

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**MARIA JULIA LOPES ALMEIDA**

**EFEITOS ERGOGÊNICOS DA CREATINA EM PRATICANTES DE EXERCÍCIO  
FÍSICO**

**VOLTA REDONDA  
2024**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**EFEITOS ERGOGÊNICOS DA CREATINA EM PRATICANTES DE EXERCÍCIO  
FÍSICO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Nutrição do  
UniFOA, como requisito à obtenção do título  
de Bacharel em Nutrição

Acadêmica: Maria Julia Lopes Almeida

Orientador: Prof. Dr. Elton Bicalho de Souza

**VOLTA REDONDA  
2024**

**Biblioteca: Alice Tação Wagner - CRB 7/RJ 4316**

A447e Almeida, Maria Julia Lopes

Efeitos ergogênicos da creatina em praticantes de exercício físico. / Maria Julia Lopes

Almeida. – Volta Redonda: UniFOA, 2024. 20 p. II.

Orientador (a): Prof. Dr. Elton Bicalho de Souza

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Nutrição, 2024.

1. Nutrição - TCC. 2. Atividade física - creatina. 3. Suplementos nutricionais. I. Souza, Elton Bicalho de. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD 613



## FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: EFEITOS ERGÔGENICOS DA CREATINA EM PRATICANTES DE EXERCÍCIO FÍSICO

Elaborado por MARIA JULIA LOPES ALMEIDA apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Nutrição.

Aprovada em 07 de novembro de 2024

Banca Avaliadora:

ELTON BICALHO DE SOUZA

Professor Orientador(a)

Centro Universitário de Volta Redonda

KAMILA DE OLIVEIRA DO NASCIMENTO

Avaliador (a)

Centro Universitário de Volta Redonda

WALAS RUAN PINHO DE OLIVE

Avaliador (a)

Centro Universitário de Volta Redonda



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus por me permitir realizar mais um sonho. Sem a Sua presença e guia, nada disso seria possível. Em especial, quero expressar minha profunda gratidão à minha mãe, uma mulher forte que, mesmo diante de todas as adversidades da vida, sempre se manteve firme. Ela é a minha fonte de inspiração, me amparando de todas as formas possíveis e acreditando no meu potencial, mesmo quando eu mesma duvidava. A você, mãe, deixo a minha eterna gratidão e amor.

Não posso deixar de citar também o resto da minha família, que, mesmo de longe, sempre se faz presente na minha vida, e aos meus amigos, que iluminam meu caminho e tornam minha jornada muito mais leve. Quero dedicar um agradecimento especial às minhas companheiras Jamily e Nicole, que me acompanharam durante esses quatro anos de faculdade. Juntas, enfrentamos desafios e celebramos conquistas, tornando cada passo dessa caminhada muito mais especial. Vocês fazem parte do meu sonho.

Agradeço ao meu namorado, Christofher, que, durante a minha graduação, foi meu pilar em tantos momentos que nem imagina. Obrigada por me acolher com amor e por ser um parceiro tão dedicado. Sua presença faz toda a diferença na minha vida.

Ao meu orientador, expresso minha sincera gratidão pela paciência e pelos valiosos ensinamentos ao longo da graduação. Você é, muitas vezes, uma referência de quem eu quero ser dentro da nutrição. Sou igualmente grata a todos os professores que me inspiraram e compartilharam seu conhecimento de forma tão generosa, como Alden Neves, Ana Paula Caetano, Paula Leoni, Livia Bastos e Margareth Saron. Muito obrigada por me marcarem não apenas com o conhecimento, mas, acima de tudo, pela paixão pela nutrição que me contagia.

Todos vocês são parte fundamental do meu sonho, e não há palavras suficientes para expressar minha gratidão a todos que, de alguma forma, contribuíram para a minha formação. Por isso, deixo aqui o meu mais sincero obrigada.

“O errado é errado mesmo que todos estejam fazendo, o certo é certo mesmo que ninguém esteja fazendo.”

Santana

## RESUMO

A creatina é um ergogênico que, quando prescrita adequadamente, pode proporcionar aumento da potência, de resistência muscular e prevenir lesões. A presente revisão investigou os efeitos e estratégias de suplementação de creatina, bem como os diferentes tipos de protocolo existentes. O estudo é baseado em uma revisão narrativa de literatura, incluindo pesquisas publicadas entre 2014 e 2024. O estudo verificou diferentes protocolos de suplementação, como o de saturação, que envolve o consumo de altas doses (20g/dia por 3 a 7 dias) para aumentar rapidamente os níveis de creatina no músculo, seguido pela manutenção com doses menores (3 a 5g/dia). Ademais, é abordado os benefícios do suplemento que incluem aumento de força, potência e auxílio na recuperação e prevenção de lesões, bem como possíveis desvantagens, como a retenção hídrica e desconforto gastrointestinal em alguns indivíduos. Conclui-se que a creatina possui efeito ergogênico comprovado e, embora ambos os protocolos de suplementação sejam eficazes, a escolha entre eles depende das necessidades específicas do atleta e da modalidade praticada.

**Palavras-chave:** Creatina; Suplementos nutricionais; Exercício físico.

## ABSTRACT

Creatine is an ergogenic aid that, when properly prescribed, can enhance power, muscular endurance, and injury prevention. This review investigates the effects and strategies of creatine supplementation, as well as the various established protocols. The study is based on a narrative literature review, encompassing research published between 2014 and 2024. It examines different supplementation protocols, such as the saturation protocol, which involves high-dose intake (20g/day for 3 to 7 days) to rapidly elevate muscle creatine levels, followed by maintenance doses (3 to 5g/day). Furthermore, the review addresses the benefits of the supplement, which include increases in strength, power, and support for recovery and injury prevention, along with potential drawbacks such as water retention and gastrointestinal discomfort in some individuals. It is concluded that creatine has a proven ergogenic effect, and while both supplementation protocols are effective, the choice between them should be based on the specific needs of the athlete and the sport practiced.

**Keywords:** Creatine; Dietary supplements; Exercise.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. MÉTODO.....</b>	<b>12</b>
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>13</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>18</b>

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

CP - creatina fosfato;

ADP - difosfato de adenosina;

ATP - trifosfato de adenosina;

ATP-CP - trifosfato de adenosina creatina-fosfato;

PubMed - *National Library of Medicine*;

SciELO - *Scientific Electronic Library Online*;

BVS - Biblioteca Virtual em Saúde;

ISSN - *International Society of Sports Nutrition*;

Ca<sup>2+</sup> - cálcio;

AGAT - L-arginina glicina amidinotransferase;

GAMT - guanidinoacetato metiltransferase;

pH - potencial de hidrogênio.

## 1. INTRODUÇÃO

É cada vez mais comum atletas e não atletas buscarem recursos ergogênicos nutricionais para melhorar o desempenho durante a prática de exercícios. Dentre os diversos ergogênicos nutricionais a creatina tem sido uma substância amplamente utilizada e estudada, muito por conta dos seus efeitos, tais como auxílio à recuperação e por retardar o processo de fadiga (Aragão; Ferreira, 2022). Entretanto, existem diferentes estratégias quanto à posologia a ser utilizada.

Segundo Gualano (2014), a creatina é também conhecida como ácido  $\alpha$ -metil guanidino acético, uma amina produzida naturalmente pelo organismo e encontrada na sua forma livre (60 a 70%), ou na forma fosforilada (30 a 40%), sendo que mais de 90% de sua totalidade é armazenada no músculo esquelético. Pode ser sintetizada endogenamente ou ingerida por meio da dieta, sendo mais comumente presente nos alimentos de origem animal. A síntese endógena de creatina ocorre a partir de três aminoácidos: arginina, metionina e glicina.

A creatina é transportada para os músculos onde é fosforilada, formando um composto denominado creatina fosfato (CP). Durante a contração muscular a CP doa o fosfato para a molécula de difosfato de adenosina (ADP), convertendo-o em trifosfato de adenosina (ATP), e a creatina sendo hidrolisada a creatinina (Ross et al., 2016).

Quando a creatina-fosfato é hidrolisada em creatina no músculo, a maioria da creatina é refosforilada quando as necessidades de ATP estão reduzidas, para restaurar o suprimento de creatina-fosfato. Contudo, certa quantidade de creatina do *pool* muscular sofre contínua desidratação por um processo não enzimático, formando a creatinina. A creatinina não fica retida no músculo, mas é liberada na água corporal, removida do sangue pelos rins e excretada na urina (Ross et al., 2016, p.14).

Coqueiro et al. (2017) relatam que o sistema trifosfato de adenosina creatina-fosfato (ATP-CP) é acionado quando um exercício de alta intensidade necessita da produção ATP em alta velocidade, e este é derivado a partir da quebra da CP, porém, quando o exercício se prolonga, as concentrações de ATP e CP no músculo ficam diminuídas. A utilização da reserva de CP é muito rápida, ou seja, dado um estímulo de alta intensidade o sistema ATP-CP pode perdurar aproximadamente de 3 a 12 segundos. Por essa razão um dos benefícios da suplementação de creatina é

aumentar sua disponibilidade intramuscular, o que pode contribuir com o aumento na produção de energia em exercícios de alta intensidade ou intermitentes.

Segundo Avelino e Ferreira (2022), a creatina quando prescrita nas quantidades adequadas pode proporcionar aos indivíduos benefícios como aumento da potência, da resistência muscular, da força máxima, da coordenação motora e da velocidade, além de contribuir para a prevenção de lesões. Esses fatores, em combinação com uma alimentação balanceada e atividades de força e alta intensidade podem potencializar o ganho de massa corporal. Porém, Rodrigues e Silva (2023) informam que o suplemento não está isento de possíveis malefícios, como a retenção hídrica, que pode levar a um aumento temporário no peso corporal e potenciais efeitos gastrointestinais em indivíduos sensíveis. Diante do exposto, questiona-se: quais são as estratégias de suplementação existentes? Quais as dosagens recomendadas? A presente revisão teve como objetivo analisar a eficácia da creatina em exercícios de alta intensidade, bem como as estratégias de suplementação de creatina para praticantes de exercício físico.

## 2. MÉTODO

Trata-se de uma revisão bibliográfica do tipo narrativa, revisando publicações das bases de dados *National Library of Medicine* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Google Acadêmico e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), publicados no período de 2014 a 2024. Foram incluídos artigos publicados em português e inglês utilizando os descritores "Creatina OR Creatine" AND "Suplementos nutricionais OR Dietary supplements" AND "Exercício físico OR Exercise". Os critérios de inclusão consideraram artigos disponíveis gratuitamente na íntegra e realizados somente com seres humanos. Adicionalmente livros técnicos da área de nutrição esportiva e fisiologia do exercício foram utilizados, independente do ano de publicação, bem como o posicionamento oficial da *International Society of Sports Nutrition* - ISSN (Kreider et al., 2017).

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

Descoberta há 189 anos pelo pesquisador francês Michel Eugene Chevreul, a creatina faz parte da família dos fosfogênios guanidinos, que são encontradas apenas em células eucarióticas (Gualano, 2014). Embora sua descoberta seja antiga foi apenas em 1990 que a substância ganhou notoriedade, por meio das Olimpíadas de Barcelona, quando um dos medalhistas relatou o uso da creatina em sua preparação (Takemoto; Farias; Rodrigues, 2016).

Segundo Pitton-Curi (2013) existem dois tipos de fibras musculares: as fibras de tipo I e as fibras de tipo II. As fibras de tipo I, ou também chamadas de fibras musculares de contração lenta, que produzem ATP em sua maior parte por meio do metabolismo aeróbio, e a alta quantidade de mitocôndrias presente nesse tipo de fibra garante a continuidade do metabolismo aeróbico, tornando-as mais resistentes a fadiga, o que é necessário em exercícios prolongados como corridas de longa distância, por exemplo. Já as fibras de tipo II são as fibras de contração rápida que produzem ATP por meio do metabolismo anaeróbio. Essas fibras possuem uma grande eficiência na recepção e transmissão de sinais elétricos ao longo das suas estruturas denominados potenciais de ação, necessários para iniciar e controlar a contração muscular. Apresentam alta atividade da enzima miosina ATPase, responsável pela quebra do ATP e conseguem capturar o cálcio ( $Ca^{2+}$ ) rapidamente do retículo sarcoplasmático, fazendo com que as contrações se iniciem e encerrem de forma mais rápida, favorecendo a produção rápida de energia e a realização de contrações musculares ágeis. São mais requeridas em exercícios de alta intensidade, como basquete, futebol, lutas, musculação etc.

Takemoto, Farias e Rodrigues (2016) descrevem que a creatina é fundamental para atividades de alta intensidade, que recrutam maior participação de fibras do tipo II. O efeito no metabolismo se dá pelo sistema ATP-CP, entretanto, o aumento das reservas de CP contribui para um aumento de capacidade de suprimento de energia que, por consequência, prolonga o trabalho exercido pelo músculo esquelético, retardando o início da fadiga muscular. A obtenção da creatina pode ocorrer de duas formas: i) exogenamente, por meio de alimentos como carne vermelha, peixes e produtos lácteos, ou ii) suplementada como fosfato, alcalina, micronizada, monohidratada ou étil éster, podendo ser encontrada em diferentes formas como

cápsulas, pó, líquido, gel, gomas ou barras (Gualano, 2014; Oliveira; Azevedo; Cardoso, 2017).

Quando consumida via alimento, a creatina é absorvida pelo epitélio intestinal sem sofrer ações enzimáticas provenientes do processo digestivo, entretanto, pessoas que aderem a uma alimentação vegana/vegetariana possuem baixíssima quantidade de creatina, sendo assim, dependem quase que exclusivamente da síntese endógena. Essa síntese ocorre a partir da arginina, metionina e glicina, principalmente no fígado e rins. O processo tem início nos rins, onde a enzima L-arginina glicina amidinotransferase (AGAT) transfere um grupamento amidino da arginina para o grupamento amino da glicina, formando a ornitina e guanidinoacetato. No fígado, a partir da enzima guanidinoacetato metiltransferase (GAMT), o guanidinoacetato recebe um grupo metil da S-adenosilmetionina, formando a creatina e S-adenosil-homocisteína (Gualano, 2014).

Acerca da suplementação, a creatina fosfato é menos usada por conta do maior custo de produção, entretanto, os efeitos no músculo esquelético são os mesmos. Já a creatina alcalina é menos conhecida em comparação com outros tipos, pois possui um potencial de hidrogênio (pH) mais elevado, o que faz com que a molécula seja mais estável em contato com líquidos. Já a creatina micronizada possui partículas menores, o que melhora a dissolução em líquidos e facilita a absorção no intestino. A creatina étil éster é uma versão que tem uma ligação éster extra na sua estrutura molecular, o que pode aumentar sua absorção, tornando-a mais eficiente. Por fim a forma que possui um valor comercial mais acessível, porém, sua absorção é um pouco menor é a creatina monoidratada, composta por 88% de creatina e 12% de água (Oliveira, Azevedo e Cardoso, 2017).

Segundo a ISSN a creatina é o suplemento nutricional mais eficaz disponível para atletas cujo principal objetivo é aumentar a capacidade de trabalho em alta intensidade, e uma substância segura do ponto de vista clínico - não há evidências científicas de que o uso a curto ou longo prazo de creatina (30 g/dia por 5 anos) tenha quaisquer efeitos prejudiciais em indivíduos saudáveis (Kreider et al., 2017).

Existem duas formas de suplementação de creatina: sobrecarga ou saturação, e manutenção (De Barros; Xavier 2019). Takemoto Farias e Rodrigues (2016) descrevem que o protocolo de saturação consiste no uso de 20g de creatina por 3 a 7 dias, com o intuito de promover o pico dos níveis plasmáticos de creatina, estimulando a captação muscular da quantidade máxima de creatina, permitindo que

os níveis se estabilizem e sejam mantidos por mais tempo. Em seguida, utiliza-se o protocolo de manutenção, que consiste na utilização de 3 a 5g por dia de forma ininterrupta. Ainda segundo os autores doses de 10g a 50g de creatina por 5 a 7 dias também tem sido utilizada, embora possa atingir o mesmo efeito utilizando uma menor dose por um maior período de tempo (28 dias), sem que seja necessária uma fase de carga.

Qualquer suplemento nutricional possui um tempo até que seja removido completamente do organismo. Outrora comum, existia uma fase chamada de *washout*, ou seja, no caso da creatina a pessoa ficava por 4 semanas sem consumir o suplemento (Gualano, 2014). Entretanto, segundo Antonio et al. (2021), a fase de *washout* não é necessária visto que o suplemento é considerado seguro para a grande maioria da população, desde que não exista doenças pré-existentes, como alguma disfunção renal, e interromper o uso do suplemento pode reduzir o desempenho atlético. Com base nessa premissa a ideia que existe uma necessidade de interrupção de creatina deixou de ter fundamento.

Em exercícios físicos de alta intensidade, como futebol, judô e musculação, a demanda energética rápida aumenta em razão da necessidade de maior recrutamento das fibras do tipo II. Nesse contexto suplementar creatina parece ser a melhor opção do ponto de vista ergogênico. No entanto, a análise de estudos sobre quantidade, tempo e principais resultados obtidos pode não apenas destacar sua eficácia, mas também demonstrar a versatilidade do suplemento em diferentes modalidades de exercício (Pitton-Curi, 2013).

Biesek, Alves e Guerra (2023) descrevem o futebol como um esporte intermitente, com uma alta mudança de atividades em que a distância média percorrida por partida é de 10km, a depender da posição do atleta e do nível da competição. Além disso, de acordo com estudo de Pedrosa, Silva e Marins (2021), atividades em ações consideradas decisivas, como disputa pela posse de bola, tentativa de marcar ou evitar o gol, bem como os denominados *sprints*, saltos, chutes, cruzamentos etc., são realizadas por meio do metabolismo anaeróbico, ficando evidente a demanda do sistema ATP-CP no esporte.

Visando a garantia de que a CP no músculo esteja em níveis adequados antes de uma partida ou treinamento, é recomendada a suplementação da creatina, tendo em vista a rápida recuperação do ATP. O protocolo mais utilizado nesta modalidade é o de saturação, por demandar menos tempo para alcançar o pico dos níveis

plasmáticos de creatina, sendo mais interessante em campeonatos de curta duração, com um curto intervalo de tempo entre jogos. Já em campeonatos longos, com um maior tempo entre jogos, pode-se utilizar o protocolo de manutenção (Pedrosa; Silva; Marins, 2021).

Os estudos revisados por Abreu et al. (2023) e Mielgo-Ayuso et al. (2019) confirmam que a suplementação de creatina demonstra um efeito positivo no desempenho de jogadores de futebol, particularmente em testes relacionados ao metabolismo anaeróbio. Consumir 20 a 30 gramas de creatina por dia, durante 6 a 7 dias, seguido de 5 gramas por dia por até 9 semanas melhorou significativamente a capacidade anaeróbica e outros aspectos do desempenho, como salto vertical e tempo de *sprint*. No entanto, a retenção de água associada a doses elevadas pode levar a um aumento de peso, o que é um fator a considerar na escolha do protocolo. Além disso, aproximadamente 20 a 30% dos indivíduos podem não responder à fase de carga, o que limita a generalização dos resultados. No meio das crescentes exigências fisiológicas do futebol, os autores afirmam que a suplementação de creatina é uma estratégia importante para otimizar o desempenho físico, permitindo adaptações de treino mais eficazes e uma recuperação mais rápida.

O CrossFit® é um dos esportes de alta intensidade que mais cresceram nos últimos anos, onde exercícios de alta intensidade são executados em um curto período de forma repetitiva, com pouco ou até mesmo nenhum tempo de recuperação entre as séries. Por conta disso é uma modalidade que requer produção de energia de forma rápida. O protocolo de suplementação de creatina mais utilizado na modalidade, de acordo com Biesek, Alves e Guerra (2023) é o de manutenção, ou seja, a ingestão de 3 a 5g por dia.

Outra modalidade que possui muitos adeptos da suplementação de creatina é a musculação. Definido como um exercício anaeróbio, que envolve a contração muscular contra uma resistência, a musculação promove o aumento da força e hipertrofia. Nessa modalidade a creatina é amplamente utilizada e, acerca do protocolo utilizado, encontra-se divergências na literatura se há necessidade ou não da fase de saturação (Martins et al., 2020).

A creatina também é tida como uma importante coadjuvante na prevenção e recuperação de lesões musculares. De acordo com Kreider et al. (2017) quando se fala em recuperação muscular e redução de danos a creatina auxilia na restauração rápida das reservas de glicogênio muscular, o que é essencial para a recuperação,

visto que treinos exaustivos ou treinos muito intensos, ou até mesmo que exijam muito das fibras do tipo II depletam estas reservas. Além disso a suplementação também reduz marcadores de danos musculares como a creatina quinase (CK), reduzindo o processo de inflamação e dor muscular pós exercício, fazendo com que o atleta se recupere de forma mais rápida, e esteja pronto para o próximo treino.

A suplementação de creatina contribui para a aceleração da reabilitação das lesões. É sabido que durante o processo de imobilização de um membro, seja por fratura ou cirurgia, ocorre uma atrofia muscular e, conseqüentemente, perda de massa muscular. A suplementação de creatina reduz a perda de musculatura, além de atuar na recuperação da força muscular após o referido período de restrição de movimento, auxiliando assim na reabilitação (Kreider et al., 2017).

A suplementação também contribui para redução de câimbras, desidratação, lesões por distensão muscular e outras lesões não causadas por contato. Esse fato pode estar associado a capacidade da creatina melhorar a retenção de água intramuscular, além de aumentar a resistência ao exercício. O fato de a suplementação de creatina aumentar a retenção hídrica intracelular reduz as respostas termorreguladoras e cardiovasculares ao exercício prolongado, promovendo assim uma hiperhidratação e, conseqüentemente, melhor resposta termorreguladora durante exercícios prolongados no calor (Twycross-Lewis et al., 2016; Kreider et al., 2017).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente revisão constatou que a suplementação de creatina é eficaz para exercícios de força ou de alta intensidade, pois contribui para o aumento da capacidade de suprimento de energia para esses tipos de exercícios e, por consequência, consegue prolongar a duração do trabalho exercido pelo músculo esquelético, retardando o início da fadiga muscular.

A suplementação também apresenta efeitos positivos na prevenção ou recuperação de lesões, por auxiliar na restauração rápida das reservas de glicogênio muscular, evitando a perda de massa muscular em processos de imobilização por fraturas, na retenção hídrica e na redução de marcadores bioquímicos de processos inflamatórios. Duas formas de suplementação de creatina são conhecidas: a saturação e a manutenção. O protocolo de saturação consiste em uma dosagem de

20g de creatina durante um período de 3 a 7 dias, seguida do protocolo de manutenção, uma ingestão contínua de 3 a 5g de creatina por dia. A escolha do protocolo a ser adotado depende da velocidade necessária para o aumento dos estoques de creatina muscular. Não se pode afirmar que um protocolo seja superior ao outro, no entanto, é inegável que a suplementação de creatina promove benefícios, especialmente em exercícios de alta intensidade.

## REFERÊNCIAS

Abreu R et al. Effects of dietary supplements on athletic performance in elite soccer players: a systematic review. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, v. 20, n. 1, p. 2236060, 2023.

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*, v. 18, n. 13, 2021.

Aragão GC; Ferreira JCS. Benefícios da creatina como suplemento nutricional. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 5, e12511527827, 2022.

Avelino JMG; Ferreira JCS. Benefits of creatine in performance and muscle strength development. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 8, p. e0711830491, 2022.

Biesek S; Alves LA; Guerra I. *Estratégias de nutrição e suplementação no esporte*. Barueri: Editora Manole, 2023.

De Barros APP; Xavier FB. Suplementação de creatina para o treinamento de força. *Revista Uningá*, v. 56, n. 1, p. 91-97, 2019.

Gualano B. *Suplementação de Creatina: Efeitos Ergogênicos, Terapêuticos e Adversos*. Barueri: Editora Manole, 2014.

Kreider RB et al. International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, v. 14, n. 1, 2017.

Martins YLX et al. Efeitos de diferentes formas de suplementação de creatina em praticantes de musculação: estudo exploratório. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 13, n. 82, p. 854-863, 2020.

Mielgo-Ayuso J et al. Effects of creatine supplementation on athletic performance in soccer players: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, v. 11, n. 4, p. 757, 2019.

Oliveira LM; Azevedo MDO; Cardoso CKDS. Efeitos da suplementação de creatina sobre a composição corporal de praticantes de exercícios físicos: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 11, n. 61, p. 10-15, 2017.

Pedrosa I; Silva AG; Marins JCB. Suplementação de creatina: fundamentos teóricos para o seu consumo no futebol como estratégia ergogênica nutricional. *Revista Brasileira de Futebol*, v. 14, n. 1, p. 03-19, 2021.

Coqueiro AY et al. Creatina como antioxidante em estados metabólicos envolvendo estresse oxidativo. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 11, n. 64, p. 128-137, 2017.

Pitton-Curi TF. *Fisiologia do Exercício*. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2013.

Rodrigues RM; Silva NM. Effects of creatine supplementation on resistance exercise: A literature review. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 12, p. e08121243857, 2023.

Ross AC. et al. *Nutrição Moderna de Shils na Saúde e na Doença*. São Paulo: Editora Manole, 2016.

Takemoto E; Farias MBM; Rodrigues RSM. Suplementos de Creatina: conhecer para utilizar. *Boletim do Instituto Adolfo Lutz-BIAL*, p. 1-3, 2016.

Twycross-Lewis R et al. The effects of creatine supplementation on thermoregulation and physical (cognitive) performance: a review and future prospects. *Amino Acids*, v. 48, n. 8, p. 1843-1855, 2016.