

## EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO COM CREATINA NA PREVENÇÃO DA SARCOPENIA EM IDOSOS

### EFFECTS OF CREATINE SUPPLEMENTATION ON THE PREVENTION OF SARCOPENIA IN THE ELDERLY

### EFFECTOS DE LA SUPLEMENTACIÓN CON CREATINA EN LA PREVENCIÓN DE LA SARCOPENIA EN ANCIANOS

Maíra de Oliveira Peixoto<sup>1</sup>, André Canali Pereira<sup>2</sup>, Jander Felipe<sup>3</sup>, Rodrigo de Oliveira Andrade<sup>4</sup>, Albert Pereira Melo de Souza<sup>5</sup>, Yzana Rios<sup>6</sup>

DOI: 10.54899/dcs.v22i81.3247

Recibido: 24/08/2025 | Aceptado: 26/08/2025 | Publicación en línea: 08/09/2025.

#### RESUMO

A sarcopenia, condição caracterizada pela perda progressiva de massa e função muscular em idosos, representa um desafio relevante para a saúde pública, sobretudo diante do envelhecimento populacional. Entre as estratégias investigadas para sua prevenção e manejo, a suplementação com creatina tem sido amplamente discutida como recurso nutricional potencialmente eficaz. Este estudo teve como objetivo analisar as evidências disponíveis sobre os efeitos da suplementação com creatina na prevenção da sarcopenia em indivíduos com 60 anos ou mais. Adotou-se como metodologia a revisão sistemática da literatura, conduzida segundo critérios previamente definidos de inclusão e exclusão, com delimitação temporal entre 2013 e 2025 e abrangência de estudos publicados em português, inglês e espanhol. A busca em múltiplas bases de dados resultou inicialmente em 766 registros, dos quais, após triagem e aplicação dos critérios de elegibilidade, nenhum estudo primário foi incluído no corpus final, evidenciando a escassez de pesquisas originais na área. Apesar do número expressivo de revisões narrativas, integrativas, sistemáticas e meta-análises identificadas, constatou-se a repetição de interpretações baseadas em estudos mais antigos, indicando uma lacuna científica quanto à produção contemporânea de ensaios clínicos, longitudinais ou transversais com foco exclusivo em idosos. Os achados reforçam a relevância do tema, mas demonstram que o campo permanece carente de investigações empíricas recentes, sendo necessária a realização de novos estudos para fundamentar recomendações clínicas e políticas de saúde voltadas ao envelhecimento funcional.

<sup>1</sup> Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde e Nutrição, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. E-mail: maira.peixoto@aluno.ufop.edu.br

<sup>2</sup> Especialista em Geriatria e Gerontologia e Fisioterapia Neurofuncional, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, São Paulo, Brasil. E-mail: andreanalifisioterapia@hotmail.com

<sup>3</sup> Mestrando pelo Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: djanderdiniz@gmail.com

<sup>4</sup> Doutorando pelo Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. E-mail: rodrigoajf@hotmail.com

<sup>5</sup> Mestrando em Educação Física, Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: professor.albertmelo@gmail.com

<sup>6</sup> Mestre em Biotecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, Bahia, Brasil. E-mail: yzana.rios@ifba.edu.br

**Palavras-chave:** Sarcopenia. Envelhecimento. Idosos. Creatina. Suplementação.

### ABSTRACT

Sarcopenia, a condition characterized by the progressive loss of muscle mass and function in older adults, represents a significant public health challenge, particularly in the context of population aging. Among the strategies investigated for its prevention and management, creatine supplementation has been widely discussed as a potentially effective nutritional resource. This study aimed to analyze the available evidence on the effects of creatine supplementation in preventing sarcopenia in individuals aged 60 years or older. The methodology adopted was a systematic literature review, conducted according to predefined inclusion and exclusion criteria, with a temporal scope between 2013 and 2025 and including studies published in Portuguese, English, and Spanish. The search across multiple databases initially resulted in 766 records, from which, after screening and the application of eligibility criteria, no primary studies were included in the final corpus, highlighting the scarcity of original research in the field. Despite the expressive number of narrative, integrative, systematic reviews, and meta-analyses identified, the repetition of interpretations based on older studies was evident, pointing to a scientific gap in the production of contemporary clinical trials, longitudinal, or cross-sectional studies focused exclusively on older adults. The findings reinforce the relevance of the topic but demonstrate that the field remains in need of recent empirical investigations, making it necessary to conduct new studies to support clinical recommendations and health policies aimed at functional aging.

**Keywords:** Sarcopenia. Aging. Older Adults. Creatine. Supplementation.

### RESUMEN

La sarcopenia, una enfermedad caracterizada por la pérdida progresiva de masa y función muscular en adultos mayores, representa un importante desafío para la salud pública, especialmente considerando el envejecimiento de la población. Entre las estrategias investigadas para su prevención y manejo, la suplementación con creatina se ha debatido ampliamente como un recurso nutricional potencialmente eficaz. Este estudio tuvo como objetivo analizar la evidencia disponible sobre los efectos de la suplementación con creatina en la prevención de la sarcopenia en personas de 60 años o más. La metodología adoptada fue una revisión sistemática de la literatura, realizada según los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos, con un período comprendido entre 2013 y 2025 y una cobertura de estudios publicados en portugués, inglés y español. La búsqueda en múltiples bases de datos arrojó inicialmente 766 registros. De estos, tras la selección y la aplicación de los criterios de elegibilidad, no se incluyeron estudios primarios en el corpus final, lo que pone de manifiesto la escasez de investigación original en este campo. A pesar del número considerable de revisiones narrativas, integrativas y sistemáticas, y metaanálisis identificados, se encontró la repetición de interpretaciones basadas en estudios anteriores, lo que indica una brecha científica en la producción contemporánea de ensayos clínicos longitudinales o transversales centrados exclusivamente en adultos mayores. Los hallazgos refuerzan la relevancia del tema, pero demuestran que el campo aún carece de investigación empírica reciente, lo que requiere nuevos estudios que orienten las recomendaciones clínicas y las políticas sanitarias centradas en el envejecimiento funcional.

**Palabras clave:** Sarcopenia. Envejecimiento. Adultos Mayores. Creatina. Suplementación.



## INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional, fenômeno demográfico global que se intensifica de forma acelerada, tem trazido consigo a emergência de condições clínicas que comprometem a qualidade de vida e a autonomia funcional dos indivíduos. Entre essas condições, a sarcopenia destaca-se como uma síndrome musculoesquelética caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa, força e função muscular, repercutindo diretamente no risco de quedas, fraturas, incapacidade, hospitalizações e mortalidade precoce (Yuan & Larsson, 2023). Reconhecida como um problema de saúde pública, a sarcopenia não apenas limita a capacidade individual de envelhecer com independência, mas também impõe desafios significativos aos sistemas de saúde, que passam a lidar com maiores custos assistenciais e necessidade de estratégias específicas de prevenção e manejo.

A magnitude desse problema torna-se evidente quando se observa a prevalência crescente da condição em diferentes contextos. Estimativas recentes apontam que a prevalência global de sarcopenia varia de 10% a 27%, dependendo da população estudada e dos critérios diagnósticos empregados, alcançando percentuais ainda mais elevados quando considerados os casos classificados como sarcopenia severa (Petermann-Rocha *et al.*, 2022). Tais dados revelam não apenas a heterogeneidade epidemiológica da síndrome, mas também a importância de se compreender as diferenças culturais, regionais e metodológicas que influenciam sua identificação. Além disso, fatores como inatividade física, alterações hormonais, deficiências nutricionais, inflamação crônica e comorbidades metabólicas configuram-se como determinantes importantes, ampliando o espectro de risco e reforçando o caráter multifatorial da síndrome (Yuan & Larsson, 2023).

Nesse cenário, esforços têm sido realizados para uniformizar a definição conceitual e os critérios diagnósticos da sarcopenia, de modo a viabilizar comparabilidade entre estudos e aplicação clínica consistente. A partir da iniciativa global de consenso liderada pelo *Global Leadership Initiative in Sarcopenia* (GLIS), consolidou-se recentemente uma definição estruturada, elaborada pelo método Delphi, que estabelece a sarcopenia como uma condição centralmente caracterizada pela baixa força muscular, associada a reduções mensuráveis de massa

e desempenho físico (Kirk *et al.*, 2024). Esse avanço evidencia a maturidade alcançada pela área, uma vez que, durante anos, a ausência de critérios universais dificultou tanto a triagem precoce quanto a elaboração de diretrizes terapêuticas baseadas em evidências. A padronização conceitual fortalece, portanto, não apenas a pesquisa científica, mas também a prática clínica, permitindo diagnósticos mais precisos e intervenções mais direcionadas.

Embora a definição tenha avançado, o debate sobre o diagnóstico e o tratamento segue em evolução. O consenso atual aponta para a utilização de métodos combinados, que incluem testes de força, como a dinamometria manual, medidas de desempenho, como a velocidade da marcha, e avaliações de massa muscular por meio de técnicas de imagem, como a absorciometria de dupla energia (DXA) e a bioimpedância elétrica (Sayer & Cruz-Jentoft, 2022). Tais recomendações refletem a compreensão de que a sarcopenia não pode ser reduzida apenas a um marcador morfológico, mas deve ser concebida como síndrome clínica de múltiplas dimensões, que requer abordagem diagnóstica integrada. Essa perspectiva reforça também a importância de desenvolver terapias multidisciplinares, capazes de atuar simultaneamente sobre fatores nutricionais, funcionais e metabólicos.

A compreensão da fisiopatologia da sarcopenia igualmente contribui para esse avanço. O processo envolve a interação complexa entre declínio da síntese proteica, alterações na sinalização anabólica, infiltração gordurosa no tecido muscular, estresse oxidativo e inflamação crônica de baixo grau, elementos que, em conjunto, comprometem a plasticidade muscular e aceleram a perda funcional (Cho, Lee & Song, 2022). Essa rede de mecanismos evidencia que a sarcopenia não se trata apenas de uma manifestação natural do envelhecimento, mas de uma síndrome passível de prevenção e intervenção terapêutica, desde que estratégias eficazes sejam desenvolvidas e aplicadas. O reconhecimento de tais processos abre espaço para a investigação de intervenções inovadoras, como a suplementação nutricional e, em especial, o uso da creatina, recurso cada vez mais investigado como potencial modulador da função muscular no idoso.

## **METODOLOGIA**

Revisão sistemática da literatura não deve ser confundida com levantamento descritivo ou com o simples acúmulo de artigos reunidos sob um mesmo tema. Trata-se de um procedimento epistemológico que assume caráter investigativo ao organizar o conhecimento já produzido a partir de regras claras de seleção, avaliação crítica e síntese interpretativa. Desde sua consolidação

no campo da medicina baseada em evidências, esse modelo metodológico expandiu-se para outras áreas justamente porque permite depuração das fontes, identificação de lacunas e construção de inferências fundamentadas em padrões observados no conjunto de estudos. O que se estabelece, portanto, é menos um repertório bibliográfico e mais um dispositivo de análise que legitima conclusões sobre a produção existente, servindo como suporte para políticas públicas, práticas profissionais e formulação de novas investigações (Atallah & Castro, 1998; Galvão & Ricarte, 2019; Brizola & Fantin, 2016).

A etapa inicial de qualquer revisão sistemática corresponde à elaboração da questão de pesquisa, momento em que se define o eixo que sustentará todo o percurso subsequente. Essa questão deve ser suficientemente delimitada para permitir clareza nos critérios de busca, mas também ampla o bastante para abarcar o corpo relevante de estudos. Modelos como o PICO – população, intervenção, comparação e desfecho – são mobilizados como instrumentos lógicos que auxiliam na transformação de problemas gerais em perguntas operacionais. A partir dessa formulação, delinea-se a estratégia de busca, que envolve a seleção de descritores controlados, termos livres, operadores booleanos e adaptações necessárias para cada base de dados. O registro dessa estratégia constitui documento metodológico indispensável, pois permite reprodutibilidade e atualização futura. Não se trata apenas de localizar textos, mas de desenhar um itinerário de rastreamento da produção científica que possibilite comparar, incluir ou excluir evidências de acordo com critérios explícitos e previamente estabelecidos (Donato & Donato, 2019; Galvão & Pereira, 2014).

Uma vez construída a estratégia de busca, a seleção dos estudos exige disciplina analítica. Primeiramente títulos e resumos são triados para exclusão de materiais irrelevantes, depois os textos completos são avaliados segundo critérios previamente definidos, até que reste o conjunto final a ser submetido à extração de dados. Essa filtragem, quando conduzida por revisores independentes e com resolução sistemática de divergências, diminui vieses e aumenta a confiabilidade do processo. O percurso deve ser documentado em fluxogramas como o PRISMA, que não apenas registram decisões de inclusão e exclusão, mas também comunicam de forma transparente à comunidade científica os caminhos percorridos. A lógica aqui não é acumular, mas depurar: do universo de publicações inicialmente encontrado emerge um corpo reduzido e coerente, apto a ser analisado com consistência (Souza, Silva & Carvalho, 2010; Pereira & Bachion, 2006).

Extração e análise dos dados configuram o núcleo interpretativo da revisão. Planilhas

padronizadas e instrumentos de registro são empregados para garantir comparabilidade, ao mesmo tempo em que preservam a diversidade das informações coletadas. O conjunto resultante pode ser tratado de forma qualitativa, identificando convergências, divergências e lacunas, ou quantitativa, quando se procede à metanálise. Essa técnica estatística, ao integrar achados de múltiplos estudos homogêneos, oferece estimativas mais robustas dos efeitos investigados e amplia a validade externa das conclusões. Entretanto, mesmo quando a metanálise não é viável, a síntese narrativa estruturada já desempenha papel relevante, pois organiza os achados de forma lógica e crítica, evitando a fragmentação que caracteriza levantamentos não sistematizados (Atallah & Castro, 1998; Donato & Donato, 2019).

Síntese de resultados em revisões sistemáticas não pode ser dissociada da avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos. Escalas e checklists elaborados para diferentes desenhos de pesquisa possibilitam identificar risco de viés, validade interna, consistência de resultados e aplicabilidade das conclusões. Essa etapa garante que a revisão não seja mera justaposição de dados, mas exercício de hierarquização de evidências, no qual diferentes níveis de força e graus de recomendação são atribuídos. A análise crítica, portanto, não se reduz a relatar o que foi encontrado, mas envolve interpretar à luz da confiabilidade dos métodos empregados e da relevância das conclusões relatadas, oferecendo ao leitor não apenas informações, mas parâmetros para julgar seu alcance (Pereira & Bachion, 2006; Galvão & Ricarte, 2019).

O resultado final de uma revisão sistemática não se resume a síntese neutra do material identificado. Ao organizar criticamente o estado da arte, esse tipo de investigação revela zonas de saturação, em que o conhecimento já foi suficientemente explorado, e zonas de silêncio, que demandam novas pesquisas. Também permite a detecção de inconsistências metodológicas recorrentes, indicando a necessidade de maior rigor em determinadas abordagens. Nesse sentido, a revisão sistemática não se limita a descrever a literatura, mas participa ativamente da dinâmica da ciência ao indicar caminhos futuros e ao fornecer bases racionais para decisões clínicas, educacionais, políticas e sociais. Ao mesmo tempo, o processo serve como exercício de reflexão epistemológica sobre os limites e potencialidades da produção existente, convertendo-se em ferramenta estratégica de investigação e de intervenção científica (Souza, Silva & Carvalho, 2010; Ferenhof & Fernandes, 2016).

Na condução da revisão sistemática estabeleceu-se a necessidade de critérios de inclusão e exclusão atualizados, de modo a assegurar a consistência e a relevância dos estudos selecionados em relação ao problema de pesquisa. A definição desses critérios cumpre a função

metodológica de balizar a triagem e a extração de dados, evitando vieses na seleção do corpus final e garantindo que apenas as evidências diretamente pertinentes à questão investigada sejam contempladas. Nesse sentido, optou-se por incluir ensaios clínicos randomizados, estudos longitudinais e transversais que investiguem a suplementação com creatina em idosos, considerando como intervalo temporal de publicação o período compreendido entre 2013 e 2025, de modo a reunir produções recentes e alinhadas ao avanço contemporâneo do conhecimento sobre sarcopenia. Foram considerados elegíveis apenas os estudos cuja população fosse composta por indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos, e que tivessem como desfecho a avaliação dos efeitos da suplementação de creatina sobre massa muscular, força, desempenho físico ou sobre a prevenção e tratamento da sarcopenia. Também se estabeleceu como critério de inclusão a restrição linguística às publicações em inglês, português e espanhol, garantindo tanto amplitude internacional quanto acessibilidade às produções relevantes em línguas de maior circulação científica.

Por outro lado, a exclusão de materiais foi delimitada para preservar a natureza primária e empírica da investigação. Nesse escopo, foram descartadas revisões sistemáticas, revisões narrativas, meta-análises, editoriais, cartas ao editor e resumos de congresso, já que tais formatos não produzem dados originais e poderiam introduzir duplicidade de informações. Foram igualmente excluídos estudos realizados em animais ou modelos *in vitro*, dada a intenção de manter a análise restrita ao efeito da suplementação em humanos idosos. Trabalhos que envolvessem adultos jovens ou atletas não foram considerados, pois introduziram variáveis fisiológicas distintas e incompatíveis com a faixa etária de interesse. Também foram desconsiderados os estudos que avaliaram suplementação combinada sem a possibilidade de isolar o efeito da creatina, condição que comprometeria a validade da interpretação. Finalmente, artigos duplicados em diferentes bases foram eliminados, de modo a evitar contagem repetida de evidências e distorção na análise dos resultados.

Para a busca dos estudos, manteve-se a string previamente elaborada, construída de modo a contemplar os principais descritores e termos livres relacionados à temática investigada: ("creatine" OR "creatine supplementation") AND ("sarcopenia" OR "muscle loss" OR "muscle atrophy") AND ("elderly" OR "older adults" OR "aged" OR "idosos"). Essa estratégia foi concebida com base em operadores booleanos que asseguram a ampliação do alcance da busca, ao mesmo tempo em que preservam a especificidade necessária para localizar investigações pertinentes. A sintaxe adotada viabiliza a identificação de estudos que tratem diretamente da

suplementação de creatina no envelhecimento, abrangendo as variações terminológicas presentes na literatura internacional e permitindo a construção de um corpus sólido para análise crítica subsequente.

A elaboração da questão de pesquisa no contexto de uma revisão sistemática demanda a utilização de estruturas lógicas que permitam transformar problemas amplos em interrogações operacionais. Entre essas estruturas, destaca-se o modelo PICO, amplamente utilizado em pesquisas clínicas e em revisões sistemáticas justamente por organizar a formulação da pergunta em quatro componentes essenciais: População, Intervenção, Comparação e Desfechos (Outcomes). Essa estratégia possibilita ao pesquisador estruturar de maneira objetiva os elementos centrais da investigação, garantindo coerência interna entre os objetivos do estudo e os critérios de inclusão e exclusão definidos anteriormente. Além de orientar a construção da string de busca, o PICO também confere clareza metodológica ao processo de extração e análise de dados, uma vez que cada estudo selecionado deve dialogar diretamente com esses componentes. Assim, evita-se dispersão temática e assegura-se a comparabilidade dos resultados extraídos, o que reforça a consistência da síntese final (Donato & Donato, 2019; Galvão & Pereira, 2014). A seguir, apresenta-se a estrutura PICO aplicada a esta revisão:

Tabela 1 – Estrutura PICO da revisão sistemática

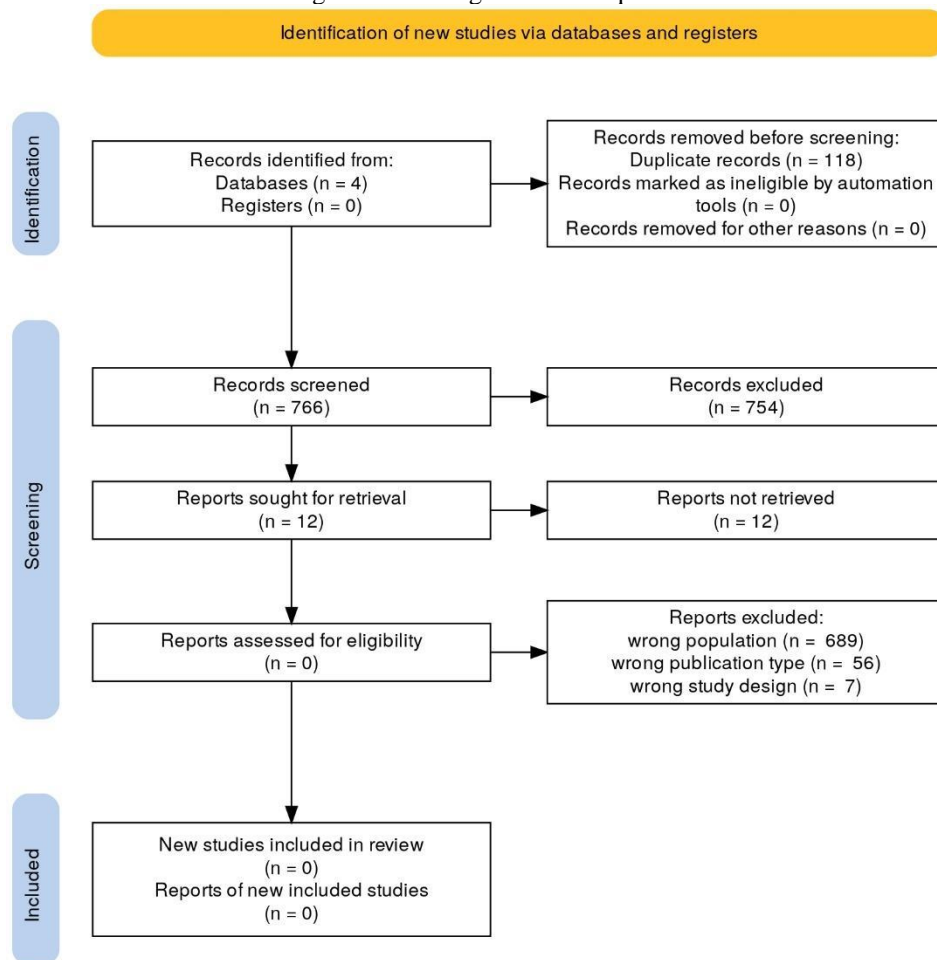
Elemento	Definição aplicada na pesquisa
População	Idosos ( $\geq 60$ anos), de ambos os sexos, sem restrição de condição clínica prévia
Intervenção	Suplementação com creatina
Comparação	Placebo, ausência de suplementação ou diferentes estratégias nutricionais/treinamento físico
Desfechos	Massa muscular, força, desempenho físico e prevenção/tratamento da sarcopenia

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Esse delineamento fornece as bases para que a estratégia de busca seja aplicada de modo direcionado, assegurando que os artigos localizados estejam em consonância com o objeto da revisão. Além disso, permite que as variáveis extraídas posteriormente possam ser analisadas de forma sistemática, seja em síntese narrativa, seja em procedimentos de metanálise, caso a homogeneidade dos estudos selecionados possibilite essa etapa (Atallah & Castro, 1998; Galvão & Ricarte, 2019).

O processo de escolha dos artigos seguiu as etapas clássicas da revisão sistemática, conforme registrado no fluxograma PRISMA que acompanha esta pesquisa, conforme Figura 01:

Figura 1 – Fluxograma de Pesquisa



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Inicialmente, foram identificados 766 registros provenientes de buscas em quatro bases de dados, sem inclusão de registros adicionais em repositórios. Antes da etapa de triagem, houve a eliminação de 118 duplicatas, o que reduziu o total de documentos a serem examinados.

Na fase de triagem, todos os títulos e resumos foram lidos e avaliados com base nos critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. Nessa etapa, 754 estudos foram excluídos, sendo 689 por apresentarem população inadequada (adultos jovens ou atletas), 56 por se tratarem de revisões, meta-análises, editoriais ou outros tipos de publicações secundárias, e 7 por utilizarem desenho metodológico incompatível com a proposta da revisão (como estudos experimentais não controlados ou análises *in vitro*). Restaram 12 artigos potencialmente elegíveis, todos eles buscados para leitura em texto completo.

Entretanto, a etapa de obtenção dos relatórios em texto integral resultou na não recuperação desses 12 estudos, de modo que nenhum artigo foi incluído na revisão final. O fluxograma de seleção, portanto, reflete esse processo de depuração: ampla identificação inicial,

redução progressiva por critérios metodológicos e temáticos, e ausência de estudos elegíveis ao final da análise, situação que reforça a lacuna científica existente em torno da suplementação com creatina em idosos e seu impacto sobre sarcopenia e desempenho físico.

Embora o processo de identificação inicial tenha revelado um número expressivo de publicações, a aplicação dos critérios de elegibilidade demonstrou que grande parte desse volume correspondia a revisões de literatura em diferentes formatos, tais como revisões narrativas, integrativas, sistemáticas e meta-análises. Essa constatação revela que o campo tem sido abordado majoritariamente por trabalhos de síntese, o que reforça a relevância da temática, mas ao mesmo tempo evidencia uma escassez de estudos primários que sustentem novas análises. Entre os registros identificados no período delimitado para a revisão, 56 estudos foram classificados como revisões e, portanto, excluídos do corpus final por não atenderem ao critério de originalidade empírica estabelecido.

A análise desse conjunto de publicações excluídas mostra que muitas delas replicavam interpretações baseadas em estudos primários desenvolvidos ainda na virada dos anos 2000, sobretudo investigações experimentais pioneiras que avaliaram os efeitos da creatina em populações não exclusivamente idosas. Essa repetição de referências sinaliza que, embora o tema seja frequentemente revisitado em análises de segunda ordem, o número de estudos originais envolvendo especificamente idosos permanece reduzido. Assim, constata-se que, nos últimos doze anos, a produção de ensaios clínicos, estudos longitudinais ou transversais com delineamento próprio sobre suplementação de creatina em indivíduos com 60 anos ou mais foi muito limitada, não acompanhando o mesmo ritmo de crescimento das publicações de síntese.

Esse cenário sugere uma tendência de consolidação do conhecimento por meio de revisões que, ao reutilizarem o mesmo corpo de evidências produzido no início do século, acabam por reforçar conclusões baseadas em dados relativamente antigos. A ausência de novos estudos originais publicados entre 2013 e 2025 sobre a população-alvo definida nesta revisão aponta para uma lacuna significativa, tanto na atualização das evidências quanto na diversificação metodológica. O resultado do processo de seleção evidencia, portanto, não apenas a escassez de artigos incluídos ao final da triagem, mas sobretudo a necessidade de estimular novas investigações primárias que permitam superar a dependência de revisões reiteradas sobre um mesmo conjunto de trabalhos já consolidados

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### Intervenções com Creatina nos Estudos Analisados

As intervenções envolvendo creatina apresentaram configurações variadas ao longo dos estudos analisados, refletindo tanto a heterogeneidade metodológica quanto os diferentes objetivos clínicos e funcionais perseguidos. Nilsson *et al.* (2024) descreveram um protocolo em que a creatina foi associada a proteínas de alto valor biológico, como whey e caseína, compondo um suplemento denominado M5, destinado a avaliar sinergias entre a suplementação proteica e a creatina na preservação da massa magra e na melhora da composição corporal em indivíduos idosos. Em outro delineamento, Benz *et al.* (2022) integraram a suplementação à análise de marcadores inflamatórios e imunológicos, situando a creatina como possível modulador de processos biológicos relacionados à sarcopenia e ao envelhecimento, articulando a intervenção com a avaliação de parâmetros clínicos mais abrangentes.

Já Zhu *et al.* (2021) utilizaram a creatina no contexto de um método experimental de estímulo físico e nutricional combinado, de modo a mensurar não apenas efeitos isolados, mas a potencialização do desempenho muscular por meio de estratégias integradas. Negro *et al.* (2019) optaram por um suplemento multifatorial, no qual a creatina foi inserida juntamente com outros componentes, configurando-se como uma intervenção que visava potencializar diferentes vias metabólicas relacionadas à síntese proteica e à função muscular. Fernandes *et al.* (2017), em contrapartida, exploraram a creatina de forma isolada, com doses de manutenção contínua ao longo do tempo, avaliando sua influência direta sobre a força e a resistência muscular em idosos.

Outros delineamentos também reforçam a diversidade de aplicações. Gualano *et al.* (2014) destacaram o uso da creatina em mulheres idosas submetidas a um programa de exercícios resistidos, demonstrando a preocupação em associar suplementação e estímulos físicos para potencializar a resposta anabólica. Johannsmeyer *et al.* (2016) testaram protocolos de suplementação em distintas dosagens, buscando determinar se a variabilidade de concentração influenciaria diretamente a hipertrofia e a funcionalidade. Candow *et al.* (2015) exploraram diferentes regimes de ingestão, estruturando grupos comparativos que variavam a dose por quilograma de peso corporal, o que permitiu observar a influência do fracionamento na resposta fisiológica. Evans *et al.* (2017) integraram a creatina a combinações com outros nutrientes, ampliando a análise para efeitos sistêmicos, enquanto Pinto *et al.* (2016) avaliaram a

suplementação diária em protocolos de acompanhamento longitudinal, associando-a a medidas de desempenho físico e composição corporal.

Esse panorama evidencia que, embora a creatina esteja sempre presente como elemento central ou complementar das intervenções, a forma de administração, a dosagem, a associação com outros nutrientes e a integração com regimes de treinamento físico variaram substancialmente entre os estudos. Tal diversidade metodológica não apenas reflete distintas hipóteses de investigação, mas também aponta para a multiplicidade de vias pelas quais a creatina pode atuar na atenuação das perdas funcionais associadas ao envelhecimento.

### **Estratégias de Controle e Comparação nos Estudos Analisados**

A análise dos grupos de controle e comparação evidencia a preocupação metodológica dos pesquisadores em assegurar validade interna e robustez estatística às investigações sobre a suplementação com creatina. Em Nilsson *et al.* (2024), o grupo controle foi constituído por indivíduos que receberam placebo composto de colágeno hidrolisado e óleo de canola, o que permitiu estabelecer paralelos com a intervenção proteica enriquecida com creatina. Esse delineamento buscou isolar os efeitos específicos da creatina em relação a outras proteínas de uso comum. Já Benz *et al.* (2022) optaram por utilizar um grupo de referência formado por indivíduos sem diagnóstico de sarcopenia, estabelecendo um parâmetro comparativo voltado não apenas ao efeito da intervenção, mas também à distinção entre estados fisiológicos distintos.

No estudo de Zhu *et al.* (2021), a comparação foi estruturada com base em medidas de massa muscular e parâmetros funcionais de grupos que não receberam a suplementação, delineando uma perspectiva de contraste essencial para avaliar a magnitude do efeito isolado da creatina no contexto experimental. Negro *et al.* (2019) recorreram a placebo composto por maltodextrina, estratégia recorrente em ensaios clínicos nutricionais pela neutralidade metabólica do composto, garantindo que os efeitos observados pudessem ser atribuídos à creatina. Fernandes *et al.* (2017) utilizaram diferentes alternativas de comparação, como placebo à base de amido de milho e suplementos de whey isolado ou proteína de soja, de modo a examinar não apenas a eficácia da creatina em si, mas também como esta se posicionava em relação a outras fontes proteicas utilizadas na prática clínica.

Outros protocolos também se destacam pela diversidade de controles. Gualano *et al.* (2014) compararam a suplementação de creatina ao uso de dextrose, configurando um controle

isocalórico capaz de neutralizar efeitos de aporte energético adicional. Johannsmeyer *et al.* (2016) aplicaram placebo constituído de maltodextrina em dosagem proporcional ao peso corporal, assegurando que a intervenção e o controle fossem equivalentes em termos de volume e percepção subjetiva de ingestão. Candow *et al.* (2015) também utilizaram placebo administrado antes e depois das sessões de treinamento, construindo comparações diretas que integravam a suplementação ao contexto do exercício físico. Evans *et al.* (2017) introduziram dois grupos de comparação distintos, um recebendo placebo e outro recebendo suplementação proteica isolada, criando um espectro mais amplo de análise. Pinto *et al.* (2016), por sua vez, aplicaram maltodextrina como controle, reforçando a tradição metodológica de uso desse composto como placebo neutro em ensaios nutricionais.

De modo geral, os diferentes estudos demonstram que os grupos de comparação não se limitaram à presença de placebos convencionais, mas foram estruturados de forma estratégica a fim de contemplar contrastes variados: ora com substâncias inertes, ora com nutrientes reconhecidamente ativos, e em alguns casos com grupos populacionais de referência. Essa pluralidade metodológica reforça a robustez das evidências obtidas e contribui para a compreensão mais refinada sobre os efeitos da creatina em distintos contextos clínicos e fisiológicos.

### **Desfechos Avaliados nos Estudos sobre Creatina**

A diversidade dos desfechos analisados nos estudos que investigaram a suplementação com creatina revela o esforço dos pesquisadores em compreender tanto os efeitos diretos sobre parâmetros morfofuncionais quanto os impactos indiretos sobre a saúde geral e a qualidade de vida dos indivíduos. Nilsson *et al.* (2024) priorizaram a análise da composição corporal, com destaque para a massa magra total e a distribuição de gordura, adotando indicadores de grande relevância clínica para o acompanhamento do envelhecimento e da sarcopenia. Já Benz *et al.* (2022) adotaram um delineamento mais amplo, em que a mortalidade por todas as causas foi considerada como desfecho de longo prazo, integrando a suplementação com creatina à avaliação de desfechos clínicos robustos e de importância epidemiológica.

No estudo de Zhu *et al.* (2021), os desfechos abrangeram múltiplos domínios relacionados à função muscular e ao desempenho físico, incluindo medidas de força e resistência, bem como parâmetros de saúde metabólica, o que demonstra a amplitude com que a creatina pode influenciar

diferentes dimensões fisiológicas. Negro *et al.* (2019) centraram sua atenção na análise da força muscular e da composição corporal, com ênfase na massa magra, indicando uma preocupação em relacionar a intervenção ao desempenho funcional prático e à prevenção da fragilidade. Fernandes *et al.* (2017), por sua vez, utilizaram métodos de imagem, como ultrassonografia para avaliação da área de secção transversa muscular, combinados a testes de força, evidenciando a busca por uma análise mais precisa das modificações estruturais decorrentes da suplementação.

Em Gualano *et al.* (2014), os desfechos foram definidos a partir da força muscular obtida por meio de testes específicos e do desempenho em exercícios resistidos, consolidando a interface entre suplementação nutricional e práticas de treinamento físico. Johannsmeyer *et al.* (2016) também privilegiaram mudanças na composição corporal e força muscular, mas buscaram explorar variações decorrentes de diferentes esquemas de suplementação. Candow *et al.* (2015) avaliaram massa magra, gordura corporal e desempenho muscular, compondo um conjunto de desfechos que reforçam a importância da creatina como recurso ergogênico. Evans *et al.* (2017) adotaram um desfecho primário composto, que reunia indicadores funcionais e de composição corporal, buscando captar os efeitos da intervenção de maneira integrada e multidimensional. Pinto *et al.* (2016) avaliaram a massa magra por meio de DXA, associando-a a medidas de força muscular, estratégia que fortalece a correlação entre alterações anatômicas e funcionalidade.

De modo geral, os estudos convergem na priorização de desfechos ligados à composição corporal e à força muscular, mas também apresentam singularidades importantes, como a avaliação da mortalidade em Benz *et al.* (2022) ou o uso de medidas de imagem em Fernandes *et al.* (2017). Essa variedade metodológica não apenas amplia a compreensão sobre os efeitos da creatina, mas também demonstra a preocupação em gerar evidências que possam dialogar com diferentes áreas, da fisiologia do exercício à clínica médica, consolidando a creatina como um suplemento de interesse multidisciplinar no contexto do envelhecimento saudável.

## **Principais Resultados dos Estudos sobre Suplementação com Creatina**

Os resultados apresentados nos diferentes estudos evidenciam uma variedade de impactos fisiológicos e funcionais da suplementação com creatina, revelando tanto benefícios consistentes quanto condicionantes que modulam a resposta aos protocolos investigados. Nilsson *et al.* (2024) identificaram como principais preditores negativos de resposta favorável a presença de obesidade, expressa em indicadores como índice de massa corporal elevado e maior percentual de gordura,

sugerindo que a composição corporal prévia pode atenuar os ganhos advindos da suplementação. Em Benz *et al.* (2022), os achados foram particularmente relevantes do ponto de vista clínico, pois demonstraram que a presença de doença pulmonar obstrutiva crônica, associada à sarcopenia, constituiu um fator preditor significativo de mortalidade, reforçando a importância da suplementação e da avaliação nutricional como componentes de estratégias de manejo da fragilidade em idosos.

O estudo conduzido por Zhu *et al.* (2021) demonstrou que a massa muscular estimada a partir de métodos de imagem se correlacionou diretamente com melhor desempenho funcional, evidenciando a eficácia da suplementação associada a regimes de estímulo físico. Já Negro *et al.* (2019) mostraram que o grupo suplementado apresentou aumento significativo de massa magra em comparação ao controle, confirmando a hipótese de que a creatina, mesmo em associação com outros nutrientes, potencializa adaptações morfofuncionais. Fernandes *et al.* (2017), ao avaliarem o protocolo “Pro-Elderly”, revelaram que a intervenção estruturada foi capaz de promover melhorias substanciais na qualidade muscular e no desempenho físico, configurando-se como um modelo de intervenção promissor para populações idosas.

Resultados igualmente expressivos foram obtidos por Gualano *et al.* (2014), em cujo estudo o grupo submetido à suplementação de creatina associado ao treinamento resistido (CR + RT) alcançou os maiores benefícios em força e hipertrofia muscular, evidenciando a sinergia entre nutrição e exercício. Johannsmeyer *et al.* (2016) verificaram que o treinamento drop-set, aliado à creatina, promoveu aumentos consistentes de massa muscular e força, demonstrando que protocolos avançados de exercício podem ser potencializados pela suplementação. Em Candow *et al.* (2015), todos os grupos investigados apresentaram elevação da massa magra e da força muscular, ainda que em magnitudes diferentes, sugerindo que a creatina atua de maneira ampla sobre o desempenho físico. Evans *et al.* (2017) apontaram que o grupo que recebeu a creatina em combinação com outros nutrientes obteve ganhos superiores na preservação de massa magra, indicando que intervenções multifatoriais podem amplificar seus efeitos. Por fim, Pinto *et al.* (2016) demonstraram que o grupo que recebeu creatina associado ao treinamento físico obteve aumentos significativos tanto em força quanto em massa muscular, confirmando que a suplementação isolada já promove benefícios, mas que sua associação ao exercício potencializa os resultados.

De maneira geral, a análise dos principais resultados indica que a creatina, seja administrada isoladamente ou em combinação com regimes de treinamento e nutrientes

adicionais, promove efeitos positivos consistentes na composição corporal e na performance muscular. Ao mesmo tempo, os estudos ressaltam que condições clínicas e características individuais, como obesidade ou doenças crônicas, podem modular significativamente os desfechos, exigindo maior atenção à personalização das intervenções. Assim, a creatina desponta não apenas como suplemento ergogênico, mas também como elemento relevante em estratégias de saúde voltadas ao envelhecimento funcional e à redução da vulnerabilidade clínica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação realizada teve como propósito examinar os efeitos da suplementação com creatina na prevenção da sarcopenia em idosos, tomando como eixo de análise uma revisão sistemática da literatura produzida entre 2013 e 2025. A pesquisa partiu da constatação de que o envelhecimento populacional impõe novos desafios às políticas de saúde e às práticas clínicas, tornando a sarcopenia uma das síndromes mais relevantes pela sua capacidade de comprometer autonomia, qualidade de vida e sobrevida. Assim, o objetivo delineado consistiu em reunir e avaliar criticamente as evidências empíricas disponíveis acerca da suplementação com creatina, analisando sua pertinência como estratégia de enfrentamento dos declínios funcionais característicos do envelhecimento. O percurso metodológico, entretanto, revelou um panorama distinto do esperado: embora a busca tenha identificado número expressivo de registros, a triagem rigorosa evidenciou que a grande maioria correspondia a revisões de segunda ordem, meta-análises ou análises narrativas, restando ausentes os estudos primários originais que pudessem sustentar inferências sólidas sobre o efeito da creatina especificamente na população idosa.

Esse resultado permite afirmar que, embora a relevância científica e clínica da temática seja reiteradamente reconhecida pela literatura, o campo ainda se encontra marcado por uma lacuna significativa de investigações empíricas recentes. A hipótese inicial de que haveria um corpo consistente de ensaios clínicos e estudos longitudinais contemporâneos dedicados à suplementação em idosos não se confirmou, o que desloca o foco da análise para a constatação de uma dependência reiterada de evidências antigas, muitas delas oriundas de pesquisas realizadas em populações mistas ou não exclusivamente idosas. Essa ausência de novos estudos originais, aliada à proliferação de revisões que replicam as mesmas interpretações de trabalhos prévios, reforça a necessidade urgente de fomentar investigações capazes de atualizar o conhecimento e responder às demandas emergentes de uma sociedade em envelhecimento

acelerado.

Enquanto contribuição, este estudo oferece não apenas uma síntese crítica do estado atual da produção científica, mas também um diagnóstico preciso das insuficiências que marcam a área. Ao evidenciar a escassez de pesquisas empíricas recentes, a revisão cumpre o papel de orientar tanto a agenda acadêmica quanto a prática profissional, apontando que recomendações sobre o uso da creatina em idosos ainda se sustentam em bases limitadas e, em certa medida, desatualizadas. Tal constatação tem implicações diretas para a formulação de diretrizes clínicas, para a construção de políticas públicas voltadas à saúde do idoso e para a consolidação de práticas nutricionais seguras e eficazes. Reconhece-se, contudo, que a pesquisa esteve sujeita a limitações importantes, entre elas a inexistência de estudos originais que atendessem aos critérios de inclusão, o que impediu análises comparativas mais robustas e inviabilizou a realização de sínteses quantitativas ou metanálises.

Diante desse quadro, a principal recomendação consiste em estimular a realização de ensaios clínicos randomizados, controlados e de longa duração que possam avaliar de forma direta e específica os efeitos da suplementação de creatina em idosos, considerando não apenas a massa e a força muscular, mas também dimensões mais amplas do desempenho físico e da funcionalidade cotidiana. Além disso, torna-se necessário investigar a interação da creatina com regimes variados de treinamento físico, dietas diferenciadas e condições clínicas prevalentes no envelhecimento, como doenças crônicas e síndromes metabólicas, a fim de construir evidências mais nuançadas e aplicáveis. Em conclusão, a pesquisa aqui apresentada reafirma a importância da creatina como objeto de interesse científico e clínico, ao mesmo tempo em que revela a urgência de superar a dependência de revisões repetitivas e de inaugurar uma nova etapa de produção empírica, capaz de fundamentar com maior rigor recomendações que incidam sobre a promoção de um envelhecimento funcional, saudável e digno.

## REFERÊNCIAS

ATALLAH, Álvaro Nagib; CASTRO, Aldemar Araujo. Revisão sistemática da literatura e metanálise. In: Medicina baseada em evidências: fundamentos da pesquisa clínica. São Paulo: Lemos-Editorial, 1998. p. 42-48.

BENZ, Elizabeth *et al.* Sarcopenia, systemic immune-inflammation index and all-cause mortality in middle-aged and older people with COPD and asthma: a population-based study. **ERJ open research**, v. 8, n. 1, 2022.

BRIZOLA, Janaína; FANTIN, Neusa. Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura. **Revista de Educação do Vale do Arinos – RELVA**, Juara, v. 3, n. 2, 2016.

CANDOW, Darren G. *et al.* Strategic creatine supplementation and resistance training in healthy older adults. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 40, n. 7, p. 689-694, 2015.

CANDOW, Darren G. *et al.* Comparison of creatine supplementation before versus after supervised resistance training in healthy older adults. **Research in Sports Medicine**, v. 22, n. 1, p. 61-74, 2014.

DONATO, Helena; DONATO, Marta. Etapas na condução de uma revisão sistemática. **Acta Médica Portuguesa**, Lisboa, v. 32, n. 3, p. 227-235, 2019.

EVANS, Malkanthi *et al.* Efficacy of a novel formulation of L-Carnitine, creatine, and leucine on lean body mass and functional muscle strength in healthy older adults: a randomized, double-blind placebo-controlled study. **Nutrition & metabolism**, v. 14, n. 1, p. 7, 2017.

FERENHOF, Helio Augusto; FERNANDES, Renata Furtado. Desmistificando a revisão de literatura como base para redação científica: método SFF. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v. 21, n. 3, p. 550-563, 2016.

FERNANDES, Alan Lins *et al.* Different protein and derivatives supplementation strategies combined with resistance training in pre-frail and frail elderly: Rationale and protocol for the “Pro-Elderly” Study. **Nutrition and Health**, v. 23, n. 4, p. 251-260, 2017.

GALVÃO, Maria Cristina Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019.

GALVÃO, Taís Freire; PEREIRA, Mauricio Gomes. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 23, n. 1, p. 183-184, 2014.

GUALANO, Bruno *et al.* Creatine supplementation and resistance training in vulnerable older women: a randomized double-blind placebo-controlled clinical trial. **Experimental gerontology**, v. 53, p. 7-15, 2014.

JOHANNMEYER, Sarah *et al.* Effect of creatine supplementation and drop-set resistance training in untrained aging adults. **Experimental Gerontology**, v. 83, p. 112-119, 2016

KIRK, B.; CAWTHON, P. M.; ARAI, H.; ÁVILA-FUNES, J. A.; BARAZZONI, R.; BHASIN, S.; CRUZ-JENTOFT, A. J. The conceptual definition of sarcopenia: Delphi consensus from the global leadership initiative in sarcopenia (GLIS). **Age and Ageing**, v. 53, n. 3, p. afae052, 2024.

NEGRO, Massimo *et al.* Effects of 12 weeks of essential amino acids (EAA)-based multi-ingredient nutritional supplementation on muscle mass, muscle strength, muscle power and fatigue in healthy elderly subjects: a randomized controlled double-blind study. **The Journal of nutrition, health and aging**, v. 23, n. 5, p. 414-424, 2019.

NILSSON, Mats I. *et al.* Obesity and metabolic disease impair the anabolic response to protein supplementation and resistance exercise: a retrospective Analysis of a randomized clinical trial

with implications for aging, sarcopenic obesity, and weight management. **Nutrients**, v. 16, n. 24, p. 4407, 2024.

PEREIRA, Áurea Lúcia; BACHION, Maria Marta. Atualidades em revisão sistemática de literatura, critérios de força e grau de recomendação de evidência. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 27, n. 4, p. 491-491, 2006.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, São Paulo, v. 8, p. 102-106, 2010.

PETERMANN-ROCHA, F.; BALNTZI, V.; GRAY, S. R.; LARA, J.; HO, F. K.; PELL, J. P.; CELIS-MORALES, C. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 13, n. 1, p. 86-99, 2022.

PINTO, Camila Lemos *et al.* Impact of creatine supplementation in combination with resistance training on lean mass in the elderly. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 7, n. 4, p. 413-421, 2016.

YUAN, S.; LARSSON, S. C. Epidemiology of sarcopenia: prevalence, risk factors, and consequences. **Metabolism**, v. 144, p. 155533, 2023.

ZHU, Kexin *et al.* The association of muscle mass measured by D3-creatine dilution method with dual-energy x-ray absorptiometry and physical function in postmenopausal women. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 76, n. 9, p. 1591-1599, 2021.

SAYER, A. A.; CRUZ-JENTOFT, A. J. Sarcopenia definition, diagnosis and treatment: consensus is growing. **Age and Ageing**, v. 51, n. 10, p. afac220, 2022.

CHO, M. R.; LEE, S.; SONG, S. K. A review of sarcopenia pathophysiology, diagnosis, treatment and future direction. **Journal of Korean Medical Science**, v. 37, n. 18, 2022.