



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO  
CURSO DE NUTRIÇÃO**

**ANDRÉ DIAS OLIVEIRA FILHO  
VALÉRIA BEZERRA LIMA ARAÚJO**

**POTENCIAIS BENEFÍCIOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA ASSOCIADA  
AO TREINAMENTO RESISTIDO COM PESO EM IDOSOS PORTADORES DE  
SARCOPENIA: Uma revisão integrativa.**

**FORTALEZA  
2022**

ANDRÉ DIAS OLIVEIRA FILHO  
VALÉRIA BEZERRA LIMA ARAÚJO

POTENCIAIS BENEFÍCIOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA ASSOCIADA  
AO TREINAMENTO RESISTIDO COM PESO EM IDOSOS PORTADORES DE  
SARCOPENIA: Uma revisão integrativa.

Artigo TCC apresentado ao curso de Bacharel de Nutrição do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO – como requisito para a obtenção do grau de bacharel, sob a orientação da prof. Esp. Leonardo Furtado de Oliveira.

FORTALEZA  
2022

ANDRÉ DIAS OLIVEIRA FILHO  
VALÉRIA BEZERRA LIMA ARAÚJO

POTENCIAIS BENEFÍCIOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA ASSOCIADA  
AO TREINAMENTO RESISTIDO COM PESO EM IDOSOS PORTADORES DE  
SARCOPENIA: Uma revisão integrativa.

Artigo TCC apresentada no dia 05 de dezembro de 2022 como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Nutrição do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO – tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>o</sup>. Esp. Leonardo Furtado de Oliveira  
Orientador – Centro Universitário Fametro

---

Prof<sup>a</sup>. M<sup>a</sup>. Roberta Freitas Celedonio  
Membro - Centro Universitário Fametro

---

Prof<sup>o</sup>. Dra. Jackeline Lima de Medeiros  
Membro - Centro Universitário Fametro

Ao professor Leonardo Furtado, que com sua dedicação e cuidado de especialista, orientou-me na produção deste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pelo dom da vida, pela ajuda e proteção, pela sua força e presença constante, e por me guiar à conclusão de mais uma preciosa etapa de minha vida.

A esta universidade, pelo ambiente criativo e amigável que proporciona a seus alunos durante todo período de graduação.

A nosso orientador Leonardo Furtado, pelo suporte, dedicação e correções que foram feitas durante todo o período de orientação que durou todo o ano de 2022.

Às nossas famílias que sempre nos incentivaram, apoiaram nossas decisões.

A todos que diretamente ou indiretamente fizeram parte dessa trajetória de formação acadêmica, o nosso muito obrigado.

A imaginação é mais importante que o conhecimento.

Albert Einstein

# POTENCIAIS BENEFÍCIOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA ASSOCIADA AO TREINAMENTO RESISTIDO COM PESO EM IDOSOS PORTADORES DE SARCOPENIA: Uma revisão integrativa

André Dias Oliveira Filho<sup>1</sup>

Valéria Bezerra Lima Araújo<sup>2</sup>

Leonardo Furtado de Oliveira<sup>3</sup>

## RESUMO

Sabe-se que vem havendo um crescimento de prevalência das Doenças Crônicas Não Transmissíveis, que por sua vez caracterizam-se por um agrupamento de patologias de diversas causas e fatores de risco à saúde do indivíduo. Nesse contexto, geralmente, destaca-se as Doenças Osteomusculares, presente no público idoso, assim é relevante a presença da sarcopenia que é uma doença muscular caracterizada pela perda de massa muscular e de função do músculo esquelético que está diretamente relacionada ao processo de envelhecimento, e que pode vir a comprometer o desempenho físico e a autonomia do indivíduo. Em busca de uma solução para a sarcopenia, estudos apontam que a suplementação de creatina possui potenciais benefícios no auxílio ao combate dos efeitos da sarcopenia no idoso por meio da modulação das vias anabólicas e catabólicas, agindo como um bom antioxidante e também promovendo auxílio no aumento da capacidade regenerativa dos tecidos musculares. Atendendo a isto, esta pesquisa tem por objetivo analisar a eficácia da suplementação de creatina no combate à sarcopenia. Trata-se de um estudo de Revisão de Literatura Integrativa marcado por ser um método que irá proporcionar conhecimentos por meio de estudos bibliográficos. As buscas foram feitas através dos portais de pesquisa PubMed, Scielo e Lilacs no período de Julho e Agosto de 2022 e encontrou em primeiro momento um total de 52 artigos iniciais. Após leitura de título, leitura de resumo e exclusão de duplicatas, foram separados um total de 10 artigos para leitura final. Os critérios de inclusão seguidos nas etapas de busca e leitura iniciais dos artigos foram estudos publicados em periódicos nacionais e internacionais, na língua portuguesa, inglesa ou espanhola, que trabalhassem a suplementação de creatina em idosos associados com treinamento físico, verificando efeitos em desfechos relacionados à sarcopenia de delineamento randomizado e duplo-cego. Com isso, essa pesquisa torna-se imprescindível para apresentar a relevância da suplementação de creatina na alimentação de idosos portadores de sarcopenia. Portanto, a maioria dos estudos selecionados para execução da revisão integrativa apresentaram potenciais desfechos positivos para o consumo de suplementação de creatina em idosos portadores de sarcopenia.

**Palavras-chave:** Idosos; Sarcopenia; Alimentação; Suplementação; Creatina.

---

<sup>1</sup> André Dias Oliveira Filho – Graduando do curso de Nutrição pelo Centro Universitário Fametro.

<sup>2</sup> Valéria Bezerra Lima Araújo – Graduando do curso de Nutrição pelo Centro Universitário Fametro.

<sup>3</sup>Leonardo Furtado de Oliveira – Prof. Orientador do curso de Nutrição do Centro Universitário Fametro.

## **ABSTRACT**

It is known that there has been an increase in the prevalence of Chronic Noncommunicable Diseases, which in turn are characterized by a grouping of pathologies of different causes and risk factors for the health of the individual. In this context, Musculoskeletal Diseases are generally highlighted, present in the elderly public, so the presence of sarcopenia is relevant, which is a muscle disease characterized by the loss of muscle mass and skeletal muscle function that is directly related to the aging process, and that may compromise the individual's physical performance and autonomy. In search of a solution for sarcopenia, studies indicate that creatine supplementation has potential benefits in helping to combat the effects of sarcopenia in the elderly through modulation of anabolic and catabolic pathways, acting as a good antioxidant and also promoting aid in the increase the regenerative capacity of muscle tissue. Given this, this research aims to analyze the effectiveness of creatine supplementation in combating sarcopenia. This is an Integrative Literature Review study marked by being a method that will provide knowledge through bibliographic studies. The searches were carried out through the research portals PubMed, Scielo and Lilacs in the period of July and August 2022 and found, at first, a total of 52 initial articles. After reading the title, reading the abstract and excluding duplicates, a total of 10 articles were separated for final reading. The inclusion criteria followed in the initial search and reading stages of the articles were studies published in national and international journals, in Portuguese, English or Spanish, that worked on creatine supplementation in elderly people associated with physical training, verifying effects on outcomes related to sarcopenia in a randomized, double-blind design. With this, this research becomes essential to present the relevance of creatine supplementation in the diet of elderly patients with sarcopenia. Therefore, most of the studies selected for carrying out the integrative review showed potential positive outcomes for the consumption of creatine supplementation in elderly patients with sarcopenia.

**Keywords:** Seniors; Sarcopenia; Food; Supplementation; Creatine.

## 1 INTRODUÇÃO

A população idosa vem aumentando com o passar dos anos, e com ela, surge uma maior necessidade da inovação de tratamentos de patologias, visto que trata-se de uma classe com maior vulnerabilidade para contrair doenças e que apresenta certas limitações no organismo. Um dos fatores principais que contribui acentuadamente para o desenvolvimento de patologias nesse público é a alimentação inadequada e o sedentarismo (WANG *et al*, 2018).

Uma das patologias mais recorrentes entre esse público é a sarcopenia, distúrbio caracterizado pela perda progressiva de massa muscular, que pode levar a sérias complicações motoras, como maior risco para quedas e fraturas, limitação de locomoção, diminuição do ritmo de velocidade e até mesmo óbito (VIKBERG *et al*, 2018).

A prevalência da sarcopenia varia de acordo com o método empregado nas avaliações de cada estudo. No Brasil, alguns estudos apontam que a prevalência é de 20% entre as mulheres e 12% entre os homens com idade igual ou superior a 60 anos, segundo um artigo publicado na revista da Escola Nacional de Saúde Pública (CONFORTIN *et al*, 2018).

A sarcopenia é ocasionada especialmente pela ausência de hábitos saudáveis ao decorrer dos anos, sendo os principais fatores a alimentação inadequada, sedentarismo, etilismo e tabagismo. É diagnosticada em maior parte na população idosa porque tal público está mais propenso a não realizar tantos estímulos musculares e perdem significativamente a sua capacidade de locomoção, principalmente pela grande quantidade de casos de fraturas (CRIBB *et al*, 2007).

O tratamento da doença envolve modificações no estilo de vida e também no padrão alimentar. Uma dieta com teor protéico e valor calórico bem ajustados e o estímulo à prática de atividade física são fatores fundamentais para a melhora do quadro. Dessa forma, o corpo volta a ser mais ativo e a síntese protéica é realizada em maior potencial. O objetivo da conduta dietética é suprir as necessidades energéticas e evitar possíveis episódios de catabolismo. Além disso, pode ser avaliado o potencial da aplicabilidade da suplementação do composto creatina, visando a evolução do desempenho muscular associado à atividade física (OLIVEIRA *et al*, 2019).

A creatina é um nutriente encontrado, principalmente, em proteínas como a carne bovina, suína e de pescados. Uma dieta carnívora típica pode ofertar de 1 a 2 gramas de creatina por dia. O composto é produzido por vias endógenas no fígado, rins e pâncreas, sendo absorvido em maior parte pelo músculo esquelético, agindo como tampão na adenosina trifosfato (ATP), ou seja, serve como substrato energético para a contração muscular. Também é responsável pelo aumento das células musculares devido ao seu efeito osmótico, facilitando a síntese proteica nas fibras musculares (ALMEIDA *et al*, 2020).

Sua aplicabilidade na terapêutica da sarcopenia é auxiliar em um maior desempenho nos treinamentos e participar dos processos fisiológicos responsáveis pela hipertrofia muscular. Também atua contribuindo para o aumento de massa corporal, uma vez que possibilita a concentração elevada de líquido no músculo (BUTTS *et al*, 2017).

Um estudo realizado com homens e mulheres com idade entre 55 e 62 anos objetivou investigar os efeitos da suplementação de creatina associada ao treinamento resistido sobre composição corporal, força muscular, resistência muscular e dieta. Os participantes foram divididos em dois grupos: suplementação com creatina (CR) ou ingestão de placebo (PLA) durante 12 semanas de treinamento de resistência drop-set, além de serem instruídos a não modificarem seus hábitos alimentares. O estudo demonstrou que houve um aumento significativo de peso e massa muscular no grupo RC, enquanto o grupo PLA não apresentou variações. O volume de treinamento por sessão se manteve semelhante em ambos os grupos e foi detectado que houve aumento do consumo de carboidrato pelos indivíduos do sexo masculino do grupo RC (JOHANNSMEYER *et al*, 2016).

O presente estudo consiste na avaliação de resultados provenientes da suplementação da creatina em idosos portadores de sarcopenia associados ao treinamento resistido, bem como na observação de possíveis desfechos benéficos na recuperação da doença. Dessa forma, o trabalho possibilita que profissionais da saúde adquiram maiores conhecimentos sobre meios de intervenção eficazes para a sarcopenia utilizando o recurso ergogênico creatina.

## 2 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma Revisão de Literatura Integrativa, que é marcado por ser um método que irá proporcionar conhecimentos por meio de levantamentos bibliográficos e científicos, baseado na experiência vivenciada pelos autores dos artigos pesquisados, a qual buscou responder a seguinte pergunta norteadora: “A suplementação do composto creatina auxilia na evolução dos quadros de sarcopenia em idosos?”. (SOUZA, 2010).

O levantamento científico foi feito entre os meses de julho e agosto de 2022 nas bases de dados PubMed (U.S. National Library of Medicine, NLM); Scielo (Scientific Electronic Library Online); Lilacs (Literatura Latino – americana e do Caribe em Ciências da Saúde); JISSN (Journal of the International Society of Sports Nutrition).

Este trabalho teve como critério de inclusão os estudos publicados em periódicos nacionais e internacionais, na língua portuguesa, inglesa ou espanhola; os estudos com delineamento metodológico como ensaio clínico, randomizado, duplo-cego, utilizando indivíduos idosos que apresentavam quadro sustentável de sarcopenia e que eram submetidos ao processo de treinamento físico com a utilização de creatina associada foram selecionados. Foram excluídos trabalhos que envolvessem outra patologia, outro público alvo, revisões de literatura e trabalhos realizados em animais.

Foram utilizados os seguintes descritores no DeCS (Descritores de Ciências da Saúde criado pela BIREME): “creatina”, “doenças musculoesqueléticas”, “muscular” e “idoso” bem como suas respectivas traduções em inglês: “*creatine*”, “*musculoskeletal diseases*”, “*muscular*” “*aged*”, combinadas com o operador booleano AND. Em um primeiro momento, os estudos foram analisados por seus títulos. A segunda etapa foi leitura e análise de resumos, a fim de checar se cada um se enquadrava nos critérios de inclusão deste trabalho. Ao final, foram excluídas as duplicatas de artigos encontrados, obtendo-se o quantitativo final para levantamento de dados (Figura 1).

**Figura 1 – Fluxograma empregado na revisão integrativa**

BASE DE DADOS	TERMOS DE BUSCA	ARTIGOS ENCONTRADOS	ARTIGOS PRÉ-SELECIONADOS	ARTIGOS EXCLUÍDOS	ARTIGOS SELECIONADOS
PubMed	Creatine/ Sarcopenia*	9	6	2	7
Scielo	Creatine/ Sarcopenia*	9	3	3	0
Periódico CAPES	Musculoskeletal disease / Old man / Muscular	84	5	5	0

**Foi utilizado o operador booleano AND entre as palavras.\***

**Fonte: Elaborado pelos autores.**

### 3 RESULTADOS

Os trabalhos selecionados tiveram seus resumos lidos e analisados por meio de leituras críticas baseadas em fundamentos teóricos e científicos. Nos estudos analisados foram apontadas variáveis como os níveis de força, composição corporal, hábitos de vida, biomarcadores de inflamação e potência muscular.

Diante dos dados apurados e analisados, pode-se concluir que idosos com 80 anos ou mais que apresentam sarcopenia tem mais chances de redução da mobilidade. Muitos se beneficiam acentuadamente com a prática do treinamento resistido e a maioria dos resultados eficientes das pesquisas são advindos dessa prática (RIBEIRO *et al*, 2017).

Conclui-se também que a suplementação com creatina pode auxiliar em um melhor desempenho nos treinos e nos níveis de massa muscular, especialmente no público masculino. Não provoca mudanças acentuadas em biomarcadores inflamatórios e padrão mineral ósseo mas auxilia na melhora da resistência à insulina. A estratégia dietética utilizada também é um forte fator determinante na melhora do quadro e pode potencializar a recuperação do paciente, especialmente se houver uma suplementação proteica que atenda às necessidades do indivíduo. Porém, as mesmas necessidades podem ser atendidas apenas com alimentação.

No Quadro a seguir, elaborado pelos autores, é possível ver uma breve análise sobre os principais estudos achados nessa revisão.

Autor (ano)/Local	Objetivo	Metodologia	Resultados	Principais conclusões
Gualano <i>et al.</i> (2014)	Examinar a eficácia da suplementação de creatina associada ou não ao treinamento resistido em idosas vulneráveis	<p>Tipos de estudo: Randomizado controlado duplo cego</p> <p>Amostra: 60 idosas</p> <p>Protocolo: Divididos em 4 grupos (CR + RT), (CR), (PL + RT), (PL) suplementando creatina ou placebo (dextrose)</p> <p>Dose: 20g/dia de creatina por 5 dias dividida em 4 doses iguais de 5g</p> <p>Frequência: 24 semanas</p> <p>Protocolo treinamento: 2 vezes por semana utilizando testes de repetição máxima e estandes cronometrados</p>	Após a intervenção, o aumento no <i>leg press</i> de 1-RM foi significativamente maior no grupo CR + TR do que no PL e CR, mas não maior do que no grupo PL+RT. Não houve diferenças significativas nas mudanças de 1-RM no <i>leg press</i> entre os grupos PL, CR e PL+RT. O grupo CR+RT teve ganhos superiores no supino reto de 1-RM quando comparada com todos os outros grupos. Não houve diferenças estatísticas nas mudanças de 1-RM no supino entre o PL e o PL+RT. Grupo CR+RT apresentou ganhos maiores nas estandes cronometradas quando comparadas ao grupo PL. O restante das comparações com demais grupos não foi significativamente diferente. Alterações na densidade mineral óssea e conteúdo mineral ósseo não diferiu significativamente entre os grupos em nenhum local avaliado. Grupo CR+RT	Em conclusão, a suplementação de creatina combinada com treinamento de resistência melhorou a massa magra apendicular e a função muscular, mas não a massa óssea, em mulheres idosas vulneráveis. Com isso, a sarcopenia pode ter sua gravidade reduzida a partir dos meios descritos.

			apresentou maior acúmulo de massa magra apendicular do que os demais grupos (+19,9% no <i>leg press</i> e +10% no supino). Exames clínicos não revelaram eventos adversos potencialmente associados com suplementação de creatina e treinamento de resistência.	
Johannsmeyer <i>et al.</i> (2016)	Investigar os efeitos da suplementação de creatina e do treinamento resistido em drop-set em idosos não treinados.	<p>Tipo de estudo: Randomizado controlado duplo cego</p> <p>Amostra: 41 idosos</p> <p>Protocolo: Divididos em 2 grupos (CR) e (PLA) 1 grupo suplementando creatina e placebo e 1 suplementando placebo</p> <p>Dose: CR: 0,1g/kg/dia de creatina + 0,1g/kg/dia de maltodextrina e PLA</p> <p>Frequência: 12 semanas</p> <p>Protocolo treinamento: treinamento resistido <i>drop-set</i> (3 dias por semana contendo 2 séries de <i>leg press</i>, <i>chest press</i>,</p>	O treinamento de resistência <i>drop-set</i> aumentou significativamente a massa corporal e a massa muscular em comparação com placebo. Homens em uso de creatina aumentaram a força muscular (somente puxada lateral) para maior extensão do que mulheres suplementando CR. A creatina permitiu que os homens treinassem resistência em uma capacidade maior ao longo do tempo em comparação com homens com placebo e mulheres em creatina.	Pode-se concluir que a adição de creatina junto ao treinamento resistido de 19 séries aumenta os ganhos de massa muscular. A suplementação de creatina é mais eficaz em homens idosos não treinados em comparação com idosas não treinadas.

		<p>exercícios de agachamento <i>hack</i> e <i>lat pull down</i>)</p> <p>Marcadores: composição corporal, força muscular, resistência muscular, tarefas de funcionalidade, proteína muscular, catabolismo e dieta.</p>		
Chami; Candow, (2019)	<p>Analisar efeito das estratégias de dosagem de suplementação de creatina sobre o desempenho muscular de idosos.</p>	<p>Tipo de estudo: Randomizado controlado duplo cego</p> <p>Amostra: 33 idosos</p> <p>Protocolo: Divididos em 3 grupos (CR-A<sup>2</sup>), (CR-M) e (PLA)</p> <p>Dose: CR-A: 0,3g/kg de creatina + 0,1g/kg de maltodextrina / CR-M: 0,1g/kg de creatina + 0,3g/kg de maltodextrina/ PLA: 0,4g de maltodextrina</p>	<p>Houve um aumento significativo ao longo do tempo para força muscular:</p> <p><b>Leg press:</b> CR-H pré 161,5 ± 55,1 kg, pós 169,2 ± 59,2 kg; CR-M pré 145,2 ± 47,7 kg, pós 151,7 ± 45,0 kg; PLA pré 163,7 ± 51,5 kg, pós 178,2 ± 65,6 kg, p = 0,001;</p> <p><b>Chest press:</b> CR-H pré 57,0 ± 26,2 kg, pós 58,8 ± 28,0 kg; CR-M pré 54,5 ± 27,9 kg, pós 56,8 ± 30,1 kg; PLA pré 55,1 ± 26,9 kg, pós 58,5 ± 30,1 kg, p = 0,001).</p> <p>Em parâmetros de resistência:</p> <p><b>Leg press:</b> CR-H pré 17,1 ± 6,0 repetições, pós 21,0 ± 7,2 repetições; CR-M pré 24,1 ± 11,6 repetições, pós</p>	<p>A suplementação de creatina a curto prazo, independente da dosagem e do treinamento resistido, não tem efeito no desempenho muscular no envelhecimento.</p>

		<p>Frequência: 10 dias consecutivos</p> <p>Protocolo treinamento: Avaliação de força e resistência no <i>leg press</i> e no peito via 1-RM + força de prensão manual</p>	<p>29,1 ± 17,0 repetições; PLA pré 23,8 ± 9,7 repetições, pós 29,5 ± 11,9 repetições, p = 0,001;</p> <p><b>Chest press:</b> CR-H pré 15,6 ± 2,7 repetições, pós 18,9 ± 2,7 repetições; CR-M pré 18,0 ± 5,0 repetições, pós 19,9 ± 7,1 repetição; PLA pré 20,5 ± 6,2 repetições, pós 21,6 ± 5,5 repetições, p = 0,001). Sem diferenças adicionais.</p>	
Oliveira <i>et al.</i> (2019)	<p>Investigar os efeitos da suplementação de creatina combinada com treinamento resistido sobre marcadores de inflamação e resistência à insulina em idosos da comunidade.</p>	<p>Tipo de estudo: Randomizado controlado duplo cego</p> <p>Amostra: 27 idosos</p> <p>Protocolo: 14 participantes no grupo PL (8 mulheres e 6 homens) e 13 no grupo CR (8 mulheres e 5 homens)</p> <p>Dose: PL: 5g/dia de maltodextrina/ CR: 5g/dia de = creatina.</p> <p>Frequência: 12 semanas</p> <p>Protocolo treinamento: 3 vezes por semana com</p>	<p>O principal achado deste estudo foi que a adição de suplementação de creatina a 12 semanas de treinamento resistido não melhorou biomarcadores da inflamação e resistência à insulina em idosos da comunidade. No entanto, as 12 semanas de treinamento resistido foram eficientes para reduzir a concentração de MCP-1 neste grupo populacional. Não foram encontradas diferenças significativas em outros biomarcadores sistêmicos de inflamação. A suplementação de creatina não melhorou IL-6, IL-10, e PCR em idosos sedentários. Observou-se saturação dos músculos esqueléticos por conta da suplementação.</p>	<p>O treinamento resistido, independente da suplementação de RC, diminuiu a concentração de MP-1 em idosos. Houve também saturação dos músculos esqueléticos por conta da suplementação de creatina, o que pode ser benéfico para auxiliar na prática do treinamento de resistência e assim reduzir quadros de sarcopenia.</p>

		60min de duração cada sessão.		
Negro <i>et al.</i> (2019)	Combater a perda de massa muscular, força e potência muscular durante o envelhecimento e estudar a mudança relacionada à idade da manifestação neuromuscular da fadiga em relação à suplementação nutricional.	<p>Tipo de estudo: Randomizado controlado duplo cego</p> <p>Amostra: 38 idosos</p> <p>Protocolo: Divididos em 2 grupos (SUPP: EEA, creatina, vitamina D e MRC (medicamento)/ PLA)</p> <p>Dose: 10g/dia de SUPP e PLA</p> <p>Frequência: 12 semanas</p> <p>Protocolo treinamento: sessões de familiarização</p>	O estudo demonstrou que uma mistura de EAA, creatina, vitamina D e MRC (ALA, CoQ10, resveratrol) pode melhorar os resultados relacionados ao envelhecimento muscular, como massa muscular, força muscular e potência muscular em um período médio-curto e sem esforço físico. Dado a partir da quinta década de vida a massa muscular e a força diminui de 0,5 a 3% ao ano, respectivamente as mudanças no ALM e MVC observados em SUPP após 12 semanas de tratamento devem ser considerados clinicamente relevantes. De fato, o aumento das variáveis equivalem à compensação do declínio relacionado a idade, podendo assim	Conclui-se que a suplementação nutricional de multiingredientes à base de EAA de 12 semanas em idosos saudáveis não é eficaz a manifestação mioelétrica de fadiga, mas pode afetar positivamente a massa, força e potência muscular, contrabalanceando mais de um ano de perda de massa e força muscular relacionadas à idade.

		seguidas de sessões de testes múltiplas	contrabalancear a progressão da massa muscular e perda da força.	
Candow <i>et al.</i> (2020)	<p>Analisar efeitos de 12 meses de suplementação de creatina e treinamento de resistência supervisionado de corpo inteiro na densidade mineral óssea, propriedades geométricas ósseas, aumento muscular e força em homens mais velhos.</p>	<p>Tipo de estudo: Randomizado controlado duplo cego</p> <p>Amostra: 38 idosos</p> <p>Protocolo: Divididos em dois grupos (CR) e (PLA)</p> <p>Dose: 0,1g/kg de creatina e de placebo</p> <p>Frequência: 12 meses</p> <p>Protocolo treinamento: 3 dias por semana não consecutivos</p>	<p>Ambos os grupos experimentaram mudanças semelhantes na densidade mineral óssea e geometria, velocidade óssea, massa magra e massa gorda, espessura muscular e força muscular. Houve uma tendência da creatina aumentar o módulo de secção da parte estreita do colo do fêmur, indicador de resistência à flexão óssea quando comparado ao placebo.</p>	<p>No geral a suplementação de creatina não teve efeito nas alterações ósseas, musculares ou força. Quaisquer mudanças positivas nestas variáveis foram portanto, relacionadas ao programa de treinamento de resistência. A única medida que tendeu a aumentar com a creatina comparado com o placebo foi o módulo da secção do pescoço estreito.</p>

Roschel <i>et al.</i> (2021)	Investigar a eficácia de diferentes estratégias dietéticas para potencializar as adaptações ao treinamento resistido em idosos pré-frágeis e frágeis.	<p>Tipo de estudo: Randomizado controlado duplo cego</p> <p>Amostra: 200 idosos</p> <p>Protocolo: Participantes divididos em 4 grupos: leucina X placebo; soro de leite X soja X placebo; creatina X soro de leite X creatina + soro de leite X placebo; mulheres X homens em resposta ao soro de leite Dose: Sub investigação 1: 2,5g/dia de leucina ou placebo (alanina). Sub-investigação 2: 15g/dia de soja, soro de leite ou placebo (amido de milho). Sub-investigação 3: 3g/dia de creatina em combinação com soro de leite 15g/dia ou placebo 15g/dia. Sub-investigação 4: soro de leite ou placebo seguindo o mesmo padrão descrito acima.</p>	<p>Sub-investigação 1: Dados de função muscular mostraram efeitos do treinamento no <i>leg press</i> e supino de 1RM. Massa magra apendicular e AST do vasto lateral aumentaram com treinamento sem influência da leucina. Massa magra total e massa gorda permaneceram sem alterações.</p> <p>Sub-investigação 2: grupos suplementados com soja e soro consumiram significativamente mais proteína no pós treino quando comparados com placebo. Força de aperto de mão e temporizado não se alterou ao longo do tempo. A massa gorda total não se alterou ao longo do ensaio.</p> <p>Sub-investigação 3: 1RM <i>leg press</i>, 1RM supino, torque máximo, prensão manual e suportes cronometrados aumentaram com o treinamento independente da suplementação. Houve efeitos benéficos no treinamento no total e massa magra</p>	Nem a suplementação de proteína (soro e soja), leucina ou creatina aumentaram a resistência adaptações induzidas pelo treinamento em idosos pré-frágeis e frágeis, independentemente do sexo.

		<p>Frequência: 16 semanas</p> <p>Protocolo treinamento: programa de treinamento resistido 2 vezes por semana. Sessões de treinamento compostas de 5 exercícios para os principais grupos musculares (<i>leg press</i> inclinado, extensão de pernas, supino horizontal, desenvolvimento de ombros e puxada para baixo).</p>	<p>apendicular e AST vasto lateral. Whey sozinho ou combinado com creatina não conseguiu aumentar o efeito do treinamento sobre massa magra e CSA. Massa gorda não foi alterada.</p> <p>Sub-investigação 4: Grupos suplementados com soro consumiram significativamente mais proteína do que seus contrapartes no placebo. Os principais efeitos do sexo foram encontrados no <i>leg press</i> e supino de 1RM</p>	
--	--	---	--	--

Legenda:

1-RM: Repetição Máxima

CR: Creatina

CR-A<sup>1</sup>: *Creatine after* – Creatina após

CR-A<sup>2</sup>: Creatina alta

CR-B: *Creatine before* – Creatina antes

CR-M: Creatina média

PL/PLA: placebo

TR: Treinamento resistido

## 4 DISCUSSÃO

A velhice é o período da vida que está mais associado com o desenvolvimento de doenças e limitações, visto que é a fase onde a capacidade imunológica fica reduzida devido a possíveis maus hábitos praticados ao decorrer dos anos de vida e também a modificações do próprio organismo humano desencadeados pela presente fase da vida (ENCARA *et al*, 2019).

A sarcopenia é uma das patologias que mais acomete idosos vulneráveis. Visto que é uma doença que depende muito da manutenção de níveis de massa muscular, muitas vezes tem o seu tratamento dificultado por fatores socioeconômicos e comportamentais, uma vez que uma alimentação adequada e aptidão para a prática de exercício físico são pontos cruciais a serem seguidos visando evolução e recuperação do paciente. Além disso, a suplementação de creatina monohidratada tem sido apontada como uma estratégia possivelmente eficaz para reduzir os agravos da doença (CHILIBECK *et al*, 2017).

Sabe-se também que hábitos como etilismo e tabagismo podem influenciar no agravo da doença. Segundo Gualano *et al*. 2014, observou-se a presença desses hábitos e correlação para desenvolvimento de sarcopenia. Mulheres idosas que continuaram ou iniciaram o hábito de fumar e se mantiveram insuficientemente ativas durante o período de estudo apresentam mais chances de desenvolver sarcopenia. Paralelamente, idosas que permaneceram consumindo álcool em quantidades moderadas foram associadas a menores chances.

A presente revisão integrativa buscou avaliar a eficácia da suplementação do composto creatina em idosos sarcopênicos associados ao treinamento resistido e suas implicações no organismo, organizando quanto a usuários e não usuários da suplementação, frequência de treino e tempo de suplementação.

Nos estudos analisados foram avaliados 1.851 participantes, os quais foram submetidos a treinamento de resistência e suplementação com creatina monohidratada. Para verificar a eficácia dos efeitos da suplementação, a maioria dos estudos também apresentaram grupos fazendo ingestão de uma substância placebo simultaneamente, na maioria dos casos sendo maltodextrina.

Foi demonstrado também que testes de repetição máxima realizados com idosas vulneráveis resultaram em uma força maior no leg press e supino para aquelas

que fizeram utilização de creatina associada ao treinamento resistido por 24 semanas em uma frequência de 2 vezes por semana, enquanto os grupos que só suplementavam creatina sem associar ao treinamento resistido, grupo placebo e grupo placebo associado ao treinamento resistido não apresentaram mudanças significativas (GUALANO *et al*, 2014).

Tais melhorias se dão porque a creatina exógena que adentra o organismo é absorvida pela corrente sanguínea através da parede do intestino, graças a transportadores. Em seguida, é entregue e permanece armazenada nos órgãos-alvo, especialmente nos músculos. Posteriormente, é convertida em fosfocreatina e aumenta o pool intracelular de creatina e fosfocreatina, possibilitando uma maior capacidade metabólica no tecido (BALESTRINO; ADRIANO, 2018).

Observou-se também que o consumo de creatina imediatamente antes e depois das sessões de treinamento em idosos saudáveis e sarcopênicos poderia promover maiores ganhos de tecido magro, redução de massa gorda e aumento na força do leg press e do supino. Tais ganhos foram semelhantes para homens e mulheres e idosos que apresentavam sarcopenia antes de serem expostos à suplementação. Porém, a ideia é baseada em estudos que abordaram a suplementação de creatina considerando o horário, mas sem a existência de um grupo placebo no projeto, o que impede a conclusão de que o momento do dia seja, de fato, relevante para o consumo (CANDOW *et al*, 2015).

Adicionalmente, segundo Johhansmeyer (2016), homens idosos não treinados que foram submetidos ao treinamento de resistência enquanto faziam uso da suplementação de creatina apresentaram maior capacidade no treinamento de resistência do que homens idosos que não fizeram uso do suplemento e mulheres. Tais resultados podem ser fruto da memória muscular dos indivíduos, uma vez que quando submetidos ao treinamento de resistência, o corpo sofre adaptações que promovem a melhor predisposição ao ganho de massa muscular e aumento do desempenho (JOHANNMEYER *et al*, 2016).

O sedentarismo é um fator agravante para o desenvolvimento de diversas doenças, especialmente a sarcopenia no público idoso. Devido ao fato de limitar bastante a função muscular e não promover o estímulo necessário para que o músculo desempenhe suas funções mecânicas, agrava o quadro da doença impedindo a manutenção e possíveis ganhos de massa muscular. É importante que,

independentemente do tipo de intervenção dietética e/ou medicamentosa, seja indicado paralelamente uma atividade física que haja de forma direta no tecido muscular (RIBEIRO *et al*, 2017).

Observou-se que mesmo em homens e mulheres diagnosticados com quadro de pré-sarcopenia aos 70 anos de idade em média, é possível reverter o quadro apenas trabalhando com um programa de treinamento resistido utilizando apenas o peso do próprio corpo. A estratégia foi eficaz para prevenção da perda de força funcional e aumento de massa muscular no público estudado. Além disso, ressalta-se a importância da progressão de carga e motivação do público acometido pela doença para realizar treinamento em alta intensidade. Tais melhorias podem ser benéficas e evitar o risco de quedas, fraturas e futuros problemas de saúde gerais (VIKBERG, 2018).

Logo, pode-se observar que há um efeito ergogênico eficiente advindo da suplementação de creatina monohidratada que impacta diretamente nos níveis de força, além da contribuição para melhora do perfil de massa magra e muscular.

A prática de exercício físico e suplementação de creatina também podem impactar em outras importantes questões de saúde do organismo humano, como marcadores de inflamação, densidade mineral óssea e padrão de resistência à insulina. Em idosos, foi observado que essa prática associada à suplementação de creatina por 12 semanas não melhorou significativamente biomarcadores de inflamação, porém, foram eficientes para reduzir a concentração da citocina MCP-1, facilitadora do processo de formação de placa aterosclerótica. Além disso, idosos que fizeram a suplementação, mas não associaram ao exercício físico resistido, não obtiveram melhoras nos níveis de IL-6, IL-10 e PCR, apresentando também uma relevante saturação dos músculos esqueléticos (OLIVEIRA *et al*, 2019).

Quanto à densidade óssea, um estudo recente apurou que não houve efeitos significativos em alterações ósseas em homens idosos que suplementaram creatina por 12 meses. Possíveis mudanças que possam ter surgido foram devidas ao programa de treinamento de resistência que impactou diretamente no estímulo ósseo e muscular dos membros. A única medida que tendeu a aumentar com a creatina comparado ao placebo foi o módulo de seção do pescoço estreito (CANDOW *et al*, 2020).

Além do estímulo corporal, a sarcopenia também depende fortemente de um padrão alimentar adequado para ser revertida. Uma alimentação que contenha frutas, vegetais, cereais e compostos bioativos funcionais é fortemente indicada, além da ingestão de fontes proteicas diversificadas, especialmente de origem animal. Tais fontes apresentam alto valor biológico, além de serem mais ricas em creatina na sua composição também, o que é vantajoso para a evolução do paciente (ROSCHEL *et al*, 2021).

A suplementação de creatina se mostra eficiente quando associada ao exercício físico resistido e quando consumida em doses de manutenção por um longo período de tempo ou em doses de saturação em curtos períodos. Devido a isso, está se tornando uma suplementação cada vez mais utilizada por profissionais da saúde em idosos sarcopênicos. É notório também que um padrão de hábitos saudáveis mantido durante o decorrer dos anos diminui bastante o risco para desencadeamento da doença, além de prevenir outras. Políticas públicas que incentivem uma alimentação balanceada e a prática de exercícios físico são de extrema importância para erradicar os casos.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O conjunto de apurados desta revisão integrativa sugere que o consumo da suplementação de creatina tem potenciais benefícios em idosos portadores de Doenças Osteomusculares, como a sarcopenia.

Em relação aos idosos que foram selecionados nos estudos foi possível analisar minuciosamente desfechos para melhoras no quadro de sarcopenia, sendo esses indivíduos submetidos ao consumo de creatina monoidratada por um longo período ou doses de saturação por curto períodos associada a treinamentos resistidos de força com variações de exercícios, como leg press, supino e prancha, alterações de cargas e tempo de duração. Assim, foi possível verificar que a maioria dos indivíduos tiveram ganhos e melhoras em seus quadros sarcopênicos, porém nos homens os ganhos são mais expressivos.

Convém ressaltar que a suplementação de creatina aponta resultados satisfatórios e possui ação benéfica no tratamento da sarcopenia. Portanto, é importante que seja feito o consumo dessa suplementação a nível preventivo e de manutenção com uma dosagem de 0,1 a 0,3 g/kg/dia (manutenção) e 20g/dia divididas em 5 doses de 4g por um curto período de tempo (saturação) a fim de auxiliar na redução dos efeitos da sarcopenia e na melhora da saúde do idoso, possibilitando que ele se mantenha autônomo e possa realizar suas atividades rotineiras sem qualquer dependência de terceiros.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, D., Colombini, A., & Machado, M. A suplementação de creatina melhora o desempenho, mas é seguro? Estudo duplo-cego controlado por placebo. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, n. 60, v. 7, pág. 1034–1039, 2020.
- BALESTRINO, Maurizio; ADRIANO, Enrico; **Beyond sports: Efficacy and safety of creatine supplementation in pathological or parapsychological conditions of brain and muscle**. 2018. Artigo de revisão – University of Genova, Genova, Italia, 2018.
- BUTTS, Jessica. *et al.* Uso de creatina no esporte, departamento familiar e comunidade de medicina e reabilitação. **Saúde Esportiva**, v. 10, n. 1, pág. 31-34, 2017.
- CANDOW, Darren G. *et al.* Suplementação estratégica de creatina e treinamento de resistência em idosos saudáveis. **Fisiologia Aplicada, Nutrição e Metabolismo**, v. 40, n. 7, pág. 2-27, 2015.
- CANDOW, Darren G. *et al.* Efeito de 12 meses de suplementação de creatina e treinamento de resistência de corpo inteiro em medidas de osso, músculo e força em homens mais velhos. **Nutrição e Saúde**, v. 27, n. 2, pág. 151-159, 2020.
- CONFORTIN, S.C. *et al.* Sarcopenia e sua associação com mudanças nos fatores socioeconômicos, comportamentais e de saúde: EpiFloripa Elderly Study. Sarcopenia e sua associação com mudanças nos fatores socioeconômicos, comportamentais e de saúde: Estudo EpiFloripa Idoso. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 12, pág 17-22, 2018.
- CRIBB, P.J. *et al.* Efeitos do isolado de soro de leite, creatina e treinamento de resistência na hipertrofia muscular. **Medicina e ciência no esporte e no exercício**, v. 39, n. 2, pág. 298–307, 2007.
- CHAMI, Jennifer; CANDOW, Darren G. Efeito das estratégias de dosagem de suplementação de creatina no desempenho muscular envelhecido. **O jornal de nutrição, saúde e envelhecimento** , v. 23, n. 3, pág. 281-285, 2019.
- DIAS, M.C.; FORTES, R.C. Análise sensorial de suplementos nutricionais artesanais utilizados como alternativas terapêutica para idosos desnutridos. **Nutrição Brasil**, v. 18, n. 1, pág. 21-28, 2019.

GUALANO, Bruno *et al.* Suplementação de creatina e treinamento de resistência em mulheres idosas vulneráveis: um ensaio clínico randomizado duplo-cego controlado por placebo. **Gerontologia experimental**, v. 53, pág. 7-15, 2014.

JOHANNSMEYER, Sarah. *et al.* Efeito da suplementação de creatina e treinamento de resistência drop-set em adultos idosos destreinados. **Gerontologia experimental**, v. 83, pág. 112-119, 2016.

NEGRO, M. *et al.* Efeitos de 12 semanas de suplementação nutricional com múltiplos ingredientes à base de aminoácidos essenciais (EAA) na massa muscular, força muscular, potência muscular e fadiga em idosos saudáveis: um estudo randomizado controlado duplo-cego. **O jornal de nutrição, saúde e envelhecimento**, v. 23, n. 5, pág. 414-424, 2019.

OLIVEIRA, Camila LP. *et al.* A suplementação de creatina não promove efeitos adicionais na inflamação e resistência à insulina em adultos mais velhos: um estudo piloto randomizado, duplo-cego, controlado por placebo. **Nutrição clínica ESPEN**, v. 38, pág. 94-98, 2019.

RIBEIRO, Vanessa. *et al.* Obesidade, sarcopenia, obesidade sarcopênica e mobilidade reduzida em idosos brasileiros com 80 anos ou mais. **Einstein**, v. 15, pág. 4, 2017.

ROSCHER, Hamilton. *et al.* Estratégias nutricionais baseadas em suplementos para combater a fragilidade: um estudo multifatorial, duplo-cego, randomizado, controlado por placebo. **Nutrição Clínica**, v. 40, n. 8, pág. 4849-4858, 2021.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, Rachel. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, pág. 102-106, 2010.

VIKBERG, Sanna. **Efeitos do treinamento de resistência na força funcional e muscular em indivíduos de 70 anos com pré sarcopenia: Um teste controlado e aleatório**. 2018. Teste controlado randomizado – Departamento de Saúde Pública e Medicina Clínica, Medicina Ocupacional e Ambiental, Universidade de Umea, Suécia, 2018.

WANG, C. C. *et al.* Efeitos da suplementação de creatina de 4 semanas combinada com treinamento complexo sobre danos musculares e desempenho esportivo. **Nutrientes**, v. 10, pág. 11-18, 2018.

