

## **Impacto da L-leucina e whey protein na sarcopenia: evidências de uma revisão integrativa**

## **Impact of L-leucine and whey protein on sarcopenia: evidence from an integrative review**

DOI:10.34119/bjhrv7n1-141

Recebimento dos originais: 21/12/2023

Aceitação para publicação: 22/01/2024

### **João Wictor de Lima Tiburcio**

Graduando em Farmácia

Instituição: Centro Universitário Tabosa de Almeida

Endereço: Av. Portugal, 584, Universitário, Caruaru - PE, CEP: 55016-400

E-mail: joaowlimat@outlook.com

### **Ana Lara Alves Costa Pereira**

Graduanda em Biomedicina

Instituição: Centro Universitário Tabosa de Almeida

Endereço: Av. Portugal, 584, Universitário, Caruaru - PE, CEP: 55016-400

E-mail: analaraacp@gmail.com

### **Eduarda de Lima Sá Teles**

Graduanda em Farmácia

Instituição: Centro Universitário Tabosa de Almeida

Endereço: Av. Portugal, 584, Universitário, Caruaru - PE, CEP: 55016-400

E-mail: dudalteles13@hotmail.com

### **Gabriela Alexandra Viana Gonçalves de Lima**

Graduanda em Farmácia

Instituição: Centro Universitário Tabosa de Almeida

Endereço: Av. Portugal, 584, Universitário, Caruaru - PE, CEP: 55016-400

E-mail: gabivg.2000@outlook.com

### **Maria Clara da Silva**

Graduanda em Farmácia

Instituição: Centro Universitário Tabosa de Almeida

Endereço: Av. Portugal, 584, Universitário, Caruaru - PE, CEP: 55016-400

E-mail: mariaclarafarma2023@gmail.com

### **Maria Júlia Alves Magalhães**

Graduanda em Biomedicina

Instituição: Centro Universitário Tabosa de Almeida

Endereço: Av. Portugal, 584, Universitário, Caruaru - PE, CEP: 55016-400

E-mail: majualves54@gmail.com

**Rodrigo Rafael Domingos Quaresma de Andrade**

Graduando em Biomedicina

Instituição: Centro Universitário Tabosa de Almeida

Endereço: Av. Portugal, 584, Universitário, Caruaru - PE, CEP: 55016-400

E-mail: rodrigo072003@gmail.com

**Caroliny Henrique Pereira da Silva**

Residente em Atenção Básica e Saúde da Família

Instituição: Centro Universitário Tabosa de Almeida

Endereço: Av. Portugal, 584, Universitário, Caruaru - PE, CEP: 55016-400

E-mail: carolinyhenrique2022@gmail.com

**RESUMO**

A sarcopenia, prevalente em idosos e associada a fatores como declínio cognitivo e baixa renda, é caracterizada pela perda de massa e força muscular. Este estudo foca na eficácia da L-leucina, um aminoácido essencial em alimentos proteicos, comparada ao whey protein, em tratamentos de sarcopenia. O objetivo é avaliar a melhoria na força muscular, massa magra e funcionalidade, visando direcionar diretrizes nutricionais e de suplementação. Utilizando a estratégia PICO, a pesquisa envolveu uma revisão integrativa da literatura, incluindo ensaios clínicos, com artigos selecionados das plataformas MedLine e IBECS via Biblioteca Virtual em Saúde - BVS, entre 2018 e 2023. Dez estudos foram analisados, oferecendo uma visão abrangente. Os resultados indicam que tanto a L-leucina quanto o whey protein são eficazes na melhoria da síntese proteica miofibrilar e na manutenção da massa magra em idosos, com diferenças na dosagem. Benefícios adicionais incluem melhoria na velocidade da marcha e força de preensão manual. A pesquisa destaca a combinação de suplementação proteica com exercícios de resistência para um tratamento mais eficaz. Visualizando também uma correlação entre baixas concentrações plasmáticas de leucina e sarcopenia, sugerindo a importância da suplementação. Portanto, deduz-se que a L-leucina é mais eficiente em doses menores que o whey protein, mas ambos são eficazes quando combinados com exercícios de resistência. A necessidade de mais estudos para confirmar esses resultados e estabelecer diretrizes específicas para a suplementação em idosos com sarcopenia é enfatizada.

**Palavras-chave:** leucina, proteínas do soro do leite, suplementos nutricionais, idosos, sarcopenia.

**ABSTRACT**

Sarcopenia, prevalent in the elderly and associated with factors such as cognitive decline and low income, is characterized by the loss of muscle mass and strength. This study focuses on the effectiveness of L-leucine, an essential amino acid in protein foods, compared to whey protein, in sarcopenia treatments. The objective is to evaluate improvements in muscle strength, lean mass and functionality, aiming to guide nutritional and supplementation guidelines. Using the PICO strategy, the research involved an integrative review of the literature, including clinical trials, with articles selected from the MedLine and IBECS platforms via the Biblioteca Virtual em Saúde - VHL, between 2018 and 2023. Ten studies were analyzed, offering a comprehensive overview. The results indicate that both L-leucine and whey protein are effective in improving myofibrillar protein synthesis and maintaining lean mass in the elderly, with differences in dosage. Additional benefits include improved gait speed and handgrip strength. Research highlights the combination of protein supplementation with resistance exercise for more effective treatment. Also visualizing a correlation between low plasma concentrations of leucine and sarcopenia, suggesting the importance of supplementation. Therefore, it can be

deduced that L-leucine is more efficient in smaller doses than whey protein, but both are effective when combined with resistance exercise. The need for further studies to confirm these results and establish specific guidelines for supplementation in elderly people with sarcopenia is emphasized.

**Keywords:** leucine, whey proteins, dietary supplements, aged, sarcopenia.

## 1 INTRODUÇÃO

A sarcopenia é uma condição clínica caracterizada pela perda progressiva de massa e força muscular, afetando principalmente idosos, no entanto pode ocorrer de forma precoce. Ela é identificada por critérios específicos, incluindo baixa força muscular, redução da massa e qualidade muscular, e comprometimento do desempenho físico. O EWGSOP2 (European Working Group on Sarcopenia in Older People) atualizou suas recomendações para aumentar o reconhecimento da sarcopenia e seus riscos, enfatizando a importância da detecção precoce e tratamento por profissionais de saúde, além de incentivar mais pesquisas para prevenir ou desacelerar os impactos negativos da doença, que representam um grande desafio tanto para os pacientes quanto para os sistemas de saúde (Cruz-Jentoft, 2019).

Em um estudo detalhado realizado no Japão, país que detém a maior taxa de incidência de sarcopenia em escala mundial, uma investigação específica sobre a população idosa, com idades entre 65 e 89 anos, apontou que a condição afeta uma proporção considerável dos idosos, sendo: 21,8% dos homens e 22,1% das mulheres foram diagnosticados com sarcopenia, segundo os critérios clínicos estabelecidos (Yamada, 2013). Em contraste, no Brasil, a prevalência de sarcopenia foi registrada em 15,4% da população idosa, com uma distribuição de 14,4% para homens e 16,1% para mulheres. O aumento da prevalência dessa condição está associado ao envelhecimento, sem diferenças marcantes entre gêneros. Fatores como declínio cognitivo, baixa renda, tabagismo, e risco ou presença de desnutrição também foram identificados como significativos na indicação da sarcopenia (Alexandre, 2014).

Considerando o impacto significativo da sarcopenia na qualidade de vida dos idosos, a L-leucina surge como um elemento nutricional chave no combate a essa condição. Como um aminoácido essencial pertencente ao grupo dos aminoácidos de cadeia ramificada (BCAAs), a L-leucina é crucial para diversas funções metabólicas e fisiológicas no corpo humano, sendo, portanto, uma potencial arma frente à sarcopenia. Como não pode ser sintetizado pelo organismo, deve ser obtido por meio da dieta, sendo abundante em alimentos protéicos como carnes, laticínios e leguminosas. A leucina é especialmente importante para a manutenção e reparo do tecido muscular esquelético, atuando como um importante regulador da síntese

proteica muscular. Além disso, a leucina tem sido associada ao estímulo da via de sinalização mTOR, que desencadeia a síntese proteica e pode desempenhar um papel essencial na prevenção da atrofia muscular. Em situações de estresse metabólico, como durante o exercício intenso ou em casos de desnutrição, a demanda por L-leucina pode aumentar significativamente, realçando sua importância em uma alimentação equilibrada e em estratégias nutricionais para a saúde muscular e geral (Carvalho, 2018; Devries, 2018).

Outrossim, a intervenção com suplementação de L-leucina pode ser comparada com o uso de whey protein para discernir qual estratégia traz maiores benefícios clínicos. Enquanto a L-leucina, um aminoácido essencial altamente concentrado no whey protein, tem papel reconhecido no suporte à síntese proteica muscular, o whey protein oferece um espectro mais amplo de aminoácidos e peptídeos bioativos. Estes últimos não somente apoiam a síntese proteica, como também contribuem para a manutenção dos níveis de glicose sanguínea através de mecanismos que podem ou não envolver a insulina. Além disso, o whey protein é notável pela sua rica concentração de leucina, alta digestibilidade e rápida assimilação de aminoácidos, sugerindo um potencial benefício adicional no manejo da sarcopenia em idosos quando comparado à suplementação exclusiva de L-leucina (Kamińska, 2023).

Desta forma, o foco deste estudo foi investigar e esclarecer os efeitos terapêuticos e as melhorias na saúde que podem ser alcançadas em idosos afetados pela sarcopenia através da administração de suplementos de L-leucina, e comparar estes resultados com os benefícios obtidos pelo uso de suplementos de Whey Protein. O estudo visa contrastar a eficácia dos dois suplementos na melhoria de parâmetros cruciais como a força muscular, a massa muscular magra e a funcionalidade geral, contribuindo assim para a qualidade de vida e para a redução de riscos associados à fragilidade e quedas nesta população vulnerável. Ao fornecer evidências claras e direcionadas, este estudo poderá guiar futuras diretrizes nutricionais e recomendações de suplementação para a gestão e tratamento da sarcopenia em idosos.

## 2 METODOLOGIA

Para formular a questão de pesquisa e guiar a busca na literatura, utilizou-se a estratégia PICO, que é uma técnica reconhecida por sua eficácia em estruturar pesquisas em bases de dados biomédicas. Esta estratégia ajudou a definir claramente os componentes essenciais do estudo: "P" (Paciente), que no caso refere-se a idosos com sarcopenia; "I" (Intervenção), representando o uso de L-leucina; "C" (Comparação), onde foi comparado o uso de Whey Protein; e "O" (Outcome), os desfechos de interesse, como a melhoria da função muscular e qualidade de vida dos pacientes.

Na aplicação prática da estratégia PICO, formulamos a seguinte pergunta de pesquisa: "Em idosos com sarcopenia (P), como o uso de L-leucina (I) compara-se ao uso de Whey Protein (C) na melhoria de resultados clínicos como massa muscular e funcionalidade (O)?" Esta pergunta direcionou a seleção de palavras-chave e sinônimos relevantes para as buscas nas bases de dados, e foi fundamental na definição dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos. A abordagem estruturada também assegurou uma filtragem eficiente e uma seleção de artigos altamente pertinente ao objetivo de nossa pesquisa.

Para a coleta de dados, conduziu-se uma busca sistemática de artigos nas plataformas MedLine e IBICS através da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando uma combinação de termos extraídos da enciclopédia DeCS (Descritores em Saúde). Os termos de pesquisa, incluindo sinônimos e termos relacionados, foram: "Leucine"; "Whey Proteins"; "Dietary Supplements"; "Aged".

A seleção dos artigos seguiu os seguintes critérios de inclusão: abrangendo publicações de 2018 a 2023, nos idiomas português e inglês, e exigindo textos completos e originais de estudos primários. Excluíram-se relatos de casos, resumos de congressos, cartas ao editor, e trabalhos que não contribuíam diretamente para o objetivo da pesquisa. A estratégia de busca foi detalhada com filtros aplicados e a abordagem para identificação e exclusão de duplicatas foi sistematizada a partir do Rayyan, aplicativo web e mobile para revisões sistemáticas.

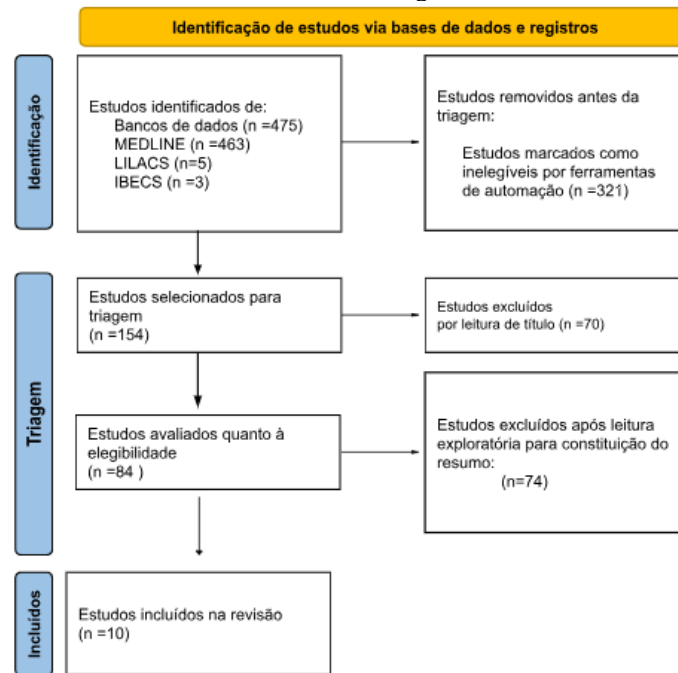
A análise dos estudos foi realizada em duas etapas, inicialmente foram identificado nas referidas bases de dados os estudos publicados no recorte de tempo determinado e que de alguma maneira em seu título e/ou resumo abordam o uso de L-leucina por idosos com sarcopenia ou uso de Whey Protein por idosos com sarcopenia. Na segunda etapa, foi realizada a leitura integral dos estudos a fim de identificar os que atendiam todos os critérios e respondiam o objetivo da pesquisa. Para tabular os resultados foi utilizado como referência de revisão integrativa, o estudo de Whitemore e Knafl, (2005).

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A busca inicial nas bases de dados selecionadas identificaram um total de 475 estudos que atendiam as especificações do tema e de aplicação de L-leucina e Whey Protein. Destes, 321 foram eliminados por ferramentas de automação por se tratarem de títulos com duplicidade ou não estarem dentro do recorte temporal. Os 154 registros restantes foram avaliados, considerando leitura do título e resumo, para identificar o enfoque teórico subjacente, sendo excluídos 70 por fugirem aos objetivos propostos no presente estudo. Com a avaliação na íntegra e aplicação dos critérios de exclusão e inclusão estabelecidos nos 84 registros restantes,

74 foram eliminados. Ao final, 10 artigos permaneceram, que foram lidos na íntegra e utilizados nesta revisão integrativa de literatura. A figura 1 apresenta um fluxograma com o processo e os respectivos resultados.

Figura 1. Diagrama de fluxo PRISMA 2020 para novas revisões sistemáticas que incluíram pesquisas apenas em bases de dados e registros



Fonte: Adaptado pelos autores de: PAGE, M. J.; MCKENZIE, J. E.; BOSSUYT, P. M. et al (2020).

A Tabela 1, descreve estudos de ensaios clínicos que evidenciam o uso de L-leucina e Whey Protein, trazendo uma análise evidenciando os autores/ano, objetivo do estudo e os principais resultados encontrados.

Tabela 1. Análise dos ensaios clínicos

AUTOR/ANO	OBJETIVO DO ESTUDO	RESULTADOS
Arentson-Lantz <i>et al.</i> , (2020)	Investigar se a suplementação de refeições diárias com uma pequena quantidade de leucina (3-4 g por refeição) poderia preservar parcialmente a massa magra das pernas e a função física em idosos durante um período de repouso no leito.	Os resultados mostraram que a suplementação com leucina reduziu a perda de massa magra nas pernas durante o repouso no leito. A suplementação com leucina em pequenas quantidades adicionadas a refeições padrão contendo cerca de 75 g de proteína de alimentos inteiros (0,95 g de proteína/kg/dia) preservou parcialmente a massa magra das pernas em idosos durante 7 dias de repouso no leito.
Devries <i>et al.</i> , (2018)	Determinar se a adição de leucina a uma menor dose de proteínas do leite (LEU), em comparação com uma dose maior de isolado de proteína de soro de leite (WPI), resultaria em aumentos semelhantes na síntese proteica miofibrilar (myoPS) aguda (por hora) e integrada (diária) em mulheres idosas saudáveis.	Os resultados indicaram que tanto a suplementação com LEU (leucina e 10 g de proteínas do leite) quanto com WPI (25 g de isolado de proteína de soro de leite) aumentaram a síntese proteica miofibrilar (myoPS) aguda em mulheres idosas. LEU e WPI melhorou a síntese proteica miofibrilar em mulheres idosas, sendo mais eficaz na perna exercitada e com um efeito maior observado com LEU.
Kang <i>et al.</i> , (2020)	Investigar os efeitos da suplementação de proteínas enriquecida com leucina na condição muscular de idosos de 50-80 anos.	Os participantes que receberam a suplementação de proteínas enriquecida com leucina apresentaram um aumento significativo na massa corporal magra, em comparação com o grupo controle, que recebeu um suplemento de carboidrato isocalórico.
Lin <i>et al.</i> , (2020)	Avaliar se uma dieta com alta suplementação de proteínas poderia levar a uma melhoria maior do que o aumento da ingestão de proteínas por meio de aconselhamento dietético na manutenção da massa muscular e da força entre idosos sarcopênicos	Os resultados indicaram que tanto a ingestão total de energia quanto de proteínas aumentaram em ambos os grupos (grupo de suplementação e grupo de aconselhamento dietético). O grupo que recebeu suplementos teve uma maior ingestão do que o grupo de aconselhamento dietético, além de uma melhora na velocidade da marcha.
Mori <i>et al.</i> , (2022)	Avaliar a eficácia do descondicionamento após uma intervenção combinada de suplementação de proteína de soro de leite enriquecida com leucina e treinamento de resistência na massa muscular esquelética e força em idosos com sarcopenia.	No final do período de intervenção, ASMI e HGS aumentaram significativamente no grupo RT+PRO em comparação com o início. Sem diferenças significativas no $\Delta$ ASMI e $\Delta$ HGS entre os grupos. Todavia após 24 semanas do período de descondicionamento, $\Delta$ ASMI e $\Delta$ HGS foram maiores no grupo RT + PRO do que no grupo RT.
Oh <i>et al.</i> , (2022)	Avaliar os efeitos do exercício de resistência diário e a ingestão de suplementos de proteína ricos em leucina por 12 semanas sobre a composição corporal e a função física de adultos saudáveis com mais de 50 anos de idade na Coreia.	Constatou-se que tanto a suplementação de proteínas ricas em leucina quanto o exercício de resistência são eficazes na redução da gordura corporal e no aumento da massa corporal magra (LBM) e da massa muscular esquelética (SMM) em pessoas com mais de 50 anos. Com resultados mais significativos no grupo que recebeu o pó de proteína do que o grupo placebo.
Ottestad <i>et al.</i> , (2018)	Comparar as concentrações plasmáticas não em jejum de aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA) e a ingestão dietética de proteínas entre adultos mais velhos sarcopênicos e não sarcopênicos.	Foi observado que as concentrações plasmáticas não em jejum ajustadas por sexo de leucina e isoleucina, bem como a ingestão absoluta de proteínas(g/dia), eram significativamente menores nos sujeitos sarcopênicos em comparação com os não sarcopênicos.

Rondanelli <i>et al.</i> , (2022)	Avaliar a eficácia de uma alimentação especial para fins médicos, composta de ácidos graxos ômega-3 (500 mg), leucina (2,5 g) e probiótico <i>Lactobacillus paracasei</i> PS23 (LPPS23), na massa magra apendicular (ALM), desempenho muscular, estado inflamatório e perfil de aminoácidos em pacientes sarcopênicos.	Houve um aumento significativo na ALM no grupo de intervenção. Diferenças significativas também foram observadas na escala de Tinetti, no escore total do SPPB e na força de preensão manual. Houve uma diminuição significativa do tecido adiposo visceral. Assim como um aumento significativo nos níveis de valina, leucina, isoleucina e nos perfis totais de aminoácidos no grupo de intervenção em comparação com o grupo placebo em 60 dias .
Wilkinson <i>et al.</i> , (2018)	Examinar as respostas da síntese de proteínas musculares (MPS) em mulheres idosas aos aminoácidos essenciais enriquecidos com leucina (EAA), em comparação com um grande bolus de proteína de soro de leite (WP)	A insulina plasmática e a aminoacidemia foram maiores e mais prolongadas com WP do que com LEAA, com LEAA_6 atingindo níveis semelhantes a WP. MPS aumentou semelhantemente em todos os grupos, com aumento significativo acima do basal nos grupos LEAA_6 e WP após 0 a 4 horas.. 1,5g de LEAA, fornecendo apenas 0,6g de leucina, estimulou fortemente a MPS, sem benefícios significativos de doses maiores de LEAA ou até mesmo de 40g de WP
Yoshimura <i>et al.</i> , (2019)	Investigar os efeitos de um suplemento de aminoácidos enriquecido com leucina na massa muscular, força muscular e função física em pacientes pós-AVC com sarcopenia.	Demonstrou que a suplementação de aminoácidos enriquecida com leucina em pacientes pós-AVC com sarcopenia resultou em melhorias significativas na função física e na força muscular. Especificamente, houve um aumento significativo no escore do domínio motor da Medida de Independência Funcional (FIM) e na força de preensão manual no grupo que recebeu o suplemento, em comparação com o grupo controle. Além disso, o índice de massa muscular apendicular (SMI) aumentou de forma significativa apenas no grupo de intervenção, com uma diferença notável em relação ao grupo controle.

Fonte: Autoria própria.

Arentson-Lantz e colaboradores (2020) realizaram um estudo randomizado para avaliar se a administração diária de leucina ajudaria a manter a massa muscular em idosos durante um período de sete dias de repouso no leito. Incluindo 20 idosos saudáveis, de ambos os sexos, o grupo experimental recebeu refeições com adição de 0,06 g de leucina por porção. A partir da pesquisa descobriram que a leucina ajudou a preservar parcialmente a massa muscular das pernas após o repouso.

No estudo de Devries et al (2018), o foco foi determinar a síntese de proteínas miofibrilares (SPM) em 22 mulheres idosas saudáveis, consumindo duas vezes ao dia proteína de soro de leite (25g de proteína de soro de leite e 3g de L-leucina) ou leucina (10 g de proteína de soro do leite com 3 g de L-leucina), juntamente com exercícios de resistência unilateral. Os resultados mostraram que a suplementação com leucina, especialmente combinada com exercício resistido, teve resultados iguais ou melhores em SPM aguda e integrada.

Kang e outros (2020) conduziram um estudo com 120 idosos saudáveis de 50 a 80 anos, comparando um grupo controle que usou um suplemento isocalórico-placebo (25g de



carboidrato) com um grupo que consumiu proteína em pó enriquecida com 3g de leucina, vitamina D e cálcio duas vezes ao dia por 12 semanas. O estudo revelou um aumento significativo da massa corporal magra no grupo de intervenção em comparação ao controle, especialmente entre indivíduos de até 64 anos.

Lin e colaboradores (2021) dividiram 56 idosos sarcopênicos em dois grupos: um aconselhado a seguir uma dieta rica em proteínas e outro que recebeu suplementação de proteína de soro de leite enriquecida com leucina e vitamina D por 12 semanas. O grupo de intervenção mostrou melhora na velocidade da marcha, mas ambos os grupos apresentaram aumento semelhante no índice de massa muscular apendicular.

Mori (2022) investigou os efeitos da suplementação oral de proteína de soro do leite enriquecida com leucina por 24 semanas, combinada com treinamento de resistência, em 81 idosos sarcopênicos de Hyogo, Japão. Os resultados indicaram um aumento significativo no índice de massa muscular esquelética apendicular ( $\Delta$ ASMI) e na força de preensão manual ( $\Delta$ FPM) no final do período de intervenção para o grupo que combinou treinamento de resistência com proteína.

Em uma pesquisa de Oh et al (2022), 41 idosos saudáveis foram divididos em dois grupos, recebendo proteína em pó ou placebo em pó duas vezes ao dia durante 12 semanas, junto com exercícios de resistência. A análise por bioimpedância indicou que a massa corporal magra e a massa muscular esquelética foram significativamente maiores no grupo que consumiu proteína em pó em comparação com o placebo.

O estudo de Ottestad et al (2018) teve como foco comparar as concentrações plasmáticas de aminoácidos de cadeia ramificada e a ingestão de proteínas na dieta entre idosos sarcopênicos e não sarcopênicos. Observou-se que as concentrações plasmáticas de leucina e isoleucina foram significativamente menores nos indivíduos sarcopênicos, sugerindo uma possível deficiência de absorção neste grupo.

O ensaio clínico controlado de Rondanelli et al. (2022) incluiu 60 participantes com uma média de idade de 79,7 anos e índice de massa corporal de 22,2 kg/m<sup>2</sup>, para avaliar a eficácia de uma alimentação especial para fins médicos, composta de ácidos graxos ômega-3 (500 mg), leucina (2,5 g) e probiótico *Lactobacillus paracasei* PS23 (LPPS23). Tal forma que o ensaio mostrou que houve um crescimento notável na ALM no grupo que recebeu a intervenção, enquanto no grupo placebo não houve alterações significativas. Foram notadas também mudanças importantes na escala de Tinetti (o equilíbrio e a marcha), no escore total do Short Physical Performance Battery (SPPB) e na força de preensão manual, além de redução considerável na gordura visceral, acrescido, de um aumento expressivo nos níveis de valina,

leucina, isoleucina e no perfil total de aminoácidos no grupo submetido à intervenção em relação ao placebo após 60 dias.

Wilkinson et al (2018) analisaram a síntese de proteína muscular (SPM) em mulheres mais velhas na pós-menopausa, usando aminoácidos essenciais enriquecidos com leucina (EAA) em comparação com um grande bolus de proteína de soro de leite (WP). O grupo que consumiu 0,6 g de leucina por dose mostrou a maior estimulação de SPM em comparação com os grupos com doses mais altas de leucina

A sarcopenia, uma doença muscular prevalente em adultos mais velhos, surge devido a alterações musculares adversas ao longo da vida. A suplementação de L-leucina e Whey Protein no tratamento da sarcopenia em adultos mais velhos revela uma tendência positiva nos estudos avaliados. A sarcopenia, caracterizada pela perda progressiva de massa e função muscular, é comum em idosos e pode ser influenciada por múltiplos fatores como envelhecimento, doenças sistêmicas, inatividade física e nutrição inadequada (Cruz-Jentoft, 2019).

Diversos estudos destacam o potencial benéfico da L-leucina e Whey Protein. Por exemplo, a pesquisa de Arentson-Lantz (2020) mostra que a suplementação de leucina (5g por refeição) juntamente com uma ingestão diária de 75g de proteínas ajudou a preservar a massa magra em idosos. Da mesma forma, Devries (2018) revelou que bebidas com baixo teor de proteína, mas enriquecidas com leucina, podem induzir respostas sintéticas de proteína muscular comparáveis a quantidades maiores de Whey Protein.

O estudo de Kang (2020) ressalta a eficácia de um complexo de proteínas enriquecido com leucina, cálcio e vitamina D na prevenção e melhoria da sarcopenia. Do mesmo modo, Lin (2020) observou que a suplementação adicional de proteína de soro de leite, leucina e vitamina D no grupo de suplementos resultou em uma maior ingestão de proteínas e melhor desempenho físico em comparação com um grupo de controle.

Mori (2022) realça a importância da combinação de treinamento de resistência (RT) e suplementação proteica (PRO) no tratamento de longo prazo da sarcopenia. Enquanto Oh (2022) enfatiza a eficácia da suplementação de proteínas ricas em leucina em combinação com exercícios resistidos na prevenção da sarcopenia em adultos mais velhos.

Ottestad (2018) relacionou a sarcopenia com baixas concentrações plasmáticas de leucina e isoleucina, sugerindo que a suplementação pode aumentar os níveis de aminoácidos, embora destacando a necessidade de mais estudos sobre a cinética pós-prandial desses componentes. Outrossim, Rondanelli (2022) mostrou que um tratamento combinando ácidos graxos ômega-3, leucina e um probiótico melhora significativamente a massa magra apendicular e a função muscular.

Wilkinson (2018) sugere que a suplementação de aminoácidos essenciais ricos em leucina pode ser eficaz em doses menores para estimular a síntese de proteína muscular, especialmente em combinação com exercícios. Por fim, Yoshimura (2019) descobriu que a administração de um suplemento de aminoácidos enriquecido com leucina a pacientes idosos pós-AVC com sarcopenia melhorou o desempenho das atividades da vida diária e aumentou a massa e a força muscular.

Em resumo, sugere-se que a suplementação de L-leucina e Whey Protein, especialmente em combinação com exercícios de resistência, pode ser uma estratégia eficaz para prevenir e tratar a sarcopenia em idosos. Isso se deve ao papel fundamental desses elementos na estimulação da síntese de proteínas musculares. Essa abordagem pode trazer benefícios significativos, como a preservação da massa muscular no desuso, aumento da massa corporal magra, melhoria da velocidade da marcha e da força de preensão manual, além de elevar o consumo total de nutrientes e energia. Todos esses fatores são essenciais no combate à sarcopenia.

Contudo, é importante comparar as vantagens e desvantagens da L-leucina com o Whey Protein. A L-leucina alcança os benefícios supracitados em doses menores, proporcionando uma abordagem prática para combater a sarcopenia em idosos. Em contrapartida, essa substância apresenta algumas desvantagens. Por exemplo, seu isolamento pode aumentar os custos de fabricação e, conseqüentemente, o preço final ao consumidor. Além disso, possui sabor desagradável, que exige estratégias farmacotécnicas para disfarçá-lo, como a inclusão de excipientes edulcorantes e flavorizantes, ou a transformação em formas farmacêuticas variadas, como comprimidos e cápsulas (Arentson-Lantz, 2020). Ademais, ressalta-se a necessidade de confirmar esses achados e estabelecer diretrizes específicas de suplementação para essa população.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As pesquisas atuais ainda apresentam lacunas significativas em relação ao impacto da sarcopenia na absorção e no metabolismo de aminoácidos específicos, bem como no comportamento alimentar dos pacientes afetados por essa condição. Há uma necessidade de investigar mais profundamente a exigência de suplementação desses nutrientes, levando em consideração as potenciais disfunções no processo de absorção e digestão. Particularmente, o uso de L-leucina, que se mostra como uma solução prática para muitos, deve ser realizado sob estrita supervisão de profissionais de saúde qualificados. Este acompanhamento é crucial para

garantir a eficácia do tratamento e para mitigar quaisquer riscos associados ao uso inadequado de suplementos, especialmente em pacientes com condições complexas como a sarcopenia.

Entende-se então que a L-leucina se revela como um suplemento alimentar altamente eficaz na promoção e estimulação da síntese de proteínas nos músculos, sendo um processo fundamental para a manutenção e o desenvolvimento da massa muscular. Desse modo, ela traz consigo efeitos benéficos em outros aspectos funcionais do corpo humano, tais como na melhoria significativa da velocidade de locomoção e no aumento da força de preensão manual, o que é especialmente relevante para idosos. Portanto, a sua utilização é extremamente vantajosa para a população idosa, podendo ser considerada como uma intervenção terapêutica eficiente diante de diversas questões de saúde que afetam o sistema muscular nesta faixa etária. Desta forma, o uso da L-leucina tem o potencial de melhorar de maneira significativa a qualidade de vida dos pacientes idosos, promovendo um envelhecimento mais saudável e ativo.

No entanto, é crucial ressaltar que o uso da L-leucina deve ser feito de maneira criteriosa e responsável, considerando o fato de que se trata de um aminoácido, ou seja, um composto nitrogenado que exige maior empenho por parte do corpo para sua metabolização. Desta forma, é fortemente recomendado evitar doses excessivas deste suplemento, uma vez que estas doses já se mostraram desnecessárias em diversos estudos científicos e potencialmente prejudiciais. Por conseguinte, a utilização deste suplemento alimentar deve ser sempre acompanhada e monitorada por profissionais de saúde qualificados, que orientem os pacientes, especialmente os idosos, quanto à dosagem adequada e personalizada. Assim, a supervisão de especialistas é essencial para maximizar os benefícios e minimizar os riscos associados ao uso de suplementos alimentares como a L-leucina, contribuindo para a saúde e bem-estar da população idosa, sobretudo no combate à sarcopenia.

**REFERÊNCIAS**

- Alexandre, T.daS., Duarte, Y. A., Santos, J. L., Wong, R., & Lebrão, M. L. (2014). Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in Brazil: findings from the SABE study. *The journal of nutrition, health & aging*, 18(3), 284–290. <https://doi.org/10.1007/s12603-013-0413-0>
- Arentson-Lantz, E. J., Fiebig, K. N., Anderson-Catania, K. J., Deer, R. R., Wacher, A., Fry, C. S., Lamon, S., & Paddon-Jones, D. (2020). Countering disuse atrophy in older adults with low-volume leucine supplementation. *Journal of applied physiology* (Bethesda, Md. : 1985), 128(4), 967–977. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00847.2019>
- Carvalho, T. G., Andrade, R. B., Souza, D. G., Loss, C. M., Vasconcellos, R. de S., & Lopes, F. M. (2018). *Bioquímica Humana 1st ed., Vol. 1*, p. 194. Grupo A. ISBN 9788595024366
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., Zamboni, M., & Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2 (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and ageing*, 48(1), 16–31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- Devries, M. C., McGlory, C., Bolster, D. R., Kamil, A., Rahn, M., Harkness, L., Baker, S. K., & Phillips, S. M. (2018). Leucine, Not Total Protein, Content of a Supplement Is the Primary Determinant of Muscle Protein Anabolic Responses in Healthy Older Women. *The Journal of nutrition*, 148(7), 1088–1095. <https://doi.org/10.1093/jn/nxy091>
- Kamińska, M. S., Rachubińska, K., Grochans, S., Skonieczna-Żydecka, K., Cybulska, A. M., Grochans, E., & Karakiewicz, B. (2023). The Impact of Whey Protein Supplementation on Sarcopenia Progression among the Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 15(9), 2039. <https://doi.org/10.3390/nu15092039>
- Kang, Y., Kim, N., Choi, Y. J., Lee, Y., Yun, J., Park, S. J., Park, H. S., Chung, Y.-S., & Park, Y. K. (2020). Leucine-Enriched Protein Supplementation Increases Lean Body Mass in Healthy Korean Adults Aged 50 Years and Older: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Nutrients*, 12(6), 1816. <https://doi.org/10.3390/nu12061816>
- Lin, C. C., Shih, M. H., Chen, C. D., & Yeh, S. L. (2021). 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), 40(3), 1323–1329. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.08.017>
- Mori, H., & Tokuda, Y. (2022). De-Training Effects Following Leucine-Enriched Whey Protein Supplementation and Resistance Training in Older Adults with Sarcopenia: A Randomized Controlled Trial with 24 Weeks of Follow-Up. *The journal of nutrition, health & aging*, 26(11), 994–1002. <https://doi.org/10.1007/s12603-022-1853-1>
- Oh, G. S., Lee, J. H., Byun, K., Kim, D. I., & Park, K. D. (2022). Effect of Intake of Leucine-Rich Protein Supplement in Parallel with Resistance Exercise on the Body Composition and Function of Healthy Adults. *Nutrients*, 14(21), 4501. <https://doi.org/10.3390/nu14214501>

Ottestad, I., Ulven, S. M., Øyri, L. K. L., Sandvei, K. S., Gjevestad, G. O., Bye, A., Sheikh, N. A., Biong, A. S., Andersen, L. F., & Holven, K. B. (2018). Reduced plasma concentration of branched-chain amino acids in sarcopenic older subjects: a cross-sectional study. *The British journal of nutrition*, 120(4), 445–453. <https://doi.org/10.1017/S0007114518001307>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical research ed.)*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Rondanelli, M., Gasparri, C., Barrile, G. C., Battaglia, S., Cavioni, A., Giusti, R., Mansueto, F., Moroni, A., Nannipieri, F., Patelli, Z., Razza, C., Tartara, A., & Perna, S. (2022). Effectiveness of a Novel Food Composed of Leucine, Omega-3 Fatty Acids and Probiotic *Lactobacillus paracasei* PS23 for the Treatment of Sarcopenia in Elderly Subjects: A 2-Month Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Trial. *Nutrients*, 14(21), 4566. <https://doi.org/10.3390/nu14214566>

Wilkinson, D. J., Bukhari, S. S. I., Phillips, B. E., Limb, M. C., Cegielski, J., Brook, M. S., Rankin, D., Mitchell, W. K., Kobayashi, H., Williams, J. P., Lund, J., Greenhaff, P. L., Smith, K., & Atherton, P. J. (2018). Effects of leucine-enriched essential amino acid and whey protein bolus dosing upon skeletal muscle protein synthesis at rest and after exercise in older women. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 37(6 Pt A), 2011–2021. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.09.008>

Yamada, M., Nishiguchi, S., Fukutani, N., Tanigawa, T., Yukutake, T., Kayama, H., Aoyama, T., & Arai, H. (2013). Prevalence of sarcopenia in community-dwelling Japanese older adults. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(12), 911–915. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.08.015>

Yoshimura, Y., Bise, T., Shimazu, S., Tanoue, M., Tomioka, Y., Araki, M., Nishino, T., Kuzuhara, A., & Takatsuki, F. (2019). 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 (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 58, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.05.028>