos “AND”, “OR” e filtros para limitar os resultados. Foram selecionados 16 artigos, incluindo ensaios clínicos randomizados e duplo-cego, estudos de intervenção de grupos paralelos, estudos de coorte, estudos controlados e estudos de caso-controle. 14 estudos apresentaram resultados no que diz respeito à eficácia da suplementação de proteína do soro do leite, leucina, creatina e vitamina D em treinamentos de resistência, tendo uma predominância no ganho de massa muscular, aumento da força e melhora na função física. Dois artigos não obtiveram resultados satisfatórios com relação a um determinado tipo de suplementação. Os estudos sobre a melhora na massa muscular, força e função física determinados pela melhora nos parâmetros de velocidade e tempo de caminhada, força de prensão manual e sentar e levantar de uma cadeira, mostram a ligação entre o efeito da suplementação proteica e combinada em exercícios físicos resistidos, embora ainda sejam necessárias mais evidências atuais, principalmente com relação à suplementação de creatina.

Palavras-chave: Sarcopenia; Exercício físico; Idoso; Creatina; Micronutriente.

¹ Graduanda do curso de Nutrição pela Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – FAMETRO.

² Prof^ª. Orientador do curso de Nutrição da Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – FAMETRO.

ABSTRACT

Sarcopenia is a disorder characterized by generalized and progressive loss of skeletal muscle mass and strength. In this context, interventions should focus mainly on increasing muscle mass and strength of important muscle groups, so that a relevant and effective approach is taken. Therefore, this study aims to verify the effectiveness of nutritional supplementation, associated or not with physical exercise, in elderly people diagnosed with sarcopenia. This is a systematic literature review encompassing the most relevant works published in electronic databases: LILACS, CAPES, Science Direct and PubMed in which health descriptors and their respective English synonyms were used: “Creatine”, “Physical exercise”, “Elderly”, “Micronutrients”, “Sarcopenia”, combined with Boolean operators “AND”, “OR” and filters to limit the results. Sixteen articles were selected, including randomized and double-blind clinical trials, parallel-group intervention studies, cohort studies, controlled studies and case-control studies. 14 studies showed results with regard to the effectiveness of supplementation of whey protein, leucine, creatine and vitamin D in resistance training, with a predominance in muscle mass gain, increase in strength and improvement in physical function. Two articles did not obtain satisfactory results regarding a certain type of supplementation. Studies on the improvement in muscle mass, strength and physical function determined by the improvement in the parameters of speed and walking time, handgrip strength and sitting and rising from a chair, show the link between the effect of protein supplementation and combined exercise. resistance physiques, although more current evidence is still needed, especially with regard to creatine supplementation.

Key words: Sarcopenia; Physical exercise; Elderly; Creatine; Micronutrients.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 METODOLOGIA.....	12
3 RESULTADOS	14
4 DISCUSSÃO	24
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização das Nações Unidas, globalmente, a população com 60 anos, ou acima dessa faixa etária, está crescendo com maior intensidade do que a população mais jovem, com uma taxa anual de cerca de 3%. O Brasil abriga cerca de 28 milhões de pessoas \geq 60 anos, representando 13% da população e, conforme a projeção divulgada em 2018 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), essa taxa pode dobrar nas próximas décadas devido um declínio significativo na taxa de natalidade.

O envelhecimento populacional é um dos maiores obstáculos para a saúde pública, embora aconteça de forma natural, também conhecido por senescência, pode despertar diversas modificações anatômicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas no indivíduo (SILVA *et al.*, 2021).

Nota-se que as condições do envelhecimento estão diretamente atribuídas ao estilo de vida que o organismo é submetido, sofrendo diversas alterações causadas tanto por fatores intrínsecos quanto por fatores extrínsecos, que intensificam o processo do envelhecimento, no qual acarreta inúmeras alterações fisiológicas irreversíveis (BARBON, 2016; ROCHA, 2018).

Muitos desses fatores estão associados a importantes mudanças na composição corporal, sendo uma delas a perda progressiva de massa magra. Quando essa perda progressiva se torna agravada, é desencadeada uma condição chamada sarcopenia. A sarcopenia é um distúrbio caracterizado pela perda generalizada e progressiva de massa e força muscular esquelética, geralmente associada à inatividade física ou baixa resistência física, diminuição da mobilidade e marcha lenta que pode gerar danos adversos incluindo fragilidades, quedas, fraturas, deficiência física e mortalidade (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

A prevalência de sarcopenia varia amplamente conforme a faixa etária, o sexo, risco nutricional, comorbidades, fatores sociodemográficos, estilo de vida, cenário clínico e a definição utilizada. Em indivíduos com idade entre 60 e 70 anos, a prevalência da doença varia de 5% a 13%; enquanto entre os idosos com mais de 80 anos pode alternar de 11% a 50% (DIZ *et al.*, 2017).

Nesse âmbito, as intervenções devem focar, principalmente, no aumento da massa muscular e da força de importantes grupos musculares, para que seja feita uma abordagem relevante e eficaz. Em vista disso, as habilidades para realizar atividades do cotidiano, como levantar-se de uma cadeira, caminhar ou subir escadas, decorrem de movimentos dinâmicos nos quais a força é de extrema necessidade. Um estilo de vida ativo com períodos regulares de

exercícios aeróbicos e resistidos, são fatores importantes para reduzir o desenvolvimento da sarcopenia na idade avançada, além de outras doenças crônicas, induzindo à independência e autonomia regular em futuras gerações de idosos. O exercício aeróbico, associado a pessoa idosa, tem um grande papel na melhora da velocidade de marcha e aumento da força muscular, enquanto o exercício resistido tem sido apontado como uma forma viável para a melhora da função e consistentemente a força, além de ser visto como um importante estímulo para a hipertrofia muscular (BAO *et al.*, 2020; ZHANG; YU; WANG, 2021).

Hábitos alimentares inadequados podem ser uma das principais causas para o agravamento da sarcopenia, logo, adicionar um suplemento nutricional consegue não só potencialmente auxiliar o aumento de massa muscular, mas também melhora a sua função contribuindo para o equilíbrio, velocidade de caminhada, força de preensão manual e etc (VOLKERT *et al.*, 2019).

Por isso, para prevenir ou amenizar a doença, a suplementação proteica pode ser oferecida entre as refeições, principalmente providas do soro do leite, as quais acentuam os efeitos do fortalecimento muscular em exercícios de resistência. Além disso, aminoácidos essenciais, com foco na leucina, também desempenham papel importante no exercício aumentando a síntese proteica, dessa forma, a suplementação equilibrada de aminoácidos ricos em leucina deve retardar a perda muscular (LIAO *et al.*, 2019).

Outro suplemento com potencial para o aumento da força muscular junto ao exercício físico é a creatina, o qual também mostrou aumento na massa muscular, potência e resistência. Ademais, sabe-se ainda que a ingestão de vitamina D na idade avançada são inferiores, sendo associadas a uma baixa força muscular. Alguns estudos evidenciam que a reposição dessa vitamina diminui os níveis de quedas e fraturas, além do ganho de força muscular (CHOI; KIM; BAE, 2021).

Portanto, esse estudo tem como objetivo verificar a eficácia da suplementação nutricional, associada ou não ao exercício físico, em idosos com diagnóstico de sarcopenia.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura embasada nos Principais Itens para Análises Sistemáticas e Meta-análises (PRISMA Statement) fundamentada em estudos e interpretações de dados, bem como resumos e organização de informações obtidas sobre o impacto da suplementação proteica e mineral, associado ou não ao exercício físico, como tratamento adjuvante de indivíduos diagnosticados com sarcopenia.

O levantamento científico foi realizado incluindo os trabalhos mais relevantes publicados nos últimos 5 anos, no período de abril a maio de 2022, em bases de dados eletrônicas: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Science Direct e National Library of Medicine (PubMed).

Os artigos revisados abordaram ensaios clínicos realizados em idosos sarcopênicos submetidos a suplementação, a qual analisaram-se o desfecho desse processo e a influência do exercício físico.

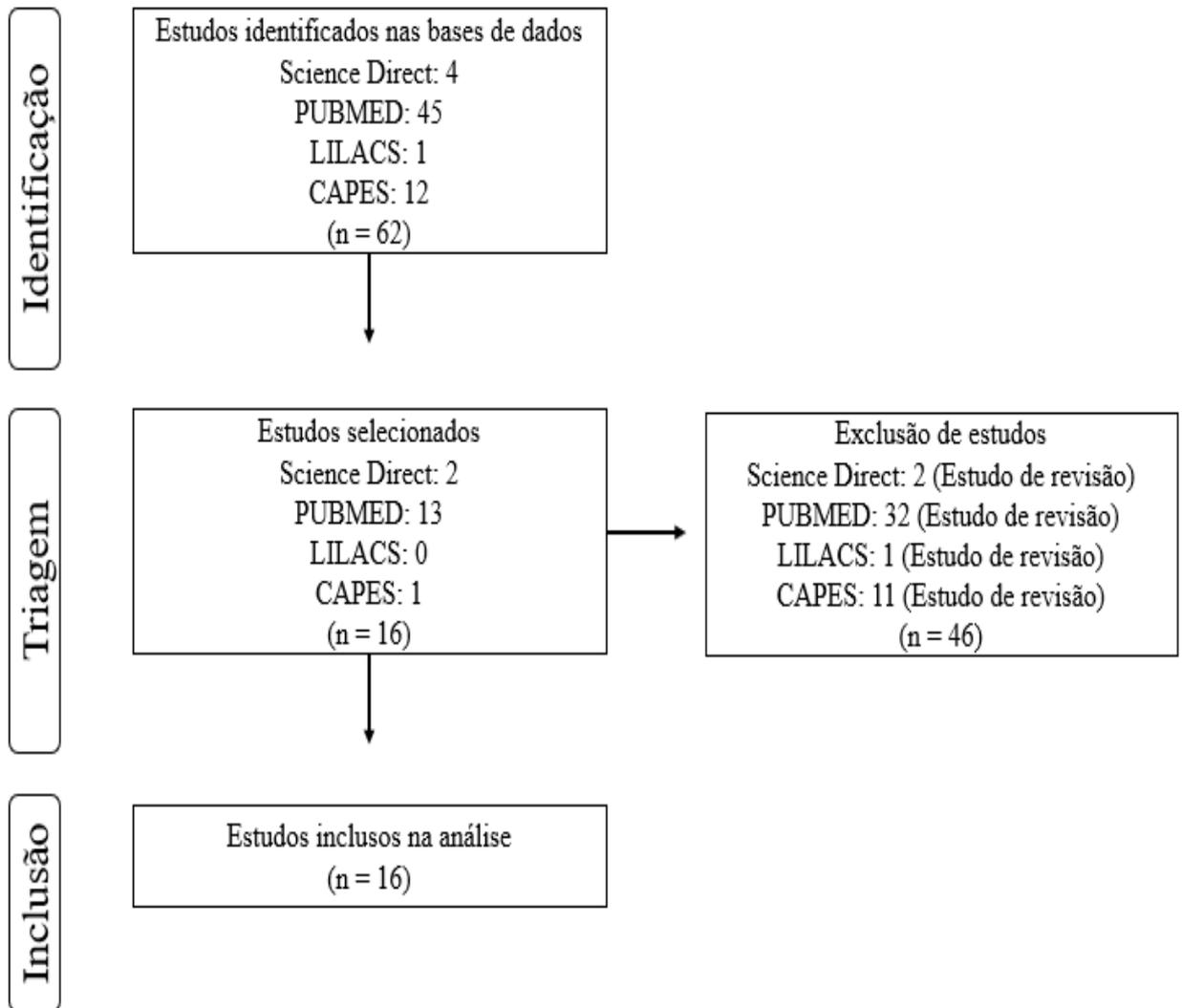
Alguns dos critérios de inclusão adotados no momento da pesquisa foram: estudos publicados em periódicos nacionais e internacionais, na língua portuguesa ou inglesa. Os estudos consistiram em ensaios clínicos, realizados em idosos sarcopênicos acima de 60 anos com a finalidade de analisar o efeito da suplementação e sua relação com o exercício físico.

Para a exclusão dos artigos utilizou-se critérios como trabalhos duplicados, revisões de literatura e estudos publicados fora do período selecionado.

A princípio foram selecionados e avaliados os artigos de acordo com seus títulos e resumos, logo após, iniciando a leitura e análise do conteúdo. Para esta etapa, utilizaram palavras-chave como descritores de saúde no DeCS da Biblioteca Virtual em Saúde-BVS e seus respectivos sinônimos em inglês: “Creatina”, “Exercício físico”, “Idoso”, “Micronutrientes”, “Sarcopenia”, combinados com operadores booleanos “AND”, “OR” e filtros para limitar os resultados.

Foi realizada uma leitura descritiva dos principais dados coletados, com a finalidade de ordenar e sintetizar as informações contidas em cada estudo, de forma que estas proporcionassem a obtenção de conhecimento sobre o tema abordado (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos estudos



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022

3 RESULTADOS

Na presente revisão sistemática, foram encontrados no total 62 artigos originais publicados entre os anos de 2017 e 2022 nas bases de dados LILACS (n = 1), CAPES (n = 12), Science Direct (n = 4) e PUBMED (n = 45). Aplicando os critérios de inclusão e exclusão, 46 estudos foram retirados da pesquisa, delimitando 16 artigos, incluindo ensaios clínicos randomizados e duplo-cego, estudos de intervenção de grupos paralelos, estudos de coorte, estudos controlados e estudos de caso-controle, os quais abordam estratégias nutricionais com o uso de suplementação com foco no tratamento da sarcopenia associados ou não a exercícios físicos de resistência em idosos acima de 60 anos.

Além da diversidade de desenho de estudo, houve também diversidade em cenários de aplicação, participantes, intervenções nutricionais e físicas, e resultados. Conforme o desvio padrão (Dp) para idade, a maioria dos artigos inclusos no trabalho (n = 9) apresentaram uma média de ≥ 75 anos. De acordo com os protocolos de tempo de intervenção, o menor período realizado decorreu em 8 semanas (n = 1), enquanto o maior período foi de 18 meses (n = 1).

Com relação a quantidade de artigos utilizados na revisão, 14 estudos apresentaram resultados no que diz respeito à eficácia da suplementação de proteína do soro do leite, leucina, creatina e vitamina D em treinamentos de resistência; sendo 5 deles aplicados em idosos residentes de comunidades, 3 estudos aplicados em idosos institucionalizados, 5 estudos aplicados em idosos hospitalizados e 3 estudos não mencionaram o cenário em que as intervenções foram efetuadas.

Analisando os principais desfechos entre o uso da suplementação nutricional e o exercício resistido, houve uma predominância no ganho de massa muscular, aumento da força e melhora na função física, relacionados especialmente com a velocidade de marcha, tempo de caminhada, força de prensão manual e ao sentar e levantar de uma cadeira. Além disso, os principais suplementos encontrados que mais surtiram efeito para esses desfechos foram a suplementação de proteína do soro do leite, proteína e outros nutrientes combinados, leucina e vitamina D (Quadro 1).

Quadro 1 - Estudos que encontraram associação entre suplementação e exercício físico com melhora no estado nutricional de idosos sarcopênicos e os desfechos avaliados

N°	Autor/Ano	Título	Tipo de estudo	Amostra	Resultados/Principais conclusões
1	Englund <i>et al.</i> (2017)	A suplementação nutricional com atividade física melhora a composição muscular em idosos com mobilidade limitada, o estudo VIVE2: um estudo randomizado, duplo-cego e controlado por placebo.	Estudo multicêntrico, controlado, randomizado.	Idosas com 77,5 ± 5,4 anos, com mobilidade limitada e insuficiência de vitamina D.	Seis meses de atividade física e a adição de um suplemento nutricional rico em proteínas e vitamina D aumentou a densidade muscular normal e levou a maiores perdas de gordura intermuscular, além de melhorias significativas na composição corporal total e melhorias específicas da coxa no tecido adiposo subcutâneo, gordura intermuscular, área muscular, força muscular, potência e qualidade.
2	Vikberg <i>et al.</i> (2018)	Efeitos do treinamento de resistência na força funcional e massa muscular em indivíduos de	Estudo randomizado controlado.	Homens e mulheres com 70 anos (Dp =	O programa de 10 semanas de treinamento resistido com adição de um suplemento de proteína do

		70 anos com pré-sarcopenia: um estudo controlado randomizado.		70,9 ± 0,03) pré-sarcopênicos.	soro do leite foi eficaz na prevenção da perda de força funcional e, principalmente, no aumento da massa muscular em idosos com pré-sarcopenia.
3	Nabuco <i>et al.</i> (2018)	O efeito da suplementação de proteína do soro do leite pré ou pós treino de resistência na massa muscular, força muscular e capacidade funcional em mulheres idosas pré-condicionadas: um ensaio clínico randomizado.	Estudo randomizado, duplo-cego e controlado.	Mulheres idosas ≥ 60 anos pré-condicionadas. (Dp = ONE (objetivo não encontrado)	A intervenção de 26 semanas com suplementação de proteína do soro do leite foi eficaz em promover o aumento da massa muscular esquelética, função muscular e capacidade funcional.
4	Verlaan <i>et al.</i> (2018)	Níveis suficientes de 25-hidroxivitamina D [25(OH)D] e ingestão de proteínas necessárias para aumentar a massa muscular em idosos sarcopênicos - O estudo PROVIDE.	Estudo randomizado controlado, duplo-cego.	Idosos sarcopênicos de ambos os sexos com mais de 65 anos (Dp [25(OH)D] = 78,3 ± 7,1 / 77,2 ± 6,5); (Dp PTN = 78,0 ± 6,6 / 77,3 ± 7,3).	Este estudo mostrou que aqueles que receberam suplementação de proteína de soro do leite enriquecida com vitamina D e leucina por 13 semanas houve um ganho maior de massa muscular apendicular, no entanto, não foi identificado modificações na função das

					extremidades inferiores medida pelo teste de cadeira.
5	Hajj <i>et al.</i> (2018)	Suplementação de vitamina D e força muscular em idosos pré-sarcopênicos libaneses: um estudo controlado randomizado.	Estudo randomizado, controlado e duplo-cego.	Idosos libaneses de ambos os sexos pré-sarcopênicos com idade entre 70 e 79 anos ($Dp = 73,31 \pm 2,05$).	O tratamento com 10.000 UI de vitamina D em um período de 6 meses mostrou efeitos benéficos na massa muscular apendicular em idosos libaneses pré-sarcopênicos. Em relação à força muscular, os valores de preensão manual aumentaram consideravelmente desde o início.
6	Lichtenberg <i>et al.</i> (2019)	Os efeitos favoráveis de um treinamento de resistência de alta intensidade na sarcopenia em homens idosos da comunidade com osteosarcopenia: o estudo randomizado controlado FrOST.	Estudo de exercício controlado randomizado.	Homens da comunidade com 72 anos ($Dp = 79,2 \pm 4,7 / 77,8 \pm 3,6$) ou mais, sarcopênicos e osteopênicos.	O estudo concluiu que o treinamento resistido de alta intensidade em combinação com a suplementação de proteína do soro do leite após 18 meses é uma estratégia de intervenção favorável para reduzir os riscos, progressão e carga da sarcopenia, aumentar

					significativamente o índice de massa muscular esquelética, força de preensão manual e velocidade da marcha.
7	Hill <i>et al.</i> (2019)	Um suplemento nutricional de proteína de soro de leite enriquecido com vitamina D, cálcio e leucina melhora as medidas de saúde óssea em idosos sarcopênicos não desnutridos: o estudo PROVIDE.	Estudo multicêntrico, randomizado, controlado, duplo-cego.	Idosos de ambos os sexos membros do estudo PROVIDE não desnutridos ≥ 65 anos ($Dp = 78,1 \pm 7,0 / 77,3 \pm 6,7$), mobilidade limitada e massa reduzida.	O estudo mostrou que a administração do suplemento durante 13 semanas melhorou o <i>status</i> de vitamina D, suprimiu o PTH sérico e teve efeitos pequenos, mas significativos, na DMO em idosos sarcopênicos não desnutridos.
8	Bo <i>et al.</i> (2019)	Um suplemento de proteína de soro de leite, vitamina D e E preserva a massa muscular, força e qualidade de vida em idosos sarcopênicos: um estudo controlado randomizado duplo-cego.	Estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo.	Idosos sarcopênicos de ambos os sexos entre 60 e 85 anos de idade ($Dp = 73,23 \pm 6,52 / 74,83 \pm 5,94$).	O estudo demonstrou que a oferta de suplementação combinada de proteína do soro de leite, vitamina D e E durante 6 meses pode melhorar significativamente os índices de massa esquelética relativa, força de preensão manual e marcadores anabólicos como

					IGF-I e IL-2 em idosos com sarcopenia.
9	Takeuchi <i>et al.</i> (2019)	Efeitos da suplementação de aminoácidos de cadeia ramificada e vitamina D na função física, massa e força muscular e estado nutricional em idosos sarcopênicos submetidos à reabilitação hospitalar: um estudo controlado randomizado multicêntrico.	Estudo de intervenção de grupo paralelo de duas coortes, multicêntrico, randomizado, controlado, cego.	Idosos sarcopênicos de ambos os sexos com ≥ 65 anos (Dp = $79,9 \pm 6,2$) submetidos à reabilitação hospitalar.	A intervenção de 8 semanas que consiste na suplementação de aminoácidos de cadeia ramificada e vitamina D com treinamento resistido de baixa intensidade aumenta a força de preensão manual significativamente ao longo do tempo, além da força muscular, massa muscular e estado nutricional em idosos sarcopênicos pós-agudos.
10	Amasene <i>et al.</i> (2019)	Efeitos da suplementação de proteína de soro de leite enriquecida com leucina na função física em idosos pós-hospitalizados que participam de 12 semanas de programa de treinamento de	Ensaio clínico prospectivo, simples-cego, randomizado, controlado por placebo.	Idosas sarcopênicas pós-hospitalizadas >70 anos (Dp = $81,7 \pm 6,45 / 82,9 \pm 5,59$).	Os resultados não mostraram efeitos benéficos adicionais com a suplementação enriquecida com proteína e leucina após 12 semanas de treinamento resistido na função física, massa muscular esquelética e estado nutricional,

		resistência: um estudo controlado randomizado.			sugerindo que a suplementação proteica pode não ser determinante para ver melhorias na massa e força muscular, e/ou o período de tempo da intervenção não foi suficiente para ver resultados significativos.
11	Kang <i>et al.</i> (2019)	Efeitos do suplemento nutricional de proteína de soro de leite na função muscular entre idosos frágeis da comunidade: um estudo multicêntrico na China.	Estudo de caso-controle de 12 semanas, multicêntrico, intervencionista, de 2 grupos paralelos.	Mulheres idosas pré-fragilidade e fragilidade com idade média de 77,3 anos (Dp = 78,04 ± 6,82 / 76,79 ± 7,11).	A intervenção de 12 semanas composta de suplementação nutricional e exercícios de resistência aumenta significativamente a força de prensão manual e melhorias na capacidade de levantar da cadeira e na velocidade de caminhada no grupo ativo <i>versus</i> grupo controle, sugerindo que o suplemento nutricional à base de proteína de soro de leite

					estimulou a síntese muscular em um cenário agudo.
12	Martínez-Arnau <i>et al.</i> (2020)	Efeitos da administração de leucina na sarcopenia: um ensaio clínico randomizado e controlado por placebo.	Ensaio clínico randomizado e duplo-cego.	Homens e mulheres residentes de instituições com 65 anos ou mais (Dp = $78,9 \pm 7,9$).	O estudo de 13 semanas determinou que a suplementação de leucina ajudou a melhorar os parâmetros do índice de massa muscular e apresentando uma diferença significativa no tempo de caminhada.
13	Grönstedt <i>et al.</i> (2020)	Efeito de exercícios de sentar e levantar combinados com suplementação oral rica em proteínas em idosos: o estudo de exercícios e nutrição do idoso.	Estudo controlado randomizado.	Idosos institucionalizados de ambos os sexos ≥ 75 anos de idade (Dp = $85,9 \pm 5,2$).	A intervenção de 12 semanas de exercícios de sentar e levantar combinado com suplementação rica em proteína em idosos institucionalizados não revelou mudanças significativas. Os resultados para função física não mudaram significativamente, mas o peso corporal aumentou no grupo intervenção.
14	Lin <i>et al.</i> (2021)	Efeitos da proteína dietética adequada com suplementação de	Estudo aberto, de grupos paralelos.	Idosos ambulatoriais	O índice de massa aumentou em ambos os grupos de intervenção,

		proteína de soro de leite, leucina e vitamina D na sarcopenia em adultos mais velhos: um estudo aberto de grupos paralelos.		ambos os sexos ≥ 65 anos ($Dp = 73,1 \pm 6,92$) portadores de sarcopenia.	porém, o grupo em que foi ofertado suplementação dietética teve melhora apenas na velocidade da marcha após 12 semanas.
15	Roschel <i>et al.</i> (2021)	Estratégias nutricionais baseadas em suplementos para combater a fragilidade: um estudo multifatorial, duplo-cego, randomizado controlado por placebo.	Estudo de grupos paralelos, duplo-cego, randomizado, controlado por placebo.	Idosos frágeis e pré-frágeis de ambos os sexos com 72 anos \pm 6 anos.	O resultado primordial do estudo foram os benefícios do treinamento resistido na promoção de resultados de força e hipertrofia. No entanto, não foi observado benefício adicional com a suplementação de leucina, proteína de soro do leite ou soja e creatina (combinada ou não com proteína) na potencialização dos efeitos do treinamento resistido em idosos pré-frágeis e frágeis após 16 semanas.
16	Camajani <i>et al.</i> (2022)	Suplementação de proteína de soro de leite, L-leucina e vitamina D para preservar a massa magra	Estudo piloto aberto, de intervenção nutricional, não controlado.	Mulheres sarcopênicas, obesas,	O estudo mostrou que uma dieta hipocalórica com ingestão adequada de proteínas e uma

		durante uma dieta de baixa caloria em mulheres obesas sarcopênicas.		<p>hiperinsulinêmicas e pós-menopáusicas com idade média de 60 anos.</p> <p>(Dp = ONE (objetivo não encontrado))</p>	<p>suplementação concomitante com proteína do soro do leite, leucina e vitamina D, apresenta efeitos favoráveis em mulheres na pós-menopausa com obesidade sarcopênica, preservando a massa muscular e melhorando a força e a função muscular avaliadas pela prensão manual, o equilíbrio em pé, o levantar da cadeira e a velocidade da marcha.</p>
--	--	---	--	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022

4 DISCUSSÃO

Atualmente, reconhecida como uma doença muscular, a sarcopenia (CID – 10M62.84) é caracterizada por uma desordem progressiva e generalizada do músculo esquelético, motivada pela perda da força e massa muscular (CEREDA *et al.*, 2022). Sabendo que a maior prevalência de sarcopenia está presente em idosos, cerca de 11% dos homens e 9% das mulheres da comunidade são acometidos por essa doença, já em idosos institucionalizados os números mostram que a prevalência é de 51% e 31% para homens e mulheres, respectivamente (PAPADOPOULOU *et al.*, 2020). Dessa forma, um dos principais meios e com maior evidência para recuperação da massa e força muscular é a utilização de suplementos nutricionais atrelado a realização de treinamentos resistidos como forma de impulsionar seu efeito (LIAO *et al.*, 2019).

De acordo com Nabuco *et al.* (2018), o efeito da proteína do soro do leite após o programa de treinamento resistido proporcionou um aumento na massa muscular esquelética, na força muscular, nos tecidos dos membros superiores e inferiores, e uma melhora nos testes funcionais, mostrando que é uma estratégia eficaz a ser adotada, o que não ocorre nos achados de Grönstedt *et al.* (2020), em que a intervenção com exercícios em conjunto com as atividades da vida diária (AVD) não obteve resultados esperados no desempenho de equilíbrio, velocidade de caminhada ou dependência em AVD, mostrando apenas que houve um ganho de peso.

Bauer *et al.* (2015) em um estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo, determinaram que a suplementação combinada entre proteína do soro de leite enriquecida com vitamina D e leucina ofereceu ganho significativos na massa muscular e melhorias na função das extremidades inferiores. Essas melhorias também trouxeram resultados significativos no tempo de sentar na cadeira e no tempo de velocidade de marcha em ambos os grupos estudados. Já no grupo intervenção houve um progresso na força de preensão manual. Esses resultados sugerem que o suplemento estimulou a síntese proteica muscular em um cenário agudo melhorando as medidas de sarcopenia ao longo de uma intervenção. Corroborando com esse achado, o estudo de Lin *et al.* (2021) a qual verificou que a combinação de proteína dietética adequada com suplementação de proteína de soro de leite, leucina e vitamina D trouxe resultados positivos tanto no aumento da massa muscular quanto no funcionamento físico. Além disso, em adultos mais velhos com menos de 75 anos, o suplemento

nutricional não apenas aumentou a massa muscular, mas também melhorou o funcionamento físico, como a velocidade da marcha.

Martínez-Arnau *et al.* (2020) identificou que a suplementação com leucina teve pequenos efeitos, porém significativos, com relação ao índice de massa muscular demonstrando que é possível mantê-la por longos períodos. Também foi observado um avanço relevante no tempo de caminhada após a suplementação em comparação com os valores basais. Um estudo controlado randomizado, realizado com mulheres sarcopênicas, publicado anteriormente, demonstrou que a combinação entre exercícios e aminoácidos essenciais têm efeitos significativos não apenas no aumento da força muscular, mas também na massa muscular e velocidade de caminhada (KIM *et al.*, 2012).

A respeito da suplementação de vitamina D, apenas um artigo mostrou resultado utilizando somente a vitamina sem combinações com outros tipos de suplemento, no qual Hajj *et al.* (2018) concluiu que após as intervenções de 10.000 UI durante três vezes por semana em seis meses não houve efeito benéfico na força muscular, embora tenha sido percebido um aumento considerável na força de preensão manual no grupo de tratamento, essa alteração não foi tão divergente em relação ao outro grupo, apenas a massa muscular aumentou significativamente com relação ao grupo placebo. Ademais, percebeu-se que a suplementação nutricional tem capacidade de auxiliar indivíduos pré-sarcopênicos independente do IMC.

Dois artigos não obtiveram resultados satisfatórios com relação a suplementação de proteína do soro de leite enriquecida com leucina e suplementação com leucina, proteína do soro de leite ou soja e creatina. Amasene *et al.* (2019) reforça que o treinamento de resistência é uma estratégia fundamental para manter a massa muscular e aumentar os ganhos nos parâmetros de função física, porém, não há benefícios adicionais com a suplementação de proteína e leucina em relação ao levantar da cadeira, flexão de braço, a força de preensão manual e caminhada. Roschel *et al.* (2021) também mostrou que os treinamentos de resistência melhoram a hipertrofia muscular, no entanto, não foi constatado que a suplementação de leucina, proteína do soro do leite ou soja e creatina potencializaram o efeito desses treinamentos nos principais grupos musculares.

Entre as limitações do estudo, pode-se destacar o reduzido número de artigos originais atualizados sobre o tema, houve a necessidade de ampliar os critérios de inclusão no que se refere aos desfechos avaliados, como a inclusão de estudos de casos, estudos de

intervenção de grupos paralelos ou coortes, estudos controlados e caso-controle, assim como a ampliação de buscas em outras bases de dados.

Outro ponto que pode ser considerado como limitação importante foi a escassez de artigos originais sobre o efeito da suplementação de creatina em idosos sarcopênicos. Sabe-se que a suplementação de creatina durante o treinamento resistido resulta em um aumento na massa magra e isso se traduz em aumentos significativamente maiores na força tanto das partes superiores quanto das partes inferiores do corpo em indivíduos idosos (CHILIBECK *et al.*, 2017), no entanto, ao aplicar os operadores booleanos, não houve resultados atualizados sobre esse tema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos achados agregados nessa pesquisa, aponta-se caminhos para inclusão de informações sobre os benefícios da suplementação em idosos com sarcopenia, combinada ou não, uma vez que o número de idoso sarcopênicos vêm crescendo gradualmente. Os estudos sobre a melhora na massa muscular, força e função física determinados pela melhora nos parâmetros de velocidade e tempo de caminhada, força de preensão manual e sentar e levantar de uma cadeira, mostram a ligação entre o efeito da suplementação proteica e combinada em exercícios físicos resistidos, embora ainda sejam necessárias mais evidências atuais, principalmente com relação à suplementação de creatina.

REFERÊNCIAS

AMASENE, M. *et al.* Efeitos da suplementação de proteína de soro de leite enriquecida com leucina na função física em idosos pós-hospitalizados que participam de 12 semanas de programa de treinamento de resistência: um estudo controlado randomizado. **Nutrientes**, v. 11, n. 10, 2019.

BAO, W. *et al.* Programas de exercícios para massa muscular, força muscular e desempenho físico em idosos com sarcopenia: uma revisão sistemática e meta-análise. **Envelhecimento e doença**, v. 11, n. 4, p. 863-873, 2020.

BARBON, Fabiola Jardim; WIETHÖLTER, Paula; FLORES, Ricardo Antunes. Alterações celulares no envelhecimento humano. **Journal of Oral Investigations**, Passo Fundo, v. 5, n. 1, p. 61-65, 2016.

BAUER, J. M. *et al.* Effects of a vitamin D and leucine-enriched whey protein nutritional supplement on measures of sarcopenia in older adults, the PROVIDE study: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Journal of the American Medical Directors Association**, vol. 16, n. 9, p. 740-7, 2015.

BJÖRKMAN, M. P. *et al.* Effect of Protein Supplementation on Physical Performance in Older People With Sarcopenia-A Randomized Controlled Trial. **Journal of the American Medical Directors Association**, vol. 21, n. 2, p. 226-232, 2020.

BO, Y. *et al.* A high whey protein, vitamin D and E supplement preserves muscle mass, strength, and quality of life in sarcopenic older adults: A double-blind randomized controlled trial. **Clinical nutrition**, Edinburgh, Scotland, v. 38, n. 1, p. 159-164, 2019.

CAMAJANI, E. *et al.* Suplementação de proteína de soro de leite, L-leucina e vitamina D para preservar a massa magra durante uma dieta de baixa caloria em mulheres obesas sarcopênicas. **Nutrientes**, v. 14, n. 9, 2022.

CHILIBECK, P. D. *et al.* Effect of creatine supplementation during resistance training on lean tissue mass and muscular strength in older adults: a meta-analysis. **Open access journal of sports medicine**, v. 8, p. 213-226, 2017.

CHOI, MoonKi; KIM, Hayeon; BAE, Juyeon. Does the combination of resistance training and a nutritional intervention have a synergic effect on muscle mass, strength, and physical function in older adults? A systematic review and meta-analysis. **BMC geriatrics**, v. 21, n. 1, p. 639-12, 2021.

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

DIZ, J. B. M. *et al.* Prevalence of sarcopenia in older Brazilians: A systematic review and meta-analysis. **Geriatrics & gerontology international**, v. 17, n. 1, p. 5-16, 2017.

ENGLUND, D. A. *et al.* Suplementação nutricional com atividade física melhora a composição muscular em idosos com mobilidade limitada, o estudo VIVE2: um estudo randomizado, duplo-

cego e controlado por placebo. **Revista de gerontologia: Série A, Ciências biológicas e ciências médicas**, v. 73, n. 1, p. 95-101, 2017.

GRÖNSTEDT, H. *et al.* Effect of Sit-to-Stand Exercises Combined With Protein-Rich Oral Supplementation in Older Persons: The Older Person's Exercise and Nutrition Study. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 21, n. 9, p. 1229-1237, 2020.

HAJJ, C. E. *et al.* Vitamin D supplementation and muscle strength in pre-sarcopenic elderly Lebanese people: a randomized controlled trial. **Archives of osteoporosis**, v. 14, n. 1, 2018.

HILL, T. R. *et al.* A Vitamin D, Calcium and Leucine-Enriched Whey Protein Nutritional Supplement Improves Measures of Bone Health in Sarcopenic Non-Malnourished Older Adults: The PROVIDE Study. **Calcified tissue international**, v. 105, n. 4, 2019.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Longevidade: viver bem e cada vez mais. **Rev. Retratos**, v. 1, n. 16, p. 18-25, 2019.

KANG, L. *et al.* Effects of whey protein nutritional supplement on muscle function among community-dwelling frail older people: A multicenter study in China. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, 2019.

KIM, H. K. *et al.* Effects of exercise and amino acid supplementation on body composition and physical function in community-dwelling elderly Japanese sarcopenic women: a randomized controlled trial. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 60, n. 1, p. 16-23, 2012.

LIAO, C. *et al.* The Role of Muscle Mass Gain Following Protein Supplementation Plus Exercise Therapy in Older Adults with Sarcopenia and Frailty Risks: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis of Randomized Trials. **Nutrients**, v. 11, n. 8, 2019.

LICHTENBERG, T. *et al.* The Favorable Effects of a High-Intensity Resistance Training on Sarcopenia in Older Community-Dwelling Men with Osteosarcopenia: The Randomized Controlled FrOST Study. **Clinical interventions in aging**, v. 14, p. 2173-2186, 2019.

LIN, C. *et al.* Effects of adequate dietary protein with whey protein, leucine, and vitamin D supplementation on sarcopenia in older adults: An open-label, parallel-group study. **Clinical nutrition**, Edinburgh, Scotland, v. 40, n. 3, 2021.

MARTÍNEZ-ARNAU, F. M. *et al.* Effects of Leucine Administration in Sarcopenia: A Randomized and Placebo-controlled Clinical Trial. **Nutrients**, v. 12, n. 4, 2020.

NABUCO, H. C. G. *et al.* Effects of Whey Protein Supplementation Pre- or Post-Resistance Training on Muscle Mass, Muscular Strength, and Functional Capacity in Pre-Conditioned Older Women: A Randomized Clinical Trial. **Nutrients**, v. 10, n. 5, 2018.

PAPADOPOULOU, S. K. *et al.* Differences in the Prevalence of Sarcopenia in Community-Dwelling, Nursing Home and Hospitalized Individuals. A Systematic Review and Meta-Analysis. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 24, n. 1, p. 83-90, 2020.

ROCHA, J. A. D. O envelhecimento humano e seus aspectos psicossociais. **Revista Farol**, v. 6, n. 6, p. 77-89, 2018.

RONDANELLI, M. *et al.* Whey protein, amino acids, and vitamin D supplementation with physical activity increases fat-free mass and strength, functionality, and quality of life and decreases inflammation in sarcopenic elderly. **The American journal of clinical nutrition**, v. 103, n. 3, p. 830-40, 2016.

ROSCHER, H. *et al.* Supplement-based nutritional strategies to tackle frailty: A multifactorial, double-blind, randomized placebo-controlled trial. **Clinical Nutrition**, v. 40, n. 8, p. 4849–4858, 2021.

SILVA, M. M. *et al.* Prevalência de sarcopenia em idosos brasileiros: uma revisão bibliográfica. **BRASPEN**, Brasília, DF, v. 36, n. 3, p. 314-22, 2021.

TAKEUCHI, I. *et al.* Effects of branched-chain amino acids and vitamin D supplementation on physical function, muscle mass and strength, and nutritional status in sarcopenic older adults undergoing hospital-based rehabilitation: A multicenter randomized controlled trial. **Geriatrics & gerontology international**, v. 19, n. 1, p. 12-17, 2019.

VERLAAN, S. *et al.* Sufficient levels of 25-hydroxyvitamin D and protein intake required to increase muscle mass in sarcopenic older adults - The PROVIDE study. **Clinical nutrition**, Edinburgh, Scotland, v. 37, n. 2, p. 551-557, 2018.

VIKBERG, S. *et al.* Effects of Resistance Training on Functional Strength and Muscle Mass in 70-Year-Old Individuals With Pre-sarcopenia: A Randomized Controlled Trial. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 20, n. 1, p. 28-34, 2019.

VOLKERT, D. *et al.* ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. **Clinical Nutrition**, v. 38, n. 1, p. 10-47, 2019.

ZHANG, Jingjie; YU, Yonghui; WANG, Jing. Effects and Moderators of Exercise on Sarcopenic Components in Sarcopenic Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Frontiers in medicine**, v. 8, 2021.