

Suplementação de Creatina em idosos para a manutenção da massa muscular

Creatine supplementation in elderly individuals for the maintenance of muscle mass

Suplementación con creatina en ancianos para el mantenimiento de la masa muscular

Lívia Fagundes dos Anjos Araújo¹, Beatriz Lara Resende Teixeira¹, Esther Faria Sousa Santos¹, Felipe Fróes Moreira de Oliveira¹, Fernanda Lacerda Prates¹, Lucas Carvalho Lopes¹, Leandro Goursand Penna¹.

RESUMO

Objetivo: Expor os benefícios que a suplementação de creatina traz para portadores de sarcopenia. **Revisão bibliográfica:** A sarcopenia caracteriza-se por perda de massa muscular e geralmente ocorre em pessoas com idade avançada. É um processo multifatorial que envolve a renovação das proteínas do músculo esquelético, desnervações, disfunções mitocondriais, alterações inflamatórias e hormonais. Atualmente, o uso da creatina vem sendo difundido como forma de manutenção da massa muscular de pacientes idosos, visando evitar a sarcopenia. A suplementação com creatina indicou melhora da capacidade cognitiva dos pacientes, além do aumento de força, funcionalidade e atividade muscular. Entretanto, não demonstrou melhora efetiva na construção de densidade óssea, mas foi capaz de retardar esse processo. **Considerações finais:** O composto é benéfico a diversas faixas etárias, mas em especial, em idosos pode ajudar no tratamento e controle da sarcopenia, sua utilização se mostra uma ferramenta promissora no processo de envelhecimento saudável da população. Portanto, evidencia-se a necessidade de mais estudos para confirmar tais informações a partir de estudos mais longos, a fim de expandir o uso de tal estratégia.

Palavras-chave: Creatina, Suplementos Nutricionais, Nutrição do Idoso, Idoso, Sarcopenia.

ABSTRACT

Objective: To show the benefits of creatine supplementation for people with sarcopenia. **Bibliographic review:** Sarcopenia is characterized by loss of muscle mass and generally occurs in people with advanced age. It is a multifactorial process that involves the renewal of skeletal muscle proteins, denervation, mitochondrial dysfunction, inflammatory and hormonal alterations. Currently, the use of creatine is being spread as a way of maintaining muscle mass in elderly patients, aiming to avoid sarcopenia. Creatine supplementation indicated better cognitive ability in two patients, as well as increased strength, functionality, and muscle activity. However, it did not demonstrate better effectiveness in building bone density, but was able to slow down this process. **Final considerations:** The compound is beneficial to various age groups, more especially, to those who can help in the treatment and control of sarcopenia, its use is shown to be a promising tool in the process of healthy aging of the population. Therefore, it is evident that more studies are needed to confirm this information from longer studies, in order to expand the use of such a strategy.

Keywords: Creatine, Dietary Supplements, Elderly Nutrition, Elderly, Sarcopenia.

¹ Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG), Belo Horizonte - MG.

RESUMEN

Objetivo: Exponer los beneficios que aporta la suplementación con creatina a los pacientes con sarcopenia. **Revisión bibliográfica:** La sarcopenia se caracteriza por la pérdida de masa muscular en personas de edad avanzada. Es un proceso multifactorial que involucra la renovación de las proteínas del músculo esquelético, denervaciones, disfunción mitocondrial, cambios inflamatorios y hormonales. Actualmente, se ha generalizado el uso de la creatina como forma de mantenimiento de masa muscular en pacientes ancianos, con el fin de evitar la sarcopenia. La suplementación con creatina indicó una mejora en la capacidad cognitiva, además de un aumento de la fuerza, funcionalidad y actividad muscular. Sin embargo, no mostró una mejora efectiva en la construcción de la densidad ósea, pero pudo retrasar este proceso. **Consideraciones finales:** El compuesto es beneficioso para diferentes grupos de edad, pero especialmente en adultos mayores puede ayudar en el tratamiento y control de la sarcopenia, su uso es una herramienta prometedora en el proceso de envejecimiento saludable de la población. No obstante, es necesario realizar más estudios para confirmar dicha información a partir de estudios prolongados, para expandir el uso de dicha estrategia.

Palabras clave: Creatina, Suplementos Dietéticos, Nutrición del Adulto Mayor, Adulto Mayor, Sarcopenia.

INTRODUÇÃO

A sarcopenia é um processo fisiológico que acontece geralmente em pessoas com idade avançada e caracteriza-se por perda de massa muscular. Nesse sentido, o idoso apresenta riscos de quedas, lesões, fraturas e, conseqüentemente, uma maior mortalidade prematura. Em relação a sua etiologia, apresenta-se de forma multifatorial, incluindo alterações na renovação das proteínas do músculo esquelético, desnervações, disfunções mitocondriais, alterações inflamatórias e hormonais (CHO MR, et al., 2022). Outrossim, fatores como o menor peso ao nascer, osteoporose e complicações diabéticas também estão associados à redução da massa muscular e força em adultos (YUAN S e LARSSON SC, 2023).

Considera-se que o pico de força de contração muscular é atingido aos 30 anos vindo a diminuir posteriormente. Essa diminuição é de aproximadamente 8% por década até os 70 anos de idade, e a partir desta, aumenta para um declínio de 15%. Dentre as causas, está a redução de 40 a 50% da massa muscular devido à atrofia das fibras musculares. Epidemiologicamente, estima-se que a sarcopenia influencie 10 a 16% dos idosos no mundo (YUAN S e LARSSON SC, 2023).

Apesar dessa estimativa, há poucos dados no que concerne a prevalência desse processo fisiológico, porquanto critérios diagnósticos definitivos ainda não foram fundamentados. As definições mais usadas são do Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas (EWGSOP) que leva em consideração 3 critérios: massa muscular, força muscular e desempenho físico (CHO, et al., 2022).

Desde 2016, a sarcopenia foi reconhecida como uma doença na CID (Classificação Internacional de Doenças) após o consenso de que essa patologia leva à uma piora na qualidade de vida e uma maior demanda econômica de custos em saúde (PETERMANN-ROCHA F, et al., 2022). Nesse viés, existem opções de manejo com alternativas farmacológicas e não farmacológicas, levando em consideração que, atualmente, não existe nenhuma terapia medicamentosa aprovada pela Food and Drug Administration para o tratamento da sarcopenia. Porém, alternativas como GH, esteróides anabolizantes, andrógenos, estimulantes do apetite e inibidores da miostatina são recomendados e apresentam êxito variável (DE SOUZA CG, 2021). Em relação ao manejo não farmacológico, o exercício físico resistido (com uso de pesos) demonstra resultados positivos significativos (CHO MR, et al., 2022).

Ademais, a falta do exercício físico é o principal fator de risco para desenvolvimento da sarcopenia (CHO MR, et al., 2022). Nesse sentido, a creatina como composto orgânico ergogênico é uma forma eficaz de suplementação para pacientes com sarcopenia que realizam treinamento resistido (SILVA KA, et al., 2018). Cerca de 95% da creatina está localizada no músculo esquelético e, quando ligada ao grupo fosfato (fosfocreatina), desempenha o papel de reservatório energético (DOS SANTOS MVA, 2017).

A creatina é convertida em fosfocreatina pela enzima creatina quinase durante os períodos de baixa atividade muscular. A fosfocreatina ao doar um grupamento fosfato para a adenosina difosfato (ADP) forma adenosina trifosfato (ATP). O ATP será uma fonte de energia rápida anaeróbica para apoiar atividades metabólicas, no entanto, o seu esgotamento é acelerado (DE SOUZA CG, 2021). A suplementação da creatina de forma isolada apresenta resultados variáveis, porém, ao ser combinada com o treinamento de resistência (TR), resultou em um aumento das medidas de força e funcionalidade muscular. No geral, ela também atenua a taxa de perda mineral óssea e influencia na renovação óssea, através da redução da excreção urinária de N-telopeptídeos reticulados (NTx) ou C-telopeptídeos de colágeno tipo 1 (CTx) em idosos. A avaliação desses marcadores (NTx e CTx) é relevante, pois fornece informações no que concerne ao processo de remodelação óssea e ao risco de fraturas osteoporóticas (CANDOW DG, et al., 2022).

Ademais, a creatina é considerada um carnonutriente que é disponível, de forma exógena, através de alimentos de origem animal ou via suplementação. Atualmente, por ser um composto muito suplementado, alguns questionamentos são direcionados quanto a sua funcionalidade e efeitos no organismo. Embora seja frequente o senso comum associar esse composto aos esteróides anabolizantes, a estrutura química entre eles é completamente diferente. Outra crença em torno da creatina se refere ao seu potencial em gerar danos renais. No músculo esquelético, tanto a creatina quanto a fosfocreatina são transformadas não enzimaticamente em creatinina, que vai para o sangue e em rins fisiologicamente normais, é filtrada e excretada. Assim sendo, em doses normais, a suplementação não traz impactos capazes de gerar lesão renal em indivíduos previamente hígidos (ANTONIO J, et al., 2022).

Diante disso, o presente artigo buscou mostrar os benefícios que a suplementação de creatina é capaz de promover para idosos portadores de sarcopenia. Portanto, muitos destes pacientes poderão associar o composto com a atividade física e, assim, estarem predispostos à uma potencial melhora na qualidade de vida a longo prazo.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

De acordo com os estudos de Maia JC e Ribeiro IIA (2023), o envelhecimento está estreitamente ligado ao estado nutricional e ao estilo de vida adotado pelo indivíduo. A redução da atividade física com o envelhecimento, a presença de comorbidades, as mudanças na alimentação e a alteração na composição corporal são fatores que podem favorecer o surgimento de condições fisiológicas associadas a idades mais avançadas, como a sarcopenia. A sarcopenia é caracterizada pela perda de massa muscular, força muscular e desempenho físico, enquanto a redução da densidade mineral óssea (DMO) pode levar a dores, desconforto, fraturas ósseas e desgaste das articulações. No entanto, a suplementação diária com creatina pode desempenhar um papel significativo no retardamento dessas condições, bem como na preservação da massa magra em idosos, proporcionando bem-estar e capacidade funcional para realizar as atividades cotidianas.

Estudos têm demonstrado que a suplementação de creatina em idosos pode aumentar a força muscular, melhorar a composição corporal, aumentar a capacidade física e reduzir o risco de quedas e fraturas ósseas. É importante salientar que a suplementação de creatina deve ser realizada sob a orientação de profissionais de saúde, levando em consideração as características individuais de cada pessoa e possíveis contraindicações. Uma avaliação nutricional abrangente, juntamente com a análise dos hábitos alimentares e do estilo de vida, é essencial para determinar a necessidade e a dose adequada de creatina para cada idoso. Além disso, é fundamental complementar a suplementação de creatina com uma alimentação equilibrada e a prática regular de exercícios físicos, visando a melhoria da saúde e qualidade de vida dos indivíduos em idade avançada (MAIA JC e RIBEIRO IIA, 2023).

A relação entre o estado nutricional e a sarcopenia foi amplamente evidenciada em diversos estudos, como o realizado por Lourenço LS, et al. (2020). Nesta pesquisa, foi observado que pacientes submetidos à hemodiálise devido à Doença Renal Crônica apresentaram uma maior perda de massa magra e força muscular ao longo do tempo. Isso ocorre devido a vários fatores, incluindo a presença de inflamação crônica, a situação de acidose metabólica que induz ao catabolismo muscular e a perda de nutrientes, como os

aminoácidos, durante o procedimento de diálise. A hemodiálise é um tratamento essencial para pacientes com insuficiência renal crônica, mas também pode ter impactos negativos na composição corporal e no estado nutricional dos indivíduos. A inflamação crônica, comumente observada em pacientes em hemodiálise, contribui para o aumento da degradação muscular e a redução da síntese proteica. Além disso, a acidose metabólica, que ocorre devido ao acúmulo de produtos metabólicos ácidos no organismo, pode levar ao aumento da degradação proteica muscular. Esses processos combinados com a perda de nutrientes durante a diálise, como os aminoácidos essenciais, agravam ainda mais a perda de massa magra e força muscular nos pacientes submetidos ao procedimento (LOURENÇO LS, et al., 2020). Nesse sentido, destaca-se o possível auxílio que a creatina pode ter na manutenção da massa muscular em pacientes dialíticos.

No que se refere ao armazenamento e a ação da creatina, ela é armazenada nos tecidos musculares e é utilizada no organismo como estoque energético em atividades intensas, além de auxiliar no ganho de resistência e força muscular, sendo este um importante suplemento no tratamento da sarcopenia. A circunferência da panturrilha (CP) tem sido um parâmetro sensível de medição do estágio da sarcopenia em indivíduos com idade avançada, visto que está correlacionado com o nível de creatinina sérica. No entanto, essa medida pode ser equivocada e levar a interpretações incorretas em situações de maior acúmulo de tecido subcutâneo em pacientes obesos ou com a presença de edema em membros inferiores (RIBEIRO LPL, et al., 2022).

Além da perda de massa magra, a densidade óssea dos indivíduos com essa condição também é diminuída, predispondo os idosos a quedas, dores ósseas, articulares e até mesmo fratura de estruturas rígidas (CANDOW DG, et al., 2022). Diante disso, foi investigado qual o perfil dos pacientes que apresentavam maior risco de queda, chegando-se à conclusão de que os indivíduos são os idosos, que possuem maior porcentagem de gordura corporal, redução da funcionalidade, redução da força muscular e maior índice de polifarmácia, como, por exemplo, uso de 3 ou mais medicamentos hipoglicêmicos e anti-hipertensivos. Nesse quesito, a creatina também atua de forma importante, visto que foi constatado que idosos classificados sob o de alto risco de queda possuem níveis menores de creatinafosfatoquinase (CPK), conhecido por ser o melhor marcador de função muscular. Esse achado indica que os pacientes de baixo risco de queda possuem níveis mais elevados de CPK, por utilizarem a musculatura de forma mais funcional e estimular alterações bioquímicas nas fibras musculares (DA COSTA ACT, et al., 2020).

O estudo acerca do consumo diário de 5 gramas de creatina por dia por 16 semanas demonstrou o aumento da performance cognitiva e física de indivíduos idosos, após a execução de treinos de resistência em pessoas idosas (SMOLAREK AC, et al., 2020). Em contrapartida, a ingestão de 3 gramas por dia desse suplemento, durante 2 anos, por mulheres idosas com osteopenia, não apresentou efeito sobre a saúde óssea dessas pessoas (SALES LP, et al., 2020). Portanto, a suplementação com creatina indicou melhora da capacidade cognitiva, entretanto não demonstrou melhora da densidade óssea. Sobretudo, é conhecido que o tecido muscular possui uma função endócrina considerável no que diz respeito à homeostase tanto da massa muscular quanto da massa óssea (DE LIMA BR, et al., 2021).

Não obstante, idosos sarcopênicos estão mais predispostos a sucederem com diminuição na DMO, o que explicaria desenlaces como o maior número de fraturas, dependência funcional e óbito. Kirk B, et al. (2020), levanta tal consideração em seu estudo, ressaltando que a associação entre sarcopenia, DMO e desfechos negativos merece maior enfoque em pesquisas futuras, uma vez que mulheres apresentam piores marcadores de saúde óssea e muscular do que homens. Por consequência, este achado poderia explicar o menor impacto da suplementação e desempenho das atividades cotidianas pelas mulheres idosas, comparado aos homens mesmo que em idade avançada.

Trabalhos científicos têm demonstrado que o dano cumulativo ao músculo esquelético e às células nervosas podem resultar do estresse oxidativo (AMIRI E e SHEIKHOLESLAMI-VATANI D, 2023). As produções de radicais livres aumentam da quarta década de vida em diante, enquanto a quantidade de enzimas antioxidantes como a superóxido dismutase (SOD) e a glutatona peroxidase (GPX) diminuem. Dessa forma, a formação de espécies reativas de oxigênio (ROS) levam a danos oxidativos nas membranas plasmáticas e no DNA que culminam com um aceleração no processo de morte celular programada. À vista

disso, conclui-se que a sarcopenia pode ser causada pelo aumento da formação de ROS endógena nos músculos esqueléticos, mas não foi possível determinar a fonte de origem das espécies. Sobre tal aspecto, um programa com idosos de idade média de 61 anos demonstrou que, a longo prazo, o treinamento de resistência (TR) realizado três vezes por semana somado a suplementação diária de 0,1g/Kg creatina resultou em diminuição dos níveis plasmáticos de produtos do estresse oxidativo, aumento dos agentes do sistema de defesa antioxidante e da força muscular, além de uma promissora melhora na disposição e qualidade de vida do grupo estudado.

A maioria dos estudos sobre o efeito do TR e da suplementação de creatina no equilíbrio oxidante/antioxidante se concentrou em jovens. A massa muscular representa mais de 50% do peso corporal dessa faixa etária, ao mesmo tempo que em adultos mais velhos essa quantidade chega a aproximadamente 25%. Tal realidade traz à tona a necessidade de mais investimentos e pesquisas com adultos em idade avançada, dada a possibilidade de uma abordagem não farmacológica para o fortalecimento dos sistemas antioxidante e muscular, com resultados satisfatórios na prevenção e agravamento da sarcopenia (AMIRI E e SHEIKHOLESLAMI-VATANI D, 2023).

Não obstante, com o fato da suplementação de creatina ter demonstrado efeitos positivos na sarcopenia em idosos com e sem TR, foi sugerida a hipótese deste composto exercer um papel potencial na melhora da perda de massa muscular em pacientes com doença hepática crônica avançada. É sabido que o TR associado à ingestão adequada de proteínas é a melhor escolha de tratamento para combater a sarcopenia, contudo, se reconhece as dificuldades de implementação do treinamento dadas as limitações dos portadores de doença hepática crônica. Apesar da suplementação de creatina como abordagem nesses casos ter sido fracamente investigada e não testada em pacientes humanos, em modelos de ratos com Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica (NAFLD) e Esteato-Hepatite Não Alcoólica (NASH), o benefício da suplementação foi demonstrado pela diminuição da produção de homocisteína (Hcy) e do acúmulo de gordura no fígado, trazendo efeitos benéficos tanto na função hepática quanto sistêmicos (CASCIOLA R, et al., 2023).

Nesta perspectiva, com a suplementação é esperado uma melhora, a longo prazo, do desequilíbrio entre anabolismo e catabolismo, caracterizado pela depleção das proteínas musculares como forma de se obter energia. Por conseguinte, a creatina poderia desacelerar a sarcopenia nesses pacientes e, idealmente, melhorar a massa muscular. Todavia, por ser uma proposta muito nova e com poucas evidências, mais pesquisas na área são necessárias a fim de se obter respostas conclusivas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, analisamos as consequências do uso de creatina para idosos, uma temática promissora e em ascensão nos cuidados geriátricos. Mediante a verificação dos dados apresentados pelos estudos atuais, foi possível constatar que a suplementação de creatina pode ser útil para a manutenção da massa muscular, e, conseqüente prevenção da sarcopenia em pacientes da terceira idade. Observou-se com o estudo que a creatina é responsável pela melhoria da atividade, funcionalidade e força muscular, pode também atuar na renovação óssea e no retardo da redução de sua desmineralização. O composto é benéfico a diversas faixas etárias, mas em especial, em idosos pode ajudar no tratamento e controle da sarcopenia, sua utilização se mostra uma ferramenta promissora no processo de envelhecimento saudável da população. Dessa maneira, é de suma importância que trabalhos futuros busquem aprimorar as pesquisas em relação aos principais benefícios da suplementação de creatina em idosos. Com esse intuito, devem-se aprimorar os métodos de estudo, ampliando o número de participantes analisados e considerando variáveis, como, o consumo da amina em associação ou não a prática de exercícios físicos resistidos.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento à estrutura da Instituição FELUMA, responsável pela Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, a qual possibilitou a escrita do presente material científico a partir da disponibilização de computadores com acesso a internet e biblioteca física e virtual aos alunos.

REFERÊNCIAS

1. AMIRI E e SHEIKHOLESAMI-VATANI D. The role of resistance training and creatine supplementation on oxidative stress, antioxidant defense, muscle strength, and quality of life in older adults. *Front Public Health*, 2023; 11:1062832.
2. ANTONIO J, et al, Common questions and misconceptions about creatine supplementation: what does the scientific evidence really show?, *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 2021; 18: 1.
3. CANDOW DG, et al. Effect of pre-exercise and post-exercise creatine supplementation on bone mineral content and density in healthy aging adults, *Experimental Gerontology*, 2019; 119: 89-92.
4. CANDOW DG, et al. Creatine supplementation for older adults: Focus on sarcopenia, osteoporosis, frailty and Cachexia, *Bone*, 2022; 162: 116467.
5. CASCIOLA R, et al. Creatine Supplementation to Improve Sarcopenia in Chronic Liver Disease: Facts and Perspectives *Nutrients*, 2023; 4: 863.
6. CHO MR, et al. A Review of Sarcopenia Pathophysiology, Diagnosis, Treatment and Future Direction. *Journal of Korean Medical Science*, 2022; 37:18.
7. DA COSTA ACT, et al. Características clínicas, físico-funcionais e laboratoriais de idosos com alto e baixo risco de quedas. *DESAFIOS- Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins*, 2020; 7:4:30-38.
8. DE LIMA, BR. Estudo da perda e dos fatores associados à densidade mineral óssea de idosos. *Universidade Federal de Goiás, Goiânia*, 2021; 165.
9. DE SOUZA CG. Tratamento medicamentoso da sarcopenia. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 2021; 56:4: 425–431.
10. DOLAN E, et al, Muscular Atrophy and Sarcopenia in the Elderly: Is There a Role for Creatine Supplementation? *Biomolecules*, 2019; 9:11: 642.
11. DOS SANTOS MVA. Efeitos da suplementação de creatina em idosos. *Centro de Ciências da Saúde - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa*, 2017.
12. KIRK B, et al. Osteosarcopenia: epidemiology, diagnosis, and treatment-facts and numbers. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 2020; 11:609-618.
13. LOURENÇO LS, et al. Associação entre ingestão alimentar e risco de sarcopenia em pacientes idosos em hemodiálise. In: *Colloquium Vitae*, 2020; 16:25.
14. MAIA JC, RIBEIRO IIA. Sarcopenia em idosos: conhecimento e intervenção do nutricionista no atendimento desta população. *Research, Society and Development*, 2023; 12:3.
15. PETERMANN-ROCHA F, et al. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis, *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 2021; 13:1:86–99.
16. RIBEIRO LPL, et al. Perfil nutricional de idosos hospitalizados. *Colloquium Vitae* 2021; 13:3.
17. SALES LP, et al. Creatine Supplementation (3 g/d) and Bone Health in Older Women: A 2-Year, Randomized, Placebo-Controlled Trial. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 2020; 75(5): 931-938.
18. SILVA KA, et al. Suplementação de creatina e treinamento de força em idosos: uma revisão sistemática *Caderno de Educação Física e Esporte, Marechal Cândido Rondon*, 2018; 16:1:247-257.
19. SMOLAREK AC, et al. Effect of 16 Weeks of Strength Training and Creatine Supplementation on Strength and Cognition in Older Adults: A Pilot Study. *Journal of Exercise Physiology Online*, 2020; 23(4): 88-94.
20. YUAN S e LARSSON SC. Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. *Metabolism-clinical and Experimental*, 2023.