

**DIFERENÇAS NOS PROTOCOLOS DE SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA EM EXERCÍCIOS DE FORÇA E SEUS IMPACTOS NA PERFORMANCE**Bruno Scarazzatti<sup>1</sup>, Daniela Soares de Oliveira<sup>2</sup>, Luciana Pietro<sup>3</sup>**RESUMO**

Os suplementos alimentares são recursos ergogênicos que podem ser utilizados para a melhoria de desempenho nas atividades esportivas e redução da fadiga causada pelo esforço muscular. Dentre estes suplementos, encontramos a creatina, suplemento ergogênico, consumido por alguns praticantes de atividades físicas, que objetiva aumentar a força muscular, através do aumento dos níveis de fosfocreatina nos músculos. **Objetivo:** avaliar os diferentes protocolos de suplementação de creatina em praticantes de atividades de força e seus efeitos na performance. **Materiais e Métodos:** Trata-se de uma revisão sistemática sobre os diferentes protocolos de suplementação de creatina realizados em exercícios de força a partir de busca nas plataformas Pubmed, SCIELO e Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. Foram incluídos artigos em inglês e português, do tipo duplo-cego onde a avaliação fosse feita com exercícios de força. **Resultados:** Observou-se que os protocolos de suplementação variaram de acordo com o estudo e objetivo, porém, analisando os resultados, pode-se avaliar a efetividade da suplementação de creatina para aumento da força e melhora da performance quando aplicada de forma contínua, preferencialmente após o treino, sem diferença para protocolos nas diferentes idades e gêneros. **Conclusão:** A suplementação de creatina aumenta a força muscular, sendo assim, os melhores protocolos a serem utilizados seriam o de carga, e para resultados mais rápidos, o consumo de 20g por 5 dias, seguido de uma dose de manutenção de 5g por dia após o treino ou realizar a dose de manutenção de forma contínua, sem a dose de carga, ambos os protocolos com a suplementação diária.

**Palavras-chave:** Dosagens de creatina. Suplementação de Creatina. Força. Performance.

**ABSTRACT**

Differences in creatine supplementation protocols in strength exercises and their impacts on performance

Dietary supplements are ergogenic resources that can be used to improve performance in sports and reduce fatigue caused by muscle strain. Among these supplements, we find creatine, ergogenic supplement consumed by some physical activity practitioners, which aims to increase muscle strength by increasing the levels of phosphocreatine in the muscles. **Objective:** To evaluate the different protocols of creatine supplementation in practitioners of strength activities and their effects on performance. **Materials and Methods:** This is a systematic literature review on the different creatine supplementation protocols performed in strength exercises by searching the Pubmed, SCIELO and RBNE platforms. It included articles in English and Portuguese, with double-blind study type where the evaluation was done with strength exercises. **Results:** It was observed that supplementation protocols varied according to the study and objective; however, analyzing the results, it is possible to evaluate the effectiveness of creatine supplementation to increase strength and performance improvement when applied continuously, preferably after training, with no difference for protocols in different ages and genders. **Conclusion:** Creatine supplementation increases muscle strength, so the best protocols to use would be loading, and for faster results of 20g for 5 days followed by a maintenance dose of 5g per day after training or performing the dose, maintenance continuously, without loading dose, both protocols with daily supplementation.

**Key words:** Creatine Dosages. Creatine Supplementation. Strength. Performance.

1 - Graduando em Nutrição da Universidade Paulista-UNIP, Campinas, São Paulo-SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A busca pelo aumento do desempenho esportivo tem levado atletas de alto nível a recorrerem, além das rotinas de treinamento, a combinações dietéticas que cooperem na obtenção desse objetivo, tornando a suplementação uma prática comum que vem aumentando nas últimas décadas (Nemezio, Oliveira, Silva, 2015).

A utilização de suplementos nutricionais é uma estratégia bastante comum no cotidiano de indivíduos fisicamente ativos, alcançando índices de 40%, 60% e 100% entre praticantes de atividade física não atletas, atletas de maneira geral e fisiculturistas (Terenzi, 2013).

Nesse sentido, a creatina tem sido um dos suplementos ergogênicos mais utilizados nos últimos vinte anos, e seu poder de ação vêm sendo testado em diversos experimentos (Nemezio, Oliveira, Silva, 2015).

A substância popularizou-se no meio esportivo nos Jogos Olímpicos de 1992, em Barcelona, quando um corredor ganhador da medalha de ouro nos 100m rasos deu os créditos da sua vitória ao uso da creatina (Panta, Filho, 2015).

Esta substância, um composto nitrogenado encontrado principalmente em alimentos de origem animal, tem se mostrado bastante eficiente na melhora do desempenho em exercícios físicos, especialmente os de alta intensidade e curta duração (Júnior e colaboradores, 2012).

Segundo Panta e Filho (2015), a creatina é um composto orgânico derivado dos aminoácidos L-arginina, L-metionina e L-glicina, sendo encontrada em maior quantidade em alimentos como bacalhau (3 g/kg); linguado (2 g/kg); salmão (4,5 g/kg); atum (4 g/kg) e carne bovina (4,5 g/kg). Além destes, também é possível encontrar em outros alimentos, porém, em quantidades pequenas.

Diariamente, um indivíduo adulto, com uma dieta habitual variada, ingere aproximadamente 1g de creatina, e uma quantidade similar é produzida pelo fígado para atingir as necessidades diárias (Júnior e colaboradores, 2012).

Durante os exercícios físicos de alta intensidade e curta duração, a hidrólise da adenosina trifosfato (ATP) para a geração de energia é extremamente elevada, se tornando

necessário a ressintetização do ATP através, predominantemente, dos estoques de creatina fosfato.

Diante da redução destes estoques, segundo Terenzi (2013), ocorre a redução do desempenho devido à incapacidade da via glicolítica em manter a ressíntese de ATP na mesma velocidade do sistema creatina fosfato.

De acordo com Nemezio, Oliveira, Silva (2015), mais de 90% dos níveis de creatina encontram-se na musculatura esquelética, comprovando seu importante papel na contração muscular, o que justifica serem encontrados estoques de cerca de 120g de creatina em um homem de 70 kg.

Em adição, estudos também sugerem que o aumento das reservas musculares de creatina total e creatina fosfato, induzido pela suplementação de creatina, podem acelerar a taxa de refosforilação da adenosina difosfato em adenosina trifosfato, pela enzima creatina quinase, durante o exercício físico, favorecendo a melhora do desempenho em exercícios de alta intensidade e curta duração (Terenzi, 2013).

De modo geral, a suplementação com creatina é um recurso ergogênico, que melhora o desempenho esportivo, mostrando-se a longo prazo eficiente na melhora do desempenho em exercícios de alta intensidade, melhorando os níveis de força, diminuição da fadiga e resistência (Panta, Filho, 2015).

Entretanto, somente nutricionistas ou nutrólogos podem prescrever esse tipo de suplementos, sendo importante um acompanhamento para saber a quantidade necessária que o paciente poderá consumir juntamente com os alimentos das outras refeições, e assim, tendo uma dieta balanceada para poder alcançar o objetivo (Oliveira, Azevedo, Cardoso, 2017).

Em relação à dosagem, boa parte dos estudos envolvendo exercícios de alta intensidade segue um período de três a cinco dias, com doses de 20g por dia, fracionada em 5g após cada refeição (4 x 5 g/dia) ou 0,35 g por kg de massa corpórea. A literatura mostra que esta quantia tem sido suficiente para promover o aumento das concentrações de fosfocreatina nos músculos, além de prolongar este ganho por um período ainda incerto, mas possivelmente por volta de quatro semanas (Nemezio, Oliveira, Silva, 2015).

Sendo assim, o presente estudo busca analisar, através de uma revisão sistemática, o melhor protocolo de suplementação de creatina que tenha impacto na performance.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo apresenta uma revisão sistemática da literatura.

Para isso, foi elaborada uma busca de artigos publicados nas bases de dados do Pubmed, Scielo, e na Revista Brasileira de Nutrição Esportiva (RBNE).

O levantamento foi realizado com as seguintes palavras-chaves: “creatina”, “suplementação de creatina”, “exercícios de força”, “dosagens de creatina” e “superdosagem de creatina” e realizado buscas em inglês com as palavras-chaves: “creatine” e “creatine supplementation”. Foram aplicados operadores booleanos de exclusão com a palavra “not”, e utilizado cruzamentos como: “creatina AND força”, “suplementação de creatina AND musculação”.

Foram definidos como critérios de inclusão os artigos que contenham informações sobre uso de creatina, suas diferentes dosagens, sua relação com atletas e esportistas, suplementação de creatina e aumento do desempenho da força muscular, artigos originais de língua inglesa e portuguesa, com o tipo de estudo no modelo duplo-cego, realizados com seres humanos entre os anos de 2009 a 2019.

Os critérios de exclusão foram monografias, cartas, artigos publicados antes do ano de 2009, artigos que não se encaixaram no assunto ou fora da área de nutrição, estudos duplicados e revisões sistemáticas.

O estudo foi separado em três fases, a primeira seguiu os critérios de buscas e leitura dos resumos e títulos para análise nos critérios de inclusão e exclusão.

A segunda englobou a leitura integral dos artigos para análise de sua eficácia e contribuição descritiva para o presente estudo.

Na terceira fase foi realizada o desenvolvimento do artigo, os resultados e suas resoluções, de acordo com os critérios utilizados nas duas etapas anteriores.

## RESULTADOS

Dentre todos os 14 estudos analisados, participaram 439 pessoas com a média de idade de 42 anos, que variam entre homens (57%), mulheres (22%) e com ambos os sexos (21%), sendo que a maioria incluiu apenas homens, sendo todos os trabalhos do tipo ensaio clínico, com duplo-cego randomizado.

Dentre os 14 trabalhos, 13 utilizaram a suplementação de creatina monohidratada (93%), com exceção de 1 artigo, que suplementou seus pacientes com o MIPS (creatina eletrolítica de multiingredientes), composto de 4g creatina, 857mg de fósforo, 286mg de magnésio, 171mg de cálcio, 171mg de potássio e 114mg de sódio (Hummer e colaboradores, 2019).

Para as orientações sobre alimentação, 12 artigos relataram a orientação de manter a conduta alimentar durante o estudo (86%) e 2 artigos não relatam suas condutas em relação a alimentação (14%) (Bemben e colaboradores, 2010; Hummer e colaboradores, 2019).

Na avaliação de força, todos os artigos utilizaram o teste de resistência máxima (1 RM) e apenas 1 utilizou dois testes, 1 RM em conjunto com TW (Zuniga e colaboradores, 2012) (Tabela 1).

Todos os estudos realizaram os exercícios de treino complexo durante o estudo, constituído de treinos variados para treinar membros inferiores e superiores de acordo com o objetivo da pesquisa.

Ao se avaliar a alteração da suplementação, Hummer e colaboradores (2019), utilizaram a suplementação de medicamentos isentos de prescrição (MIPS) por 6 semanas em homens e mulheres, em que os treinos de resistência eram realizados 3 vezes na semana.

Para avaliação da força, utilizou-se o teste de resistência máxima (1 RM), em que se avalia a carga máxima levantada em apenas uma repetição, e caso a mesma carga for levantada mais de uma vez, o teste de 1 RM será analisado com uma carga maior. Com análise no início e após o término do estudo e comparação com os grupos, a conclusão é que a suplementação de MIPS aumentou a força muscular.

Os resultados foram divididos em grupos para melhor avaliação de protocolos semelhantes.

Assim, o primeiro grupo consiste em um protocolo de suplementação com uma fase de saturação, em que é suplementado uma carga alta de creatina em poucos dias e em seguida feita uma dose de manutenção, com uma dose inferior em dias subsequentes (Hunger e colaboradores, 2009; Sakkas e colaboradores, 2009; Souza-Júnior e colaboradores, 2011; Gualano e colaboradores, 2014; Wang e colaboradores, 2017).

Outro grupo analisado são os que tiveram o protocolo realizado com poucos dias e apenas com a dose de saturação (Law e colaboradores, 2009; Azizi, 2011; Zuniga e colaboradores, 2012; Trexler e colaboradores, 2016).

O Último grupo consiste no protocolo realizado com apenas uma dose menor de manutenção em períodos maiores de estudo (Bemben e colaboradores, 2010; Aguiar e colaboradores, 2013; Antonio, Ciccone, 2013; Candow e colaboradores, 2015; Hummer e colaboradores, 2019).

Três artigos, além do teste de força, analisaram outros fatores recorrentes à suplementação de creatina (Law e

colaboradores, 2009; Hunger e colaboradores, 2009; Antonio e Ciccone, 2013).

Para o protocolo proposto por Hunger e colaboradores (2009), foram utilizados 3 grupos de estudo, um com placebo, outro com suplementação de creatina e o terceiro com suplementação de creatina com saturação inicial.

Todos fizeram a carga inicial, nos 5 primeiros dias o grupo placebo recebeu 20g de amido, o grupo creatina recebeu 5g de creatina mais 15g de amido e, o grupo creatina com saturação recebeu 20g de creatina, de modo que nos dias subsequentes, todos receberam 5g de creatina, exceto o placebo que continuou sua suplementação com amido.

O estudo foi realizado com homens previamente treinados, constatando aumento da força para ambos os grupos com creatina, sem diferenças para saturação inicial.

A suplementação utilizada segundo Law e colaboradores, (2009), foi de 20g de creatina por 5 dias dissolvido em 500ml de água morna antes das refeições em homens treinados.

O teste realizou avaliações no 2º e 5º dias, indicando que não houve alterações na força e massa muscular em dois dias, porém, houve aumento da força e massa muscular após o 5º dia.

Tabela 1 - Características dos estudos avaliados.

Autor	Público	Idade (anos)	Número de participantes	Avaliação	Protocolo de suplementação	Tempo (dias)	Resultado
Azizi (2011)	Mulheres nadadoras	19	20	1 RM	20g por 6 dias	6	Aumento de força e MM
Aguiar e colaboradores (2013)	Mulheres idosas	65	18	1 RM	5g por dia dissolvida em bebida de carboidrato	84	Aumento da força e MM
Antonio e Ciccone (2013)	Homens bodybuilders universitários	23	19	1 RM	5g antes do treinamento e 5g após o treinamento	28	Aumento de força e MM maior em suplementação pós-treino
Bemben e colaboradores (2010)	Homens de meia idade e mais velhos	60	42	1 RM	7g por 25 dias antes do treino e 5g por 73 dias, apenas nos dias de treino, ambos dissolvidos em bebida carboxilada	98	Sem alteração da força
Candow e colaboradores (2015)	Idosos saudáveis	55	39	1 RM	8g pré e pós treino por 32 semanas	224	Aumento da força e MM maior em pós treino
Gualano e colaboradores (2014)	Mulheres idosas vulneráveis	65	60	1 RM	20g por 5 dias e 5g por 23 semanas	168	Aumento da força
Hunger e colaboradores (2009)	Homens treinados	23	27	1 RM	20g por 5 dias e 5g por 51 dias dissolvidos em água	56	Aumento da força e MM em ambos os grupos
Hummer e colaboradores (2019)	Mulheres e homens treinados	22	22	1 RM	MIPS	42	Aumento da força
Law e colaboradores (2009)	Homens treinados	25	17	1 RM	20g por dia dissolvido em 500 ml de água morna antes das refeições	2 e 5	Sem alteração da força em 2 dias, aumento da força e MM em 5 dias

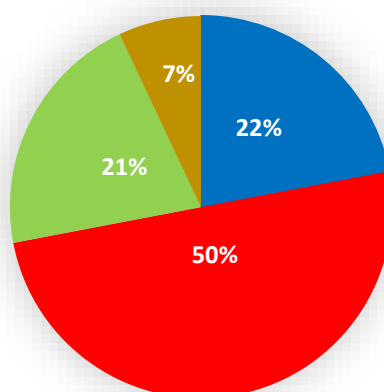
Sakkas e colaboradores (2009)	Pacientes HIV +	44	33	1 RM	20g por 5 dias iniciais e no início das semanas 7 e 13 e 4,8g por 83 dias, ambas com bebida suco de fruta descafeinado com 20g de carboidrato	98	Sem alteração da força e aumento da MM
Souza-Junior e colaboradores (2011)	Homens treinados	22	22	1 RM	20g de creatina e 20g de maltodextrina por 7 dias e 5g de creatina e 5g de maltodextrina por 35 dias	56	Aumento da força e MM
Trexler e colaboradores (2016)	Homens treinados	54	20	1 RM	20g de creatina; 20g creatina com 300mg de cafeína anidra na primeira dose e 20g de creatina dissolvidos em 8,9g de cafeína na primeira dose.	5	Sem alteração da força
Wang e colaboradores (2018)	Homens atletas	20	16	1 RM	20g por 6 dias e 2g por 22 dias	28	Aumento da força
Zuniga e colaboradores (2012)	Homens	22	22	1 RM e TW	20g por 7 dias	7	Sem alteração na força

Legenda: 1 RM – Uma força máxima de repetição. TW – Teste de wingate. MM – Massa muscular.

Já Antonio, Ciccone (2013), avaliaram o melhor momento da suplementação, suplementando 5g de creatina antes do treinamento e 5g logo após o treinamento durante 4 semanas em universitário fisiculturistas.

Ao teste de força, demonstraram a eficiência do aumento da força e massa muscular após suplementação de creatina, comprovando maior prevalência quando aplicada logo após o treinamento (Gráfico 1).

Alterações na força



- Aumento da força
- Aumento da força e massa muscular
- Sem alteração na força
- Sem alteração na força e aumento de massa muscular

Figura 1 - Resultados das alterações de força nos estudos.

## DISCUSSÃO

Segundo o estudo apresentado, a média de idade entre os 439 indivíduos analisados foi de 42 anos.

Ao analisar os resultados, pode-se observar que houve uma relação de 72% dos estudos analisados associando a utilização da suplementação de creatina com o aumento da força.

A suplementação de creatina mostra ser eficiente para aumento da força quando

associada a exercícios e alimentação, em conformidade com o que foi citado por Melo, Araújo, Reis (2016) em seu estudo, que concluiu que a suplementação de creatina, acompanhado de uma alimentação balanceada e treino específico, apresenta possíveis efeitos junto ao treinamento neuromuscular, tanto em jovens, adultos quanto em idosos.

Ao se analisar os resultados, nota-se que Bembem e colaboradores (2010), realizaram um protocolo de suplementação



apenas nos dias de treinamento, que foi realizado 3 vezes na semana. Em seus estudos, foi relatado que alguns voluntários faltaram em dias de treino, ficando sem a dosagem do suplemento no dia, o que pode justificar o resultado de ausência de alteração da força ao final do estudo, uma vez que a suplementação de creatina, para ter seu efeito ergogênico, deve ser ingerida todos os dias.

A saturação de creatina se mostra eficaz quando ingerida por 5 dias com a dose de 20g, conforme estudos de Law e colaboradores (2009), que analisaram a saturação de 20g creatina durante 5 dias, com a primeira análise realizada no segundo dia, mostrando como resultado, que não houve alteração na força muscular ou massa muscular no segundo dia; porém, ao se analisar os resultados no quinto dia, observou-se aumento da força e da massa muscular.

Em concordância com os achados, Zuniga e colaboradores (2012) analisaram o protocolo de suplementação de 20g por 7 dias e os resultados apontaram que o melhor resultado no desempenho da força ocorreu no quinto dia, uma vez que no sétimo dia, o número de creatina absorvida caiu em comparação ao quinto dia.

Esse achado exemplifica que a saturação no sétimo dia pode ter atingido o pico de creatina no organismo, não resultando em melhoras, mas com efeitos positivos no quinto dia.

Segundo estudos de Sakkas e colaboradores (2009) com suplementação de creatina de 20g por 5 dias iniciais e no início da 7ª e 13ª semana, seguido de manutenção com 4,8g por 83 dias, ambas com suco de fruta descafeinado com 20g de carboidrato em pacientes com HIV positivo, foi possível concluir que não houve alteração da força nos pacientes, mas aumento da massa muscular.

De acordo com seus resultados, o treino resistido realizado pode ser um contribuinte para o aumento da força muscular, já para a não eficácia da creatina, é possível que fatores específicos da infecção pelo HIV ou as suas terapias possam ser responsáveis por esta falha, como alguns inibidores da protease do HIV, que inibem a captação de glicose pelo músculo esquelético, podendo também interferir na captação de creatina no músculo.

Além disso, o uso de outro agente antirretroviral, a zidovudina, tem sido

associado a uma taxa acelerada de depleção da fosfocreatina durante o exercício em indivíduos infectados pelo HIV.

Para o melhor momento de suplementação, Antonio, Ciccone (2013) analisaram a suplementação de 5g antes do treinamento e 5g após o treinamento e, ao final do estudo, concluíram em ambas as situações houve aumento na força, porém, o protocolo que resultou em uma melhora maior da força, foi a suplementação logo após o treinamento. Isso justifica-se pela rápida depleção dos estoques de creatina e fosfocreatina durante o exercício.

Associar o consumo de creatina com outros tipos de nutrientes torna-se um diferencial para o protocolo de suplementação. De acordo com estudos de Hummer e colaboradores (2019), a associação do consumo de creatina com multiingredientes permite uma potencialização de seu efeito ergogênico.

Entretanto, ele não foi comprovado pelos estudos de Trexler e colaboradores (2016) que demonstraram que a suplementação de creatina com cafeína e cafeína anidra, ingeridas na primeira dose de cada dia não potencializaram seus efeitos.

De acordo com outros estudos, o ideal é a associação de creatina com carboidrato, uma vez que o carboidrato facilita a captação muscular da creatina ingerida, tornando-se um importante método de associação para a suplementação, gerando respostas mais rápidas quando comparada com o consumo isolado (Sakkas e colaboradores, 2009; Bembem e colaboradores, 2010; Souza-Júnior e colaboradores, 2011; Aguiar e colaboradores, 2013).

Não foram evidenciadas diferenças entre as idades para aplicar o protocolo de suplementação de creatina. Para idosos, a suplementação de creatina se apresenta como um fator ergogênico importante quando associado com treinamento resistido (Bembem e colaboradores, 2010; Aguiar e colaboradores, 2013; Gualano e colaboradores, 2014; Candow e colaboradores, 2015).

Uma característica dessa faixa de idade é a perda de mobilidade, massa muscular e força dos músculos, assim, tornando a suplementação de creatina, um fator importante a ser considerado para essa

faixa de idade (Gualano e colaboradores, 2014).

Um dos fatores limitantes para a análise do estudo foi o baixo número de participantes por estudo e de dias analisados, não ultrapassando o número de 60 participantes e em alguns estudos, não ultrapassando mais do que 5 dias analisados. Em adição, para a análise, alguns estudos não relataram suas orientações em relação à alimentação, o que pode mudar o resultado (Bemben e colaboradores, 2010; Hummer e colaboradores, 2019).

Outro fator a se considerar em relação à suplementação da creatina, é seu potencial para retenção hídrica intracelular, tornando importante a associação do consumo desta, com o aumento da ingestão hídrica.

Porém, não há atualmente evidências clínicas definitivas sobre seus efeitos adversos na função renal (Davani-Davari e colaboradores, 2018).

## CONCLUSÃO

Os resultados apresentados nesse estudo confirmam a eficácia da suplementação de creatina no aumento da força, porém, depende do protocolo a ser aplicado.

Assim, os melhores protocolos de suplementação de creatina monohidratada analisados consistem em realizar uma saturação de 20g por 5 dias para indivíduos que antes não realizavam a suplementação ou que buscam um resultado na performance em um prazo menor de tempo e em seguida, continuar com uma fase de manutenção, em que o melhor protocolo analisado foi o de 5g no decorrer de todo o processo de treinamento ou realizar apenas a fase de manutenção, sem uma carga inicial, gerando resultados a médio prazo.

Em ambos os protocolos, a suplementação deve ocorrer todos os dias. Para melhores resultados na performance, conclui-se que o melhor período a ser ingerido a creatina é após a realização do treino e associado a uma bebida eletrolítica ou de carboidrato.

Destaca-se a importância da realização de treinamentos e exercícios para o aumento da força e massa muscular associada a uma alimentação adequada.

A suplementação de creatina consiste em aumentar a força e massa muscular

quando associada à prática de exercícios e não quando consumida isoladamente.

Para melhores resultados, sugere-se para futuros estudos, analisar isoladamente gêneros ou idades específicas, maiores relações de período de treinamento e tipos específicos de exercícios.

## REFERÊNCIAS

- 1-Aguiar, A.F.; Januário, R.S.B.; Junior, R.P.; Gerage, A.M.; Pina, F.L.; Nascimento, M.A.; Padovani, C.R.; Cyrino, E.S. Long-term creatine supplementation improves muscular performance during resistance training in older women. *European journal of applied physiology*. Vol. 113. 2013. p. 987-996.
- 2-Antonio, J.; Ciccone, V. The effects of pre versus post workout supplementation of creatine monohydrate on body composition and strength. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 10. Num. 36. 2013. p. 1-8.
- 3-Azizi, M. The effect of a short-term creatine supplementation on some of the anaerobic performance and sprint swimming records of female competitive swimmers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. Vol. 15. 2011. p.1626-1629.
- 4-Bemben, M.G.; Witten, M.S.; Carter, J.M.; Eliot, K.A.; Knehans, A.W.; Bemben, D.A. The effects of supplementation with creatine and protein on muscle strength following a traditional resistance training program in middle-aged and older men. *Journal of Nutrition, Health & Aging*. Vol. 14. Num. 2. 2010. p.155-159.
- 5-Candow, D.G.; Vogt, E.; Johannsmeyer, S.; Forbes, S.C.; Farthing, J.P. Strategic creatine supplementation and resistance training in healthy older adults. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. Vol. 40. Num. 7. 2015. p. 689-694.
- 6-Davani-Davari, D.; Karimzadeh, I.; Ezzatzadegan-Jahromi, S.; Sagheb, M.M. Potential Adverse Effects of Creatine Supplement on the Kidney in Athletes and Bodybuilders. *Iranian journal of kidney diseases*. Vol. 12. Num.5. 2018. p. 253-260.

- 7-Gualano, B.; Macedo, A.R.; Alves, C.R.R.; Roschel, H.; Benatti, F.B.; Takayama, L.; Pinto, A.L.S.; Lima, F.R.; Pereira, R.M.R. Creatine supplementation and resistance training in vulnerable older women: a randomized double-blind placebo-controlled clinical trial. *Experimental gerontology*. Vol. 53. 2014. p.7-15.
- 8-Hummer, E.; Suprak, D.N.; Buddhadev, H.H.; Brilla, L.; Juan, J.G. Creatine electrolyte supplement improves anaerobic power and strength: a randomized double-blind control study. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 16. Num.24. 2019. p. 1-8.
- 9-Hunger, M.S.; Prestes, J.; Leite, R.D.; Pereira, G.B.; Cavaglieri, C.R. Efeitos de diferentes doses de suplementação de creatina sobre a composição corporal e força máxima dinâmica. *Revista da Educação Física/UEM*. Vol. 20. Num.2. 2009. p. 251-258.
- 10-Júnior, M.P.; Moraes, A.J.P.; Ornellas, F.H.; Gonçalves, M.A.; Liberali, R.; Navarro, F. Eficiência da suplementação de creatina no desempenho físico humano. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 6. Num. 32. 2012. p. 90-97.
- 11-Law, Y.L.L.; Ong, W.S.; Gillianyap, T.L.; Lim, S.C.J.; Chia, E.V. Effects of two and five days of creatine loading on muscular strength and anaerobic power in trained athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 23. Num. 3. 2009. p. 906-914.
- 12-Melo, A.L.; Araújo, V.C.; Reis, W.A. Efeito da suplementação de creatina no treinamento neuromuscular e composição corporal em jovens e idosos. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 10. Num. 55. 2016. p. 79-86.
- 13-Nemezio, M.A.; Oliveira, C.R.C.; Silva, A.E.L. Suplementação de creatina e seus efeitos sobre o desempenho em exercícios contínuos e intermitentes de alta intensidade. *Revista de Educação Física/UEM*. Vol. 26. Num. 1. 2015. p. 157-165.
- 14-Oliveira, L.M.; Azevedo, M.O.; Cardoso, C.K.S. Efeitos da suplementação de creatina sobre a composição corporal de praticantes de exercícios físicos: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 11. Num. 61. 2017. p. 10-15.
- 15-Panta, R.; Filho, J.N.S. Efeitos da suplementação de creatina na força muscular de praticantes de musculação: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 9. Num. 54. 2015. p. 518-524.
- 16-Sakkas, G.K.; Mulligan, K.; Dasilva, M.; Doyle, J.W.; Khatami, H.; Schleich, T.; Kent-Braun, J.A.; Schambelan, M. Creatine fails to augment the benefits from resistance training in patients with HIV infection: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *PLoS One*. Vol. 4. Num. 2. 2009. p. e4605.
- 17-Souza-Júnior, T.P.; Willardson, J.M.; Bloomer, R.; Leite, R.D.; Fleck S.J.; Oliveira, P.R.; Simão, R. Strength and hypertrophy responses to constant and decreasing rest intervals in trained men using creatine supplementation. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Vol. 8. Num. 1. 2011. p. 17.
- 18-Terenzi, G. A creatina como recurso ergogênico em exercícios de alta intensidade e curta duração: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 7. Num. 38. 2013. p. 91-98.
- 19-Trexler, E.T.; Smith-Ryan, A.E.; Roelofs, E.J.; Hirsch, K.R.; Persky, A.M.; Mock, M.G. Effects of coffee and caffeine anhydrous intake during creatine loading. *Journal of strength and conditioning research/National Strength & Conditioning Association*. Vol. 30. Num. 5. 2016. p. 1438-1446.
- 20-Wang, C.; Fang, C.; Lee, Y.; Yang, M.; Chan, K. Effects of 4-week creatine supplementation combined with complex training on muscle damage and sport performance. *Nutrients*. Vol. 10. Num. 2. 2018. p. 1640-1650.
- 21-Zuniga, J.M.; Housh, T.J.; Camic, C.L.; Hendrix, C.R.; Mielke, M.; Johnson, G.O.; Housh, D.J.; Schmidt, R.J. The effects of creatine monohydrate loading on anaerobic performance and one-repetition maximum



# Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbne.com.br](http://www.rbne.com.br)

---

strength. The Journal of Strength & Conditioning Research. Vol. 26. Num. 6. 2012. p. 1651-1656.

2 - Nutricionista, Mestre e Docente do Curso de Nutrição da Universidade Paulista-UNIP, Campinas, São Paulo-SP, Brasil.

3 - Doutora, Mestre e Docente do Curso de Nutrição da Universidade Paulista-UNIP, Campinas, São Paulo-SP, Brasil.

E-mail dos autores:

[scarazzatty@gmail.com](mailto:scarazzatty@gmail.com)

[danielasoaes.nutricionista@hotmail.com](mailto:danielasoaes.nutricionista@hotmail.com)

[lucianapietro1@gmail.com](mailto:lucianapietro1@gmail.com)

Autor para correspondência:

Bruno Scarazzatti.

[scarazzatty@gmail.com](mailto:scarazzatty@gmail.com)

Rua Maria do Carmo Regina Tricarico, 70, DIC V.

Campinas-SP, Brasil.

CEP: 13054-557.

Recebido para publicação em 08/06/2021

Aceito em 09/06/2021