

CREATINE AS AN ERGOGENIC SUPPLEMENT FOR
RESISTANCE EXERCISERS: A REVIEW



CREATINA COMO SUPLEMENTO ERGOGÊNICO PARA PRATICANTES DE EXERCÍCIO FÍSICO RESISTIDO: UMA REVISÃO

CORRÊA, Gleisson de Oliveira; SOUTO FILHO, Sebastião Nilce;
SILVA, Danielly Beraldo dos Santos; MIRANDA, Lidiane Paula
Ardisson; TERRA, Rodrigo Aparecido; OLIVEIRA, Rafaela Bergmann
Strada; MARTIN, Ricardo Lúcio; SOUZA, Carolina Soares Horta de

Gleisson de Oliveira Corrêa, UNIFENAS,
Brasil

Sebastião Nilce Souto Filho, UNIFENAS,
Brasil

Danielly Beraldo dos Santos Silva, UNIFENAS,
Brasil

Lidiane Paula Ardisson Miranda,
UNIFENAS, Brasil

Rodrigo Aparecido Terra, UNIFENAS, Brasil

Rafaela Bergmann S. Oliveira, UNIFENAS,
Brasil

Ricardo Lucio Martin, UNIFENAS, Brasil

Carolina Soares Horta de Souza, UNIFENAS,
Brasil

Revista Científica da UNIFENAS
Universidade Professor Edson Antônio Velano, Brasil
ISSN: 2596-3481
Publicação: Trimestral
vol. 6, nº. 1, 2024
revista@unifenas.br

Recebido: 30/01/2024

Aceito: 30/01/2024

Publicado: 01/02/2024

ABSTRACT: The use of creatine as an ergogenic supplement in resistance exercisers is increasing due to its effects on performance in muscle hypertrophy. In this context, it is remarkable the importance of studies in this area of Nutrition, with the objective of investigating the supplementation of this resource in the sportive environment, justifying the accomplishment of this work. Regarding the methodology, a literature review of the narrative type, exploratory and qualitative, non-systematic and without the intention of exhausting the sources of information, was carried out in the period from January 2021 to September 2021. Studies in the literature were found showing that Creatine supplementation provides an increase in lean mass and its effectiveness appears to be more significant in high-intensity, short duration exercises with shorter intervals between sets. Although there is evidence that the use of creatine as an ergogenic supplement generates an increase in muscle mass, there is still controversy regarding weight gain, whether there really is an increase in protein synthesis or water retention. Although supplementation is prescribed by a trained professional who takes into account the individual's type of physical activity, studies are needed to better clarify these factors, as well as general characteristics and administered dose.

KEYWORDS: Muscle gain; sports nutrition; supplementation.

RESUMO: O uso de creatina como um suplemento ergogênico em praticantes de exercício físico resistido vem aumentando cada vez mais devido aos seus efeitos sobre o desempenho na hipertrofia muscular. Neste contexto, é notável a importância de estudos nesta área da Nutrição, com o objetivo de investigar a suplementação deste recurso no meio esportivo, justificando a realização deste trabalho. Em relação à metodologia, foi realizada uma revisão bibliográfica do tipo narrativa, exploratória e de ordem qualitativa, não sistemática e sem intenção de esgotar as fontes de informação, no período de janeiro de 2021 a setembro de 2021. Foram encontrados estudos na literatura demonstrando que a suplementação de creatina proporciona um aumento de massa magra e sua eficácia parece

ser mais significativa em exercícios de alta intensidade, curta duração e com intervalos menores entre as séries. Embora existam evidências que o uso da creatina como suplemento ergogênico gera um aumento de massa muscular, ainda há controvérsias no tocante ao ganho de peso, se realmente há um aumento na síntese proteica ou uma retenção hídrica. Por mais que a suplementação seja prescrita por um profissional capacitado que leva em consideração o tipo de atividade física do indivíduo, são necessários estudos que esclareçam melhor estes fatores, bem como características gerais e dose administrada.

PALAVRAS-CHAVE: Ganho muscular; nutrição esportiva; suplementação.

1 INTRODUÇÃO

A suplementação de creatina ficou mais conhecida após os jogos olímpicos de Barcelona no ano de 1992 e atualmente é um dos suplementos proteicos mais utilizados pelos desportistas e praticantes de atividade física. Os efeitos ergogênicos da creatina são capazes de promover aumento da força muscular e o desempenho anaeróbico, com a vantagem de não apresentar risco aparente para a saúde.

Vários estudos demonstraram que a quantidade armazenada de creatina pode ser o fator limitante do desempenho físico em exercícios de alta intensidade e curta duração, logo o uso da suplementação de creatina, pode promover o aumento dos seus estoques, culminando em uma estratégia para elevar a sua reserva e potencializar a ressíntese de adenosina trifosfato (ATP) em até 30% [1].

Orientado por profissional habilitado, observaram-se evidências que o uso da creatina pode ser um recurso ergogênico eficiente e relativamente seguro e informações como as necessidades e particularidades de cada indivíduo, o tipo de atividade física, a dose a ser utilizada e tempo de duração da suplementação são importantes para uma avaliação criteriosa e prescrição [2].

Sendo assim, tem sido cada vez mais comum a associação do treinamento e dieta personalizada a este recurso ergogênico para aumentar o desempenho esportivo, sobretudo de atletas de alto nível e praticantes de atividades físicas. Esse artigo científico que tem por objetivo apresentar a segurança e eficácia da suplementação da creatina no ganho de força e hipertrofia muscular em praticantes de exercício físico resistido, por meio de uma revisão de literatura.

2 METODOLOGIA

Este trabalho se trata de uma revisão de literatura do tipo narrativa, exploratória e de ordem qualitativa, não sistemática e sem intenção de

esgotar as fontes de informação, no período de janeiro de 2021 a agosto de 2021. A seleção dos estudos baseia-se nos principais efeitos ergogênicos da suplementação de creatina em praticantes de exercício físico resistido. Foram utilizados artigos científicos e teses disponíveis nas bases de dados PubMed/MedLine, Science Direct, Scielo, Lilacs, Bvs e Scholar Google. A pesquisa se deu através dos seguintes indexadores: creatina, suplementação, exercício físico, nutrição esportiva, ganho de massa muscular, treino de força, exercícios resistidos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Creatina: Definição, síntese e produção

O ácido α -metil guanidino acético (creatina), é um aminoácido não essencial e não proteico - não participa na formação de compostos proteicos, da família da guanidina fosfato e desempenha um papel fundamental no metabolismo energético celular, e pode ser produzido endogenamente, assim como pode ser obtido a partir da ingestão alimentar, sobretudo de carnes e peixes, logo é armazenado em grande parte no músculo esquelético (95%) e, em menor quantidade, no cérebro e nos testículos (5%) [3].

3.2. Funções da creatina

A creatina possui como uma das funções o fornecimento de prótons de hidrogênio e regulação da glicólise, mas a sua importância fisiológica está muito relacionada ao fornecimento de energia temporária, o transporte de energia entre o sítio de produção e o de consumo, bem como a manutenção da taxa de ressíntese de ATP/ADP. Em outras palavras, a creatina é essencial para a formação da molécula de adenosina trifosfato (ATP) e o processo de ressíntese da fosfocreatina por meio da fosforilação da adenosina difosfato (ADP) [4].

A creatina também possui propriedades energéticas essenciais para outros tecidos do corpo, como os do coração e do cérebro, de tal maneira que a sua baixa disponibilidade tem sido relacionada a alguns acometimentos da saúde como: insuficiência cardíaca, prevalência aumentada de arritmias ventriculares, isquemia e instabilidade de membranas de células do miocárdio durante a isquemia. É encontrada uma quantidade pequena de creatina no sistema nervoso (central e periférico), portanto, subentende-se que a creatina tem um papel importante na atividade cerebral, sobretudo em doenças neuromusculares pois sua deficiência tem sido apontada como causa das mesmas [5].

3.3. Suplementação de creatina: formas, protocolos e efeitos

A creatina monohidrato é o tipo de creatina mais estudada encontrada em formas farmacêuticas aprovadas de acordo com a RDC nº 243, de 26 de julho de 2018 [6], que dispõe dos requisitos sanitários dos suplementos alimentares. No entanto, existem ainda creatina encontrada nas formas micronizada, alcalina, étil éster e fosfato, podendo ser em pó, gel, líquidos, barras e goma. A creatina fosfato, é menos utilizada por seu maior custo de produção, mas contém os

mesmos efeitos ergogênicos sobre a massa muscular. A creatina alcalina é a menos famosa em relação aos outros tipos de creatinas, possuindo um pH maior que as outras, assim a molécula fica mais estável entrando em contato com uma substância líquida, logo quanto maior o pH, menor é a conversão da creatina em creatinina [7].

A creatina micronizada possui partículas menores, dissolve-se melhor em líquidos, possuindo uma maior absorção intestinal. A creatina monoidratada é um pó branco solúvel em água sendo a mais comum, mais barata e mais estudada em artigos, sendo composta por 88% de creatina e 12% de água tendo uma absorção mais fraca, segundo. A creatina étil éster é um monidrato de creatina com uma ligação éster adicional ligada à sua estrutura molecular, ela pode ter vantagens sobre a forma monoidratada, pois sua eficiência de absorção no corpo é quase máxima [8].

Segundo [5], relataram que após a ingestão de 5g de creatina, o nível plasmático aumenta de uma faixa entre 50 e 100 $\mu\text{mol/L}$ para mais de 500 $\mu\text{mol/L}$, uma hora após o seu consumo. Doses diárias de 20g (divididas em 4 ou 5 vezes), por um período de 5 a 7 dias, geralmente elevam o conteúdo total desta substância no músculo em cerca de 10 a 20%. Porém alguns estudos demonstraram que a suplementação com 3g por dia traz os mesmos benefícios [7-8].

Conforme [9] relataram que apesar dos efeitos da suplementação de creatina foram bem documentados, ainda é incerto os fatores responsáveis pelas adaptações como uma possível retenção hídrica ou no aumento de massa magra. Há indícios de que a suplementação de creatina pode alterar a transcrição de fatores miogênicos regulatórios, aumentar a eficiência da tradução proteica e controlar a ativação, proliferação e diferenciação das células satélites. Contudo, não há unanimidade se a creatina tem a capacidade de proporcionar os efeitos citados ou se deve haver a combinação ao treinamento de força.

Sendo assim, durante muitos anos, acreditou-se que o ganho de peso por meio da suplementação de creatina é devido à retenção hídrica causada pela mesma, porém alguns estudos mais recentes têm demonstrado que as proteínas contráteis têm sido influenciadas por mudanças nos conteúdos intracelulares de água. O edema celular proveniente da retenção hídrica atenua a taxa de degradação proteica por reduzir a liberação de aminoácidos de cadeia ramificada (Leucina, Valina, Isoleucina), retornando ao normal quando a célula restabelece as condições normais, sugerindo assim, que a creatina reduz a proteólise muscular e aumenta a síntese proteica, proporcionando elevação de massa magra [8].

3.4. Creatina e exercícios resistidos

De acordo com [10], uma das razões da popularidade do suplemento ergogênico creatina, é que “a creatina quando aliada ao treino resistido, pode promover um aumento em níveis de força muscular”. Há vários indícios de que a quantidade de creatina fosfato armazenada nos músculos é um fator para o desempenho em exercícios físicos, desse modo, com a suplementação de creatina, é possível elevar a oferta de creatina fosfato, conseqüentemente, aumentar a ressíntese de adenosina trifosfato.

Segundo [11] demonstraram que a suplementação de creatina impacta positivamente no desempenho anaeróbio, elevando os percentuais de força máxima, reduzindo a fadiga e aumentando a massa magra. De acordo com os pesquisadores, a suplementação parece ser mais eficaz em exercícios de alta intensidade, curta duração com pequenos intervalos entre as séries.

Corroborando com os estudos anteriores, [12], referem que o uso da suplementação proporciona aumento de creatina corporal, facilitando a formação na quantidade de creatina fosfato, culminando em um efeito ergogênico específico para exercícios de alta intensidade, repetitivos, curta duração com curto período de recuperação, auxiliando na manutenção dos níveis de ATP em um esforço físico máximo.

Conforme [13], relataram que o uso do suplemento de creatina ocorre especialmente entre praticantes de musculação de faixa etária mais jovem - até os 35 anos de idade, e que os principais motivos da suplementação estão bastante associados a questão estética: desejo de melhora na performance nos treinos de força e a busca pela hipertrofia muscular. Já [9], demonstraram que os idosos também tem benefícios com a suplementação de creatina, pois associado ao treinamento resistido há melhora na funcionalidade e autonomia destes indivíduos em decorrência da melhora na composição corporal evidenciada por aumentos significativos de massa magra e densidade mineral óssea e redução da gordura corporal.

Alguns autores destacaram que os praticantes que não têm efeito com a suplementação de creatina é porque estavam com seus estoques cheios antes do uso, visto que é limitada a captação de creatina pela fibra muscular, portanto o efeito ergogênico é ocorrido pelo aumento da concentração desta, quando seus estoques estão reduzidos [14]. Conforme [15], já relatavam que quando utilizada apropriadamente, a creatina pode culminar em ganhos significativos na performance de atletas durante o trabalho de alta intensidade e curta duração em treinamentos de longa duração.

A suplementação de creatina combinada com um carboidrato simples é outro aspecto que os achados têm sugerido, pois essa combinação aumenta o transporte de creatina para o interior dos músculos. O processo parece ser mediado pela insulina, a qual estimula a enzima ATPase da bomba de Na^+/K^+ , que por sua vez, promove um transporte simultâneo de $\text{Na}^+/\text{Creatina}$ (duas moléculas de sódio para cada uma de creatina) para manter ou restaurar o gradiente normal de Na^+ e o potencial de membrana [11].

3.5. Efeitos adversos

De acordo com [8], embora existam diversos achados citando alguns efeitos nocivos da suplementação de creatina como câibras, disfunções renais e hepáticas, hipertermia e desidratação, não existem evidências científicas que sustentem essas informações; talvez, o único possível efeito adverso seja a retenção hídrica. Em contrapartida, [15] apontaram que existem casos na literatura indicando que a creatina pode prejudicar a função renal quando consumida de forma indiscriminada. No entanto, acredita-se que o uso de creatina a curto prazo é considerado seguro e sem efeitos adversos significativos, embora a cautela deva ser aconselhada, uma vez que o número de estudos de longo prazo é limitado.

4 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o uso da creatina como suplemento ergogênico em praticantes de exercício físico resistido, a curto prazo, é considerado seguro e sem efeitos adversos significativos. No entanto, é aconselhável ter cuidado a longo prazo pois a quantidade de estudos é insuficiente para garantir sua segurança. Os achados mostram evidências de que a suplementação de creatina contribui para o aumento do desempenho em treinamento de resistência de curta duração e intensidade máxima, ou seja quanto ao ganho de força e hipertrofia muscular.

REFERÊNCIAS

[1] AMARAL, A.S.; NASCIMENTO, O.V. Efeitos da suplementação de creatina sobre o desempenho humano: uma revisão de literatura. Revisão de literatura. Faculdade de Educação Física e Fisioterapia FEF - UFAM. Manaus, Amazonas, Brasil. 2020.

[2] BARROS, A.P.P e XAVIER, F.B. Suplementação de creatina para o treinamento de força. Revista Uningá, [S.l.], v. 56, n. 1, p. 91-97, mar. 2019. ISSN 2318-0579. Disponível em: <http://revista.uninga.br/index.php/uninga/article/view/2560>. Acesso em: 12 abr. 2021.

[3] BRIOSCHI, F.R., HEMERLY, H.M. e BINDAÇO, E.S. Efeitos ergogênicos da creatina. Revista eletrônica Conhecimento em Destaque, v.8, nº19.

[4] COOPER, R.; NACLERIO, F.; ALLGROVE, J; JIMENEZ, A. Suplementação de creatina com vista específica para exercício/desempenho

esportivo: uma atualização. J Int Soc Sports Nutr. 20 de julho de 2012; 9(1):33.

[5] HAVENETIDIS, K. O uso de suplementos de creatina no exército. J R Army Med Corps. Ago 2016; 162(4):242-8.

[6] Ministério da Saúde (BR), Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 243, de 26 de julho de 2018. Dispõe sobre os requisitos sanitários dos suplementos alimentares. Diário Oficial Uniao. 27 jul 2018; Seção 1:100.

[7] JAYASENA, D.D; JUNG, S.; BAE, Y.S.; KIM, S.H.; LEE, S.K.; LEE, J.H.; JO, C. Alterações em compostos bioativos endógenos da carne de frango nativa coreana em diferentes idades e durante o cozimento. Poultry Sci. 2014 Jul; 93(7):1842-9.

[8] KREIDER, R.B. Efeitos da suplementação de creatina nas adaptações de desempenho e treinamento. Bioquímica celular mol. Fevereiro de 2003; 244(1-2):89-94.

[9] MARQUES, M.V.C Efeito da suplementação de creatina na mulher e na criança/adolescente. Dissertação apresentada à Escola Superior de Biotecnologia e Inovação da Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de Mestre em Biotecnologia e Inovação.2020.

[10] MOMAYA, A.; FAWAL, M.; ESTES, R. Substâncias que melhoram o desempenho nos esportes: uma revisão da literatura. Sports Med. 2015 Abr; 45(4):517-31.

[11] NASCIMENTO, O.V.; AMARAL, O.S. Efeitos da suplementação de creatina sobre o desempenho humano: uma revisão de literatura. Editorial Boletim Informativo Unimotrisaúde Sociogerontologia (BIUS). Agosto/2020 v.21/n.º: 15.

[12] OLIVEIRA, L.M.; AZEVEDO, M.O.; CARDOSO, C.K.S. Efeitos da suplementação de creatina sobre a composição corporal de praticantes de exercícios físicos. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 11. n. 61. p.10-15. Jan./Fev. 2017. ISSN 1981-9927.

[13] PERALTA, J, AMANCIO e SILVÉRIO. A creatina como suplemento ergogênico para atletas. Rev. Nutr. [online]. 2002, vol.15, n.1, pp.83-93. ISSN 1678-9865. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732002000100009>.

[14] SILVA, R.A. Suplementação de creatina no esporte: mecanismo de ação, recomendações e consequências de sua utilização. Faculdade de Ciências da Educação e Saúde (FACES) - Curso de Nutrição. Centro Universitário de Brasília-UNICEUB. 2018.

[15] STRICKER, P.R. Outros agentes ergogênicos. Clin Sports Med. 1998 Abr; 17(2):283-97.