

DOI: <https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2021v11i69p7000>

Efeitos da suplementação nutricional na massa muscular, força muscular e desempenho físico em idosos sarcopênicos

Effects of nutritional supplementation on muscular mass, muscular strength and physical performance in sarcopenic elderly

Efectos de la suplementación nutricional sobre la masa muscular, la fuerza muscular y el rendimiento físico en ancianos sarcopênicos

RESUMO

OBJETIVO: analisar os efeitos da suplementação nutricional na Massa Muscular, Força Muscular e no Desempenho Físico de idosos sarcopênicos. **MÉTODO:** Revisão integrativa realizada através das bases de dados: PubMed e Cochrane Library, utilizando os descritores do Medical Subject Headings (MeSH): "sarcopenia", "food supplements", "protein", "amino acids", "leucine", "whey protein", "vitamin D" e "HMB". **RESULTADOS:** Para a pesquisa dos artigos foram selecionados os que possuíam critérios de clareza em relação ao título, identificando 22 artigos, sendo excluídos 12, restando apenas 10 que estavam condizentes com o objetivo principal. **CONCLUSÃO:** A ingestão adequada de nutrientes é a melhor forma de tratar a sarcopenia. A intervenção nutricional, com ingestão de alta quantidade de proteínas de soro do leite promove a síntese de proteínas no corpo, preservando ou aumentando os parâmetros observados. A suplementação nutricional é eficaz no tratamento da sarcopenia em idosos e os seus efeitos são positivos nas medidas de sarcopenia.

DESCRIÇÕES: Proteínas; Aminoácidos; Vitamina D; Suplementos Nutricionais

ABSTRACT

OBJECTIVE: To analyze the effects of nutritional supplementation on Muscle Mass, Muscle Strength and Physical Performance in sarcopenic elderly. **METHODS:** Integrative review conducted using the PubMed and Cochrane Library databases, using the Medical Subject Headings (MeSH) descriptors: "sarcopenia", "food supplements", "protein", "amino acids", "leucine", "whey protein", "vitamin D" and "HMB". **RESULTS:** To search the articles, we selected those with clear title criteria, identifying 22 articles, 12 of which were excluded, leaving only 10 that were consistent with the main objective. **CONCLUSION:** Adequate nutrient intake is the best way to treat sarcopenia. Nutritional intervention, with ingestion of high amounts of whey protein, promotes protein synthesis in the body, preserving or increasing the observed parameters. Nutritional supplementation is effective in treating sarcopenia in the elderly and its effects are positive on sarcopenia measures.

DESCRIPTORS: Proteins; Amino acids; Vitamin D; Dietary Supplements

RESUMEN

OBJETIVO: Analizar los efectos de la suplementación nutricional sobre la masa muscular, la fuerza muscular y el rendimiento físico de ancianos sarcopênicos. **MÉTODOS:** Revisión integradora realizada a partir de las bases de datos PubMed y Cochrane Library, utilizando los descriptores Medical Subject Headings (MeSH): "sarcopenia", "food supplements", "protein", "amino acids", "leucine", "whey protein", "vitamin D" y "HMB". **RESULTADOS:** Para la búsqueda de los artículos, se seleccionaron los que tenían criterios de claridad en relación al título, identificando 22 artículos, siendo excluidos 12, quedando solamente 10 que eran consistentes con el objetivo principal. **CONCLUSIÓN:** La ingesta adecuada de nutrientes es la mejor manera de tratar la sarcopenia. La intervención nutricional, con la ingestión de una elevada cantidad de proteína de suero, promueve la síntesis de proteínas en el organismo, preservando o aumentando los parámetros observados. La suplementación nutricional es eficaz en el tratamiento de la sarcopenia en los ancianos y sus efectos son positivos en las mediciones de la sarcopenia.

DESCRIPTORES: Proteínas; Aminoácidos; La vitamina D; Suplementos nutricionales

RECEBIDO EM: 12/10/2021 APROVADO EM: 13/11/2021

Carla Maria de Araújo Ferreira

Nutricionista, Graduada em Nutrição, Faculdade Santa Maria – FSM
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7250-5567>

Larissa de Brito Medeiros

Nutricionista, Graduada em Nutrição pela UFPB, Mestrado em Nutrição pela UFPE e Doutora em Nutrição pela UFPB, Docente na FSM.
ORCID: 0000-0001-5334-2854

Karla Brehnda Cabral Liberato

Biomédica pela Faculdades Integradas de Patos, Mestre em sistemas agroindustriais- UFCG, Docente na FSM.
ORCID: 0000-0002-0681-8239

Ankilma do Nascimento Andrade Feitosa

Enfermeira, Doutora em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina do ABC. Mestre e Licenciada em Enfermagem pela UFPB. Especialista em Auditoria em Serviços de Saúde e em Saúde da Família pela UFPB. Especialista em Processos Educacionais na Saúde pelo Sírío Libanês. Docente na FSM.
ORCID: 0000-0002-4751-2404

Beatriz Vitória de Souza Oliveira

Graduanda em Enfermagem pela FSM.
ORCID: 0000-0003-4157-3529

Rayanne de Araújo Torres

Nutricionista, Doutora e Mestre em Ciências da Nutrição, Especialista em docência do ensino superior;
ORCID: 0000-0001-8829-1735

INTRODUÇÃO

A mudança da composição populacional mundial em consequência do aumento da expectativa de vida e diminuição da taxa de fecundidade resultou no crescimento percentual da população idosa¹. No Brasil, estima-se que nas próximas décadas a prevalência de indivíduos com sessenta anos ou mais de idade será maior que 35,0% em relação à atualidade².

O envelhecimento está associado a uma perda de massa muscular (MM) e sua evolução pode resultar em sarcopenia, considerada uma doença prevalente em pessoas idosas. A ocorrência varia de acordo com a idade: idosos com 60 a 70 anos tem ocorrência de 5 a 13,0 %, enquanto que em idosos com 80 anos ou mais de idade a prevalência pode chegar a 50,0%³.

A definição e a identificação da sarcopenia ainda não estão totalmente elucidados. O termo sarcopenia foi utilizado pela primeira vez descrevendo o declínio na MM, força muscular (FM) e desempenho físico (DF) associado à idade. Contudo, a defini-

**No Brasil,
estima-se que nas
próximas décadas
a prevalência de
indivíduos com
sessenta anos ou
mais de idade
será maior que
35,0% em relação à
atualidade².**

ção de sarcopenia conseguiu ser amplamente aceita para fazer parte de ensaios clínicos e na prática clínica apenas recentemente⁴.

O Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas forneceu um conceito funcional para sarcopenia que se caracteriza por uma redução progressiva na MM, força e incapacidade física, e consentem que o diagnóstico da sarcopenia deve ser feito usando parâmetros que avaliem a baixa MM esquelética, FM e DF. No entanto, o relatório criado por este grupo não entrou em consenso sobre os pontos de corte que caracterizam a doença⁵. Semelhante à esta abordagem, O Grupo de Trabalho Asiático para Sarcopenia propôs diagnóstico com base na redução da MM em combinação com o mau funcionamento físico⁶.

Com base no conhecimento atual, a nutrição desempenha um importante papel no tratamento da sarcopenia. O uso de suplementos alimentares de proteína de soro do leite, aminoácidos essenciais (EAA), vitaminas ou compostos mistos possuem função central na regulação da MM. O consumo inadequado de alimentos pode resultar em resposta compensatória no

músculo esquelético, portanto, intervenções nutricionais que promovam a oferta adequada de nutrientes atuam na prevenção e tratamento da sarcopenia⁷.

A adequada ingestão de proteínas ou aminoácidos (AA) é mais eficaz considerando sua resposta na regulação de proteínas musculares. A adição de proteínas alimentares elevam a taxa de síntese proteica muscular proporcionando benefícios no resultado do tratamento ou prevenção da sarcopenia, sendo um componente essencial para melhorar a composição corporal e o desempenho físico dos pacientes⁸.

A Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo forneceu recomendações de consumo diário de proteínas para manter a força e a função muscular. Para idosos saudáveis a ingestão proteica ideal deve incluir de 1,0 a 1,2 g/kg e para idosos desnutridos, em risco de desnutrição ou portadores de doenças agudas e crônicas o consumo indicado é de 1,2 a 1,5 g/kg⁹.

É indispensável a aplicação de medidas eficazes para reduzir o acometimento de sarcopenia em idosos e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Diante dessa percepção, foi elaborada a seguinte pergunta norteadora: “Quais os efeitos da suplementação nutricional na massa muscular, força muscular e desempenho físico em idosos sarcopênicos?”. O objetivo principal do estudo é identificar a contribuição da intervenção nutricional a partir da suplementação para modificação desses parâmetros na população idosa com sarcopenia.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, ferramenta singular para garantir a prática fundamentada em evidências, principalmente no campo da saúde, com a síntese de uma diversidade de estudos sobre determinada temática, que permite ao pesquisador uma análise mais detalhada e profunda, de cunho científico¹⁰.

Essa revisão foi construída em seis etapas: (1) identificação do tema e hipóteses da pesquisa; (2) estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão/busca na literatura; (3) definição das informações a serem

coletadas dos estudos; (4) avaliação crítica dos estudos incluídos; (5) interpretação dos resultados; e a apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

A pesquisa foi realizada durante os meses de fevereiro à abril de 2021, e a busca foi direcionada aos artigos publicados entre 2015 e 2020. Os descritores de assunto do Medical Subject Headings (MeSH) foram utilizados para efetuar a pesquisa nos bancos de dados eletrônicos PubMed e Cochrane Library, foram empregadas associações das palavras-chave do MeSH escritas no idioma inglês: “sarcopenia”, “food supplements”, “protein”, amino acids”, “leucina”, “whey protein”, “vitamin D” e “HMB”. A seleção foi limitada aos artigos que continham as palavras-chave em seu título e/ou resumo. Artigos publicados no idioma inglês foram revisados e lidos detalhadamente na íntegra, para determinar se os ensaios atendiam aos critérios de elegibilidade.

Assim, os critérios de inclusão foram: Ter sido o artigo (original ou de revisão) publicado nos últimos cinco anos, no idioma português, inglês ou espanhol, e estar disponível na íntegra bem como apresentando relação importante com a temática pesquisada. Os critérios de exclusão foram: Publicação realizada há mais de cinco anos, abordagem de tema distinto que não responde à pergunta norteadora, ou com descrição inespecífica sobre a suplementação nutricional e seus efeitos nos parâmetros definidos no objetivo dessa revisão.

Um total de 770 publicações foram encontradas na busca preliminar. Destes, 537 artigos foram identificados na base de dados PubMed e 233 na base de dados Cochrane Library. Para determinar quais estudos seriam incluídos, inicialmente foi realizada a leitura dos títulos e resumos desses artigos, selecionados com base nos critérios de inclusão e exclusão. 22 artigos tiveram seus títulos e resumos lidos, e após a triagem o texto completo de 10 artigos foi revisado e validado para compor esta revisão integrativa.

Os 10 artigos foram avaliados de acordo com os seguintes critérios: (1) Os participantes tinham 60 anos ou mais de idade e apresentaram sintomas de acordo com os

É indispensável a aplicação de medidas eficazes para reduzir o acometimento de sarcopenia em idosos e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

critérios de diagnóstico para sarcopenia; (2) A suplementação nutricional envolveu a oferta de nutrientes, como proteínas, aminoácidos essenciais (EAA), vitamina D e β -hidroxi β -metilbutirato de cálcio (CaHMB); (3) Pelo menos um dos critérios de sarcopenia foi medido: MM, FM ou DF; (4) Estudos com intervenção de exercícios foram incluídos se as medidas de desfecho relatadas para as intervenções incluísssem massa muscular e/ou força muscular e/ou desempenho físico.

RESULTADOS

A amostra desse estudo foi formada por 10 artigos relevantes para a proposta do tema, atendendo aos critérios de inclusão estabelecidos. A Figura 1 em seguida, descreve as etapas da metodologia utilizada para alcançar a amostra mencionada.

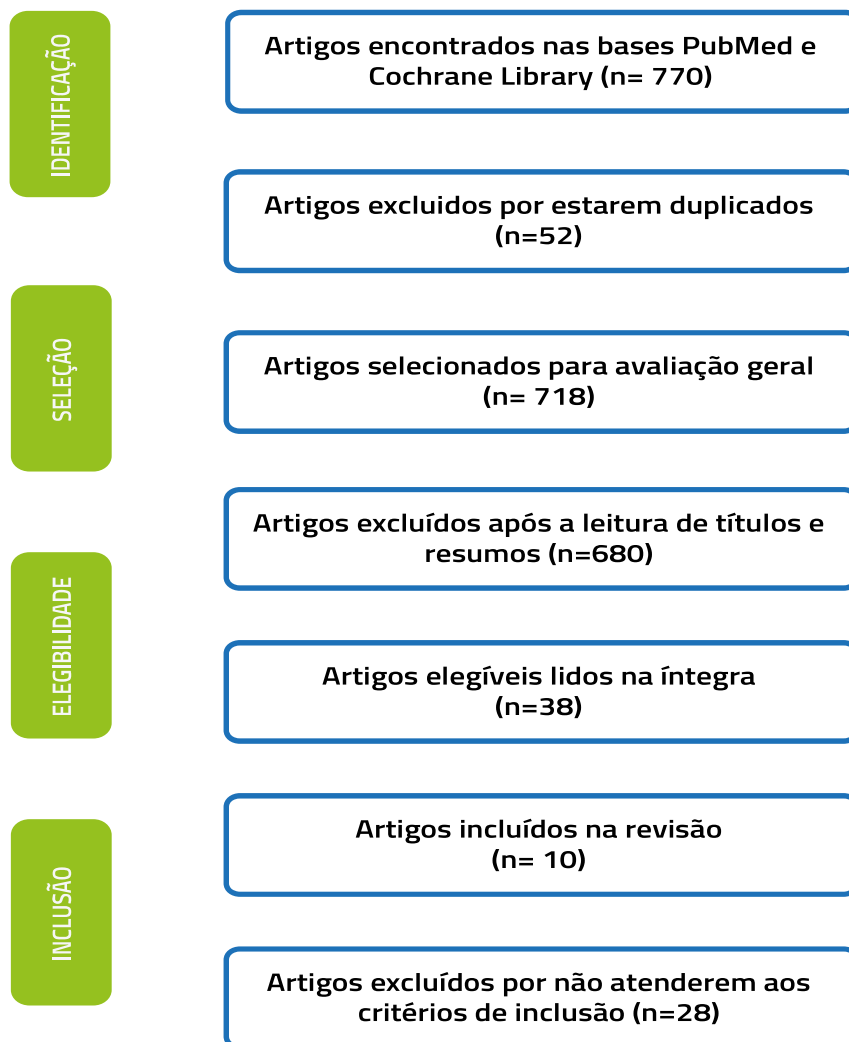
Os efeitos da suplementação nutricional nas medidas de sarcopenia, como MM, FM e DF estão resumidos no quadro 1.

DISCUSSÃO

Em alguns estudos a sarcopenia foi medida de acordo com diretrizes propostas pelo Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas^{11;12;13;14;15}, com base em um ou mais critérios aceitos de medidas da função muscular (baixo desempenho físico ou baixa força) e de massa muscular, como massa livre de gordura (MLG) esquelética apendicular dividida pela altura ao quadrado abaixo da média para adultos jovens (masculino $\leq 7,0$ kg / m²; feminino $< 5,5$ kg / m²), baixa força de prensão manual (FPM) (masculino < 30 kg; feminino < 20 kg) e/ou baixa velocidade de marcha ($\leq 0,8$ m / s andando 4,6 m)⁵.

Outras medidas foram utilizadas para avaliar a sarcopenia: o algoritmo de diagnóstico criado com base na presença de baixa função muscular e redução de MM¹⁶, e o índice de músculo esquelético apendicular dividida pela altura ao quadrado¹⁷. Ambos os estudos seguiram os critérios criados pelo Grupo de Trabalho Asiático para Sarcopenia (masculino $\leq 7,0$ kg / m²)⁶.

Figur 1 - PRISMA



Fonte: Cajazeiras, Paraíba, Brasil, 2021

A sarcopenia também pode ser determinada a partir da massa muscular apendicular (MMA) ajustada a partir do índice de massa corporal (IMC) menor que 10,75 kg/m² ou (IMC $< 18,04$ kg/m²)¹⁸. Essa classificação também é possível através da utilização do ponto de corte do índice de massa muscular esquelética (IMME) $< 0,789$ e FPM < 26 kg¹⁹, sugeridos de acordo com Fundação dos Institutos Nacionais de Saúde²⁰.

O IMC foi utilizado para averiguar os efeitos da suplementação nutricional na MM, revelando seu aumento. Porém, devido às mudanças que ocorrem na composição corporal com o envelhecimento, como

MLG diminuído e a massa gorda (MG) aumentada, além da quantidade de água intra e extracelular mudar, essas condições afetam os parâmetros de avaliação antropométrica, levando a uma possível alteração do IMC²¹.

No único estudo que avaliou os efeitos do CaHMB¹² e que somente o grupo de intervenção recebeu o suplemento, a dose diária correspondeu a 1,5 g. O beta-hidroxi-beta-metilbutirato de cálcio (CaHMB) se encontra entre os suplementos nutricionais mais favoráveis para manter o status de massa muscular magra adequado. O CaHMB é um metabólito formado a partir da decomposição da leucina, realizando

artigo

Ferreira, C. M. A., Medeiros, L. B., Liberato, K. B. C., Feitosa, A. N. A., Oliveira, B. V. S., Torres, R. A.

Efeitos da suplementação nutricional na massa muscular, força muscular e desempenho físico em idosos sarcopênicos

Quadro 1 - Principais características e mensuração dos critérios de sarcopenia utilizados.

FONTE	FAIXA ETÁRIA	CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA SEXO (M/F)	MASSA MUSCULAR	FORÇA MUSCULAR	DESEMPENHO FÍSICO
BAUER et al. 2015 ¹¹	[> 77]	Indivíduos da comunidade 380 (133/247)	DXA	FPM	Escore SPPB
ZDZIEBLIK et al. 2015 ¹²	[> 72]	Indivíduos da comunidade 53(53/0)	DXA	FIQ	Não determinado
RONDANELLI et al. 2016 ¹³	[≥ 80]	Indivíduos hospitalizados 130 (53/77)	DXA	FPM	Desempenho das AVDs
MALTAIS; LADOUCEUR; DIONNE, 2016 ¹⁸	[60 a 75]	Indivíduos da comunidade 26(26/0)	DXA	1RM em 2 grupos MM diferentes	Velocidade de caminhada, TUG, elevação de cadeira e tarefa de equilíbrio em pé
CRAMER et al. 2016 ¹⁴	[≥ 65]	Indivíduos da comunidade. Pacientes desnutridos 330 (126/204)	DXA	PT para o exercício de extensão da perna, FIQ e FPM	Velocidade de caminhada
KEMMLER et al., 2017 ¹⁹	[≥ 70]	Indivíduos da comunidade. Pacientes com obesidade sarcopênica 100 (100/0)	BIA	FPM	Não determinado
ZHOU et al. 2018 ¹⁷	[60 a 80]	Indivíduos da comunidade. Pacientes com obesidade sarcopênica 60 (60/0)	BIA	Não determinado	Não determinado
YAMADA et al. 2019 ¹⁶	[≥ 65]	Indivíduos da comunidade 112 (39/73)	BIA	FEJ	Tempo de caminhada, tempo máximo de caminhada, desempenho no teste de suporte de uma perna e teste de cadeira
YOSHIMURA et al. 2019 ³⁹	[>79]	Indivíduos hospitalizados pós-AVC 44 (14/30)	BIA	FPM	Desempenho das AVDs (MIF)
ARNAU et al. 2020 ¹⁵	[>78]	Indivíduos institucionalizados 50 (14/29)	BIA	FPM	Velocidade de caminhada

Fonte: Dados da pesquisa

Legenda: DXA, dual-energy X-ray absorptiometry; FPM, força de prensão manual; SPPB, Bateria Curta de Desempenho Físico; FIQ, força isocinética do quadríceps; FEJ, força de extensão do joelho; AVDs, atividades de vida diárias; RM, rotação máxima; PT, pico de toque; BIA, bio-impedance analysis; MIF, Medida de Independência Funcional.

Quadro 2 - Caracterização da intervenção e seus efeitos sobre os parâmetros de sarcopenia em idosos.

FONTE	INTERVENÇÃO (G/DIA)	DURAÇÃO EM SEMANAS	RESULTADOS PRINCIPAIS
BAUER et al. 2015 ¹¹	Grupo 1 SUPP: Proteína de soro de leite (40 g), vitamina D (1600 UI) e EAA [11 g (3 g de LEU)] Grupo 2 CON: PLA (produto isocalórico sem conteúdo proteico)	13	O ganho de MM foi mais elevado no grupo SUPP, em comparação ao grupo CON (P = 0,045). A FPM e o SPPB melhoraram em ambos grupos (SUPP e CON) O grupo SUPP teve melhor desempenho no teste de cadeira, em comparação ao grupo CON (P = 0,018)
ZDZIEBLIK, et al. 2015 ¹²	Grupo 1 SUPP: Peptídeo de colágeno (15 g) + RET Grupo 2 CON: PLA (sílica) + RET	12	O colágeno melhorou o efeito do RET no grupo SUPP, que aumentaram significativamente a MLG e FIQ (P < 0,01), e diminuiram significativamente a MG (P < 0,01), em comparação ao grupo CON) P < 0,05, para todos)

RONDANELLI et al. 2016 ¹³	Grupo 1 SUPP: Proteína de soro do leite (22 g), EAA [10,9 g (4 g de LEU)] e vitamina D [2,5 µg (100 UI)] + AF; Grupo 2 CON: PLA (produto isocalórico de maltodextrina) + AF	12	O grupo SUPP + AF: aumentou significativamente a MLG (P < 0,001), MM (P = 0,009), FPM (P = 0,001) e as AVDs (P = 0,001), quando comparado ao grupo CON
MALTAIS; LADOUCEUR; DIONNE, 2016 ¹⁸	Grupo 1 EAAsupp: Proteína de soja (12 g) e EAA (7 g) [3,5 g de LEU] + RET; Grupo 2 EAAmilk: Proteína de soro do leite (13,53 g), EAA (7 g) [3,5 g de LEU] + RET; Grupo 3 CON: PLA (leite de arroz, proteína, carboidratos e gordura) + RET	12	A MLG, MM e o IMC aumentaram significativamente em todos os grupos (EAAsupp, EAAmilk e CON) (P ≤ 0,05). Todos os grupos (EAAsupp, EAAmilk e CON) tiveram pelo menos 1 parâmetro da FM melhorado (P ≤ 0,05). O grupo EAAsupp obteve melhores resultados no teste TUG. No grupo EAAmilk e no grupo CON, houve melhorias na FM, porém, não se observou diferença no DF (P ≤ 0,05)
CRAMER et al. 2016 ¹⁴	Grupo 1 SUPP: Proteína de soro do leite (20 g), CaHMB (1,5 g) e vitamina D (499 UI); Grupo 2 CON: Proteína de soro do leite (14 g) e vitamina D (147 UI)	24	O IMC, o peso corporal e a MG aumentaram em ambos grupos (SUPP e CON) (P < 0,001). Os idosos com sarcopenia grave (44%) mostraram MM, PT, QM, FPM e velocidade de caminhada mais baixos, enquanto indivíduos com sarcopenia de leve a moderada que apresentaram MM, PT, QM, FPM e velocidade de caminhada mais altos (P = 0,032).
YAMADA et al, 2019 ¹⁶	Grupo 1 SUPP: Proteína de soro do leite (10 g), vitamina D [800 UI] + RET. Grupo 2 RET. Grupo 3 SUPP: Proteína de soro do leite (10 g), vitamina D (800 UI). Grupo 4 CON: não recebeu PLA	12	O grupo SUPP + RET teve uma melhora significativa maior na MM, na FEJ e no tempo máximo de caminhada, em comparação com os outros grupos (RET, SUPP e CON) (P < 0,05)
YOSHIMURA et al. 2019 ³⁹	Grupo 1 EAA (7,5g) + RET Grupo 2 CON: não recebeu PLA, porém realizou RET	8	O IMM aumentou significativamente no grupo EAA + RET, e não houve aumento no grupo CON (P < 0,01). A FPM e o MIF aumentaram significativamente em ambos os grupos (EAA + RET e CON), porém, de forma significativa apenas no grupo EAA + RET, em comparação com o grupo CON (P < 0,05) e (P < 0,045), respectivamente.
ARNAU et al., 2020 ¹⁵	Grupo 1 LEUsupp: LEU (6 g) Grupo 2 CON: PLA (lactose)	13	CON) no IMM (P = 0,08) e nos valores de FPM (P = 0,55). Houve uma diferença significativa entre os grupos no tempo de caminhada, com uma redução no tempo necessário para completar a distância no grupo LEUsupp (P = 0,011).
ZHOU et al., 2018 ¹⁷	Grupo 1 EAA (10 g) + AE Grupo 2 EAA (10 g)	28	Ambos os grupos (EAA + AE e EAA) exibiram redução significativa no % GC e aumento do IMEA em comparação aos valores basais (P = 0,000). Entre os dois grupos (EAA + AE e EAA) houve diferenças significativas na redução % GC após 12, 20 e 28 semanas de tratamento (P = 0,000) e o aumento do IMEA após 20 e 28 semanas (P = 0,000) para ambos). Os valores de p < 0,05 foram considerados significativos.
KEMMLER et al., 2017 ¹⁹	Grupo 1 SUPP: proteína de soro do leite (1,7 -1,8g/ kg) e vitamina D (800 UI)+WB- EMS; Grupo 2 SUPP: Proteína do soro do leite (1,7-1,8g/ kg) e vitamina D (800 UI); Grupo 3 CON : não recebeu PLA	16	O grupo SUPP + WB-EMS e o grupo SUPP perderam significativamente GC (P < 0,001), em relação ao grupo CON (P ≤ 0,004). Não houveram diferenças entre WB-EMS e o grupo SUPP para GC (P = 0,051). O IMM foi maior nos grupos SUPP+ WB-EMS E SUPP, em relação ao grupo CON (P < 0,001). A FPM foi maior apenas no grupo SUPP + WB-EMS (P < 0,001)
<p>Fonte: Dados da pesquisa</p> <p>Legenda: SUPP, suplemento; CON, controle; PLA, placebo; RET, treinamento de exercício resistido; MG, massa gorda; MLG, massa livre de gordura; IMEA, índice de massa esquelética apendicular; AF, atividade física; EAAsupp, suplemento proteína da soja e EAA; EAAmilk, suplemento proteína de soro do leite e EAA; IMC, índice de massa corporal; IMM, índice de massa muscular; IMEA, índice de massa esquelética apendicular; QM, qualidade muscular; WB-EMS, whole-body electromyostimulation; AE, acupuntura, elétrica; GC, gordura corporal; % GC, porcentagem de gordura corporal; LEUsupp, suplemento de leucina;</p>			

uma função reguladora do anabolismo das proteínas musculares que resulta em aumento da massa magra corporal²².

A suplementação nutricional ideal em pacientes geriátricos mostrou que a suplementação diária de CaHMB (geralmente

3g/dia) estendem estímulos anticatabólicos, promovem o anabolismo, reduzindo a proteólise e aumentando a síntese proteica,

entretanto os pesquisadores deste estudo recomendaram que mais ensaios sejam realizados para definir os efeitos da suplementação desse nutriente na MM e DF, estabelecendo um padrão de intervenção nutricional único ou que apresentem resultados estatisticamente mais relevantes²³.

Quatro ensaios clínicos, em que um estudo utilizou o peptídeo de colágeno¹², um usou uma mistura de proteína de soro do leite, EAA e vitamina D13, um forneceu proteínas¹⁹, e outro ofertou uma mistura de proteína de soro do leite, CaHMB e vitamina D13, constataram aumento significativo na MLG. Esta pode ser mantida ou elevada a partir do consumo de proteínas adequado, devido ao efeito anabólico que proporcionam no músculo esquelético²⁴.

A qualidade proteica também é um fator determinante. O alto valor biológico de uma proteína é considerado a partir da presença de EAA, em particular a leucina, que possui importantes ações regulatórias no músculo esquelético, necessárias para satisfazer as demandas de síntese proteica. Além disso, o efeito anabólico de proteínas e EAA pode ser melhorado com a adição de CaHMB, pois com o envelhecimento, o anabolismo proteico anormal do músculo pode provocar uma resposta limitada às proteínas e AA, causando resistência anabólica²⁵.

Foram observadas modificações na massa gorda (MG) em dois ensaios clínicos: um através da administração de peptídeo de colágeno¹¹ e outro de proteínas¹⁸. Ambos mostraram redução significativa de MG, evidenciando que a ingestão proteica aumenta a taxa de síntese de proteína muscular, além de reduzir MG. Proteínas com elevada quantidade de EAA e aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA) geram efeitos positivos no equilíbrio de nitrogênio muscular, resultando em aumento de síntese proteica¹⁹.

O uso da proteína de soro do leite, CaHMB e vitamina D esteve associado ao aumento de MG entre os idosos com sarcopenia grave¹³, o que pode ter sido decorrente da condição mais afetada da doença, relacionada ao processo inflamatório, disfunção metabólica e vascular, ocasionando

**A alta ingestão
proteínas tem sido
associada ao atraso
ou prevenção contra
a incapacidade
funcional, devido
ao aumento do
anabolismo proteico
que contribui em
maior FM, maior
aptidão física e
independência na
população idosa.**

respostas negativas do músculo esquelético ao consumo de suplementação nutricional nos diferentes tipos de diagnósticos da sarcopenia²⁶.

A gordura corporal (GC) foi avaliada em dois ensaios clínicos cujos participantes apresentavam obesidade sarcopênica, caracterizada por redução de músculo esquelético e aumento de gordura corporal²⁷. A GC diminuiu significativamente, o que pode ter sido atribuída à uma maior ingestão proteica (1,7-1,8g/kg) de alto valor biológico, com proporção de >2,8 g de leucina, pois sabe-se que pode resultar em efeitos positivos na retenção de nitrogênio e na síntese de novas proteínas musculares.

A massa muscular foi medida em sete ensaios clínicos, os quais evidenciaram seu aumento significativo, demonstrando que o consumo mais elevado de proteínas resulta em efeitos positivos na recuperação de massa corporal magra, melhorando a resposta anabólica do músculo essencial no tratamento de sarcopenia²⁸.

O grupo de estudo PROT-AGE recomenda que a ingestão de proteína deve ser de 25 a 30g, contendo 2,5 a 2,8 g de leucina para prevenir e tratar a sarcopenia, e de 1,2 a 1,2 g/kg, diariamente. Recomenda-se a ingestão proteica $\geq 1,2\text{g/kg/dia}$ para idosos que praticam exercícios físicos ou ativos. Porém, exceder esse limite pode impedir que o consumo promova efeitos positivos em idosos sarcopênicos²⁹.

A suplementação nutricional isolada de leucina obteve poucos efeitos no ganho de MM e força, porém no grupo controle houve um declínio nestes parâmetros¹⁴. Portanto, a leucina classificada como um EAA desenvolveu funções importantes nas ações regulatórias dos músculos esqueléticos, diminuindo a proteólise e proporcionando a preservação de massa muscular magra nos participantes ao longo do tratamento suplementar³⁰.

A suplementação nutricional desempenhou um papel importante na FM, pois a perda de mobilidade associada à idade pode levar ao desuso do músculo por longos períodos e resultar em problemas como resistência a proteínas anabólicas, influenciando o uso de proteínas com mudanças no ganho

e na perda de proteínas musculares, o que reduz gravemente a força. A suplementação de proteínas, AA e a co-suplementação com outros nutrientes são capazes de levar ao anabolismo proteico e, assim, melhorar a força associada ao aumento de MM em idosos com sarcopenia³¹.

O status adequado de vitamina D possui efeitos positivos principalmente na FM e DF32 em que os participantes receberam inicialmente uma dose de 100.000 UI e, posteriormente 200.000 UI de vitamina D por semana e durante quatro meses. Os resultados apontaram que a suplementação melhorou a FM, porém, os níveis adequados para preservá-la ou mantê-la não foram determinados³³.

A avaliação do desempenho da 25-hidroxivitamina D (25OHD) nos distúrbios musculares-esqueléticos tem obtido resultados crescentemente positivos. A deficiência de vitamina D está associada a um risco aumentado de quedas e redução da massa óssea, resultando em fragilidade óssea³⁴.

O consumo de proteínas e vitamina D estão relacionados com a preservação ou melhora do DF em idosos. Em contrapartida, o consumo insuficiente de proteínas está relacionado a quedas e fraturas^{35;36}. A deficiência dessa vitamina pode provocar

defeitos na mineralização, perda de massa óssea e fraqueza muscular. Idosos apresentam maior risco de hipovitaminose em virtude do menor consumo, síntese reduzida e baixa exposição à luz do sol. O efeito da suplementação nesses casos é eficaz na prevenção de quedas, fraturas no quadril e outras fraturas³⁷. Ingestões abaixo de 20 ng/ml estão associadas a menor DF35.

A alta ingestão de proteínas tem sido associada ao atraso ou prevenção contra a incapacidade funcional, devido ao aumento do anabolismo proteico que contribui em maior FM, maior aptidão física e independência na população idosa. No entanto, os níveis específicos de proteínas, é uma questão a ser resolvida, sendo necessário definir quais são os valores ideais de energia de proteína associada a uma maior função física³⁸.

A suplementação nutricional de proteínas, AA, vitamina D e CaHMB são apropriadas para melhorar a função física de idosos sarcopênicos. Uma revisão narrativa avaliou evidências observacionais e intervencionistas sobre as associações e o papel de nutrientes na MM, FM e DF de idosos saudáveis ou em risco de fragilidade e constataram que a suplementação combinada de proteína, leucina, vitamina D podem trazer benefícios adicionais na prevenção da sar-

copenia e declínio funcional³⁹.

É importante evidenciar que, a qualidade de vida no âmbito físico, reflete na qualidade de outros domínios, com psíquico, relações sociais, satisfação com a vida e com a saúde, entre outros fatores, importantes para o envelhecimento saudável⁴⁰.

CONCLUSÃO

A suplementação nutricional se mostrou essencial nos aspectos relacionados a sarcopenia em idosos, apresentando aumento significativo nos parâmetros de massa magra corporal, força e melhora do desempenho físico. As proteínas podem desempenhar um papel protetor na saúde dos músculos esqueléticos, entretanto, os efeitos anabólicos de uma mistura contendo maior quantidade de proteínas de soro do leite e alto teor de aminoácidos essenciais, em particular a leucina, potencializaram a síntese de massa magra, e a co-suplementação com outros nutrientes (vitamina D e CaHMB) auxiliaram na manutenção e aumento da síntese proteica, reduzindo a resistência anabólica causada pelo envelhecimento.

REFERÊNCIAS

- 1 He W, Goodkind D, Kowal P. An Aging World: 2015 International Population Reports. U.S. Government Publishing Office. 2015; 16 (1): 95.
- 2 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação, 2021
- 3 Walston JD. Sarcopenia in older adults. *Curr Opin Rheumatol*. 2012; 24 (6): 623–7.
- 4 Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. *J Nutr*. 1997; 127(5):990-1.
- 5 Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010; 39(4): 412-423.
- 6 CHEN et al. The FNIH sarcopenia project: rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *J Am Med Dir Assoc*. 2014;15: 95-101.
- 7 Morley JE, Argiles JM, Evans WJ, Bhasin S, Cella D, Deutz NEP, et al. Nutritional Recommendations for the Management of Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2010; 1 (6): 391-6.
- 8 Fuchs CJ, Hermans WJH, Holwerda AM, Smeets JS, Senden JM, Kranenburg J, et al. Branched-chain Amino Acid and Branched-Chain Ketoacid Ingestion Increases Muscle Protein Synthesis Rates in Vivo in Older Adults: A Double-Blind, Randomized Trial. *Am J Clin Nutr*. 2019; 110 (4): 862-72.
- 9 Deutz NEP, Bauer JM, Baazoni R, Biolo G, Boirie Y, Bosy-Westphal A, et al. Recommendations From the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr*. 2014;33(6): 929-36.
- 10 Souza, Marcela Tavares de, Silva, Michelly Dias da e Carvalho, Rachel de Integrative review: what is it? How to do it?. *Einstein (São Paulo)* [online]. 2010; 8 (1): 102-6.
- 11 Bauer JM, Sjors V, Bautmans I, Brandt K, Donini LM, Maggio 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. *J Am Med Dir Assoc*. 2015; 16(9): 740-7.
- 12 Zdzieblik D, Oesser S, Baumstark MW, Gollhofer A, Köning D. Collagen peptide supplementation in combination with resistance training improves body composition and increases muscle strength in elderly sarcopenic men: a randomised controlled trial. *Br J Nutr*. 2015; 114 (8): 1237–45.
- 13 Rondanelli M, Klersy C, Terracol G, Tallupi J, Mageri R, Guido D, 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. *Am J Clin Nutr*. 2016;

REFERÊNCIAS

103 (3): 830-40.

14 Cramer JT, Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Hickson M, Zamboni M, Pereira SL, et al. Impacts of High-Protein Oral Nutritional Supplements Among Malnourished Men and Women with Sarcopenia: A Multicenter, Randomized, Double-Blinded, Controlled Trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2016; 17 (11): 1044-1055.

15 Martínez-Arnau FM, Fonfría-Vivas R, Buigues C, Castillo Y, Molina P, Hoogland AJ, et al. Effects of Leucine Administration in Sarcopenia: A Randomized and Placebo-controlled Clinical Trial. *Nutrients*. 2020; 12 (4): 932.

16 Yamada M, Kimura Y, Ishiyama D, Nishio N, Otake Y, Tanaka T, et al. Synergistic effect of bodyweight resistance exercise and protein supplementation on skeletal muscle in sarcopenic or dynapenic older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 2019; 19 (5): 429-37.

17 Zhou, Xing B, He G, Lyu X, Zeng Y. The Effects of Electrical Acupuncture and Essential Amino Acid Supplementation on Sarcopenic Obesity in Male Older Adults: A Randomized Control Study. *Obes Facts*. 2018; 11 (4): 327-34.

18 Maltais ML, Ladouceur JP, Dionne IJ. The Effect of Resistance Training and Different Sources of Postexercise Protein Supplementation on Muscle Mass and Physical Capacity in Sarcopenic Elderly Men. *J Strength Cond Res*. 2016; 30(6):1680-7.

19 Kemmler W, Weissenfels A, Teschler M, Willert S, Bebenek M, Shojaa M, et al. Whole-body electromyostimulation and protein supplementation favorably affect sarcopenic obesity in community-dwelling older men at risk: the randomized controlled FranSO study. *Clin Interv Aging*. 2017 (12):1503-13.

20 Studenski SA, Peters KW, Alley DE, Cawthon PM, McLean RR, Harris TB, et al. The FNIH sarcopenia project: rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014; 69 (5): 547-58.

21 Ohara H, Matsumoto H, Ito K, Iwai K, Sato K. Comparison of Quantity and Structures of Hydroxyproline-Containing Peptides in Human Blood After Oral Ingestion of Gelatin Hydrolysates From Different Source. *J Agric Food Chem*. 2007; 5 (4): 1532-35.

22 Lipschitz DA, et al. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care*. 1994; 21 (1): 55-67.

23 Ellis AC, Hunter GR, Goss AM, Gower BA. Oral Supplementation with Beta-Hydroxy-Beta-Methylbutyrate, Arginine, and Glutamine Improves Lean Body Mass in Healthy Older Adults. *J Diet*. 2019; 16 (3): 281-293.

24 Maykish A, Sikalidis AK, et al. Utilization of Hydroxyl-Methyl Butyrate, Leucine, Glutamine and Arginine Supplementation in Nutritional Management of Sarcopenia - Implications and Clinical Considerations for Type 2 Diabetes Mellitus Risk Modulation. *J Pers Med*. 2020; 10 (1).

25 Beasley JM, LaCroix AZ, Neuhauser ML, Huang Y, Tinker L, Woods N, et al. Protein intake and incident frailty in the Women's Health Initiative observational study. *J Am Geriatr Soc*. 2010; 6 (58):1063-71.

26 Cermak NM, Res PT, Groot LCPGM, Saris WHM, Loon LJC. Protein Supplementation Augments the Adaptive Response of Skeletal Muscle to Resistance-Type Exercise Training: A Meta-Analysis. *Am J Clin Nutr*. 2012; 96 (6):1454-64.

27 Timmerman KL, Dhanani S, Glynn EL, Fry CS, Drummond MJ, Jennings K, et al. A Moderate Acute Increase in Physical Activity Enhances Nutritive Flow and the Muscle Protein Anabolic Response to Mixed Nutrient Intake in Older Adults. *Am J Clin Nutr*. 2012; 9 (6): 1403-12.

28 Amasene M, Besga A, Echeverria I, Urquiza M, Ruiz JR, Rodríguez-Larad A, et al. Effects of Leucine-Enriched Whey Protein Supplementation on Physical Function in Post-Hospitalized Older Adults Participating in 12-Weeks of Resistance Training Program: A Randomized Controlled Trial. *Nutrients*. 2019; 11(10): 2337.

29 Borkent JW, Beelen J, Linschooten JO, Roodenburg AJC, Schueren MAE. The ConSUMEER Study: A Randomised Trial Towards the Effectiveness of Protein-Rich Ready-Made Meals and Protein-Rich Dairy Products in Increasing Protein Intake of Community-Dwelling Older Adults After Switching From Self-Prepared Meals Towards Ready-Made Meals. *J Nutr Sci*. 2019; 5 (8).

30 Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft A, Morley JE, et al. Evidence-based Recommendations for Optimal Dietary Protein Intake in Older People: A Position Paper From the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc*. 2013 v. 14(8): 542-59.

31 Leenders M, Verdijk LB, Van der Hoeven L, Kranenburg JV, Hartgens F, Wodzig WKWH, et al. Prolonged Leucine Supplementation Does Not Augment Muscle Mass or Affect Glycemic Control in Elderly Type 2 Diabetic Men. *J Nutr*. 2011; 141 (6):1070-6.

32 Paddon-jones D, Sheffield-Moore M, Urban RJ, Sanford AP, Aarsland A, Wolfe RR, et al. Essential amino acid and carbohydrate supplementation ameliorates muscle protein loss in humans during 28 days bedrest. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004; 8 (9): 4351-8.

33 Grimnes G, Kubiak J, Jorde R. Four months vitamin D supplementation to vitamin D insufficient individuals does not improve muscular strength: A randomized controlled trial. *Plos ONE*, 2019.

34 HIRANI V, Naganathan V, Cumming RG, Blyth F, Couteur DGL, Handelsman DJ, et al. Associations Between Frailty and Serum 25-hydroxyvitamin D and 1,25-dihydroxyvitamin D Concentrations in Older Australian Men: The Concord Health and Ageing in Men Project. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013; 68 (9): 1112-21.

35 Beaudart C, Buckinx F, Rabenda V, Gillain S, Cavalier E, Slomian J, et al. The Effects of Vitamin D on Skeletal Muscle Strength, Muscle Mass, and Muscle Power: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Clin Endocrinol Metab*. 2014; 99(11):4336-45.

36 Beasley JM, Wertheim BC, LaCroix AZ, Prentice RL, Neuhauser ML, Tinker LF, et al. Biomarker-Calibrated Protein Intake and Physical Function in the Women's Health Initiative. *J Am Geriatr Soc*. 2013; 61(11).

37 Reid IR, Bolland MJ. Calcium and/or Vitamin D Supplementation for the Prevention of Fragility Fractures: Who Needs It? *Nutrients*. 2020; 12 (4): 1011.

38 Tessier AJ, Chevalier S. An Update on Protein, Leucine, Omega-3 Fatty Acids, and Vitamin D in the Prevention and Treatment of Sarcopenia and Functional Decline. *Nutrients*. 2018; 10 (8): 1099.

39 Yoshimura Y, Bise T, Shimazu S, Tanoue M, Tomioka Y, Araki M, et al. Effects of a leucine-enriched amino acid supplement on muscle mass, muscle strength, and physical function in post-stroke patients with sarcopenia: A randomized controlled trial. *Nutrition*. 2019; 58 (1-6).

40 Basso Bolpato M, Benício da Costa Neto S, Félix Sousa I. Qualidade de vida e bem-estar subjetivo de idosos no programa de academia de saúde. *Saúde Coletiva (Barueri) [Internet]*. 2021; 11(62): 5212-23.