

UMA BREVE REVISÃO: A UTILIZAÇÃO DA SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA NO TREINAMENTO DE FORÇA

A BRIEF REVIEW: THE USE OF CREATINE SUPPLEMENTATION ON STRENGTH TRAINING

Lígia STÁBILE¹Fabiane Aparecida DA SILVA²Luís Carlos Nobre de OLIVEIRA³Daniela Navarro D' Almeida BERNARDO⁴

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo verificar a eficácia da suplementação de creatina no treinamento de força. A creatina é uma substância não essencial encontrada no organismo, derivada de três aminoácidos: glicina L-arginina e metionina. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, a partir de artigos publicados junto ao banco de dados Google acadêmico, Bireme e Scielo. A creatina é produzida de forma endógena pelo fígado, rins e pâncreas, podendo também ser adquirida através da alimentação. A suplementação de creatina vem sendo utilizada por atletas com características de força máxima, explosiva e velocidade. A suplementação de creatina durante um curto período não aumenta e nem altera a taxa de filtração glomerular, portanto conclui-se que a creatina, quando suplementada de forma adequada promove uma melhoria no desempenho do treinamento de força e não provoca efeitos colaterais graves.

UNITERMOS: Treinamento de Força; Creatina; Suplementação; Massa Magra e Hipertrofia.

INTRODUÇÃO

A creatina é uma substância não essencial encontrada no organismo, derivada de três aminoácidos; glicina, L-arginina e metionina. Pode ser produzida pelo fígado ou ingerida através de alimentos, como peixes e carnes vermelhas¹.

Apresenta-se sob duas formas, livre e fosforilada, como creatina fosfato (Pcr), a qual 95% fica armazenada nos músculos esqueléticos e o restante no coração, cérebro e retina^{1,2}.

A suplementação de creatina vem sendo utilizada por atletas com as características de força máxima, explosiva e velocidade, como lutadores, nadadores, ciclistas, fisiculturistas e frequentadores de academias³.

Dentre as principais funções da creatina estão o aumento da massa magra, o auxílio na recuperação de praticantes de exercícios de força e a diminuição do processo de fadiga, podendo contribuir para o aumento da creatina fosfato nos músculos⁴.

A creatina no organismo está relacionada ao metabolismo energético, sendo assim, se houver uma

deficiência dessa substância no corpo, o desempenho físico pode ser limitado, principalmente em modalidades que envolvem a força explosiva⁵.

O treinamento de força pode ser caracterizado por métodos, envolvendo estímulos de alta intensidade e curta duração⁶.

A duração dos intervalos entre as séries de exercícios é de grande importância, pois influencia diretamente na determinação do peso total da carga a ser manipulada. Os intervalos mais longos em relação aos intervalos mais curtos, demonstram maiores ganhos de força⁷.

A suplementação com creatina possibilita que o atleta desempenhe mais repetições com uma mesma carga, o que pode estar relacionado com o aumento da massa magra⁸.

Estudos indicam que, para exercícios que envolvem alta intensidade é necessário um período de três a cinco dias de suplementação com doses diárias de 20g, fracionada em 5 g após cada refeição⁹.

A associação da suplementação de creatina com o treinamento de força, pode aumentar o número

1 Acadêmica do 8º termo do Curso de Nutrição – Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP

2 Acadêmica do 8º termo do Curso de Nutrição – Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP

3 Educador Físico, Mestre em Promoção de Saúde. Docente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP

4 Nutricionista, Mestre em Ciências da Saúde pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Docente dos Cursos de Nutrição e Educação Física do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium de Araçatuba-SP

de células satélites e na concentração de mionúcleos nas fibras musculares, o que resulta no crescimento da fibra muscular, como uma resposta ao treinamento de força¹⁰.

Em um estudo realizado em 2003, 19 homens destreinados foram submetidos a 4 semanas de treinamento de força, realizados 3 vezes por semana. No período de carga o grupo suplementado com creatina recebeu 20 g/dia de creatina, mais 140 g de glicose por 7 dias, já no período de manutenção foi adicionado 5 g/dia de creatina mais 35g/dia de glicose durante 21 dias. O grupo placebo foi suplementado com 160g/dia de glicose no período de carga e 40 g do mesmo na fase de manutenção. Os resultados demonstraram que o grupo que foi suplementado com creatina teve um aumento da força em 4 semanas de treinamento, o que sugere que este aumento, pode ser resultado do estímulo da suplementação de creatina no aumento da síntese proteica que ocasionou a hipertrofia e o aumento da força¹¹.

Portanto, o presente estudo teve como objetivo verificar a eficácia da suplementação de creatina no Treinamento de Força.

MATERIAL E MÉTODO

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, a partir de artigos publicados junto ao banco de dados Google acadêmico, Bireme e Scielo. As bases de dados consultadas foram acessadas pela internet e procuradas com as seguintes palavras chave: Treinamento de Força, Creatina, Suplementação, Massa Magra e Hipertrofia.

Foram selecionadas publicações escritas em Língua Portuguesa e Inglesa.

Os artigos foram analisados, observando o ano de publicação, sendo selecionados artigos de 2006 a 2016, e também o objetivo do estudo.

REVISÃO DE LITERATURA

Creatina

A creatina é produzida de forma endógena pelo fígado, rins e pâncreas, podendo também ser adquirida através da alimentação, principalmente com o consumo de carnes vermelha e peixes, entre 2 a 5 g em 1 Kg (Tabela I). Quando a creatina for produzida no fígado, deverá ser liberada diretamente para o sangue e em seguida, entrar na célula do músculo com a ajuda de um transportador sódio-dependente^{8,10}.

Alimento	Creatina g/kg
Linguado	2
Salmão	4,5
Bacalhau	3
Carne Bovina	4,5
Carne Suína	5

Tabela I- Alimentos fontes de creatina.

Fonte: Alves – 2002

Ao entrar na célula, a creatina é fosforilada a fosfocreatina durante o repouso pela enzima creatina quinase, que tem como funções: criar um reservatório energético, prevenir um aumento do ADP livre intracelular, criar um reservatório de prótons e permitir a sinalização para o início da glicogenólise no exercício¹².

A síntese da creatina se inicia com um processo chamado transaminação, onde ocorrerão as transferências dos grupos amino da arginina para a glicina, que irão formar o guanidinoacetato e a ornitina, essa reação é catalisada pela enzima transaminidase. A creatina é formada pela adição irreversível de um grupo metil da S-adenosilmetionina, com a metiltransferase^{2,13}. Figura I.

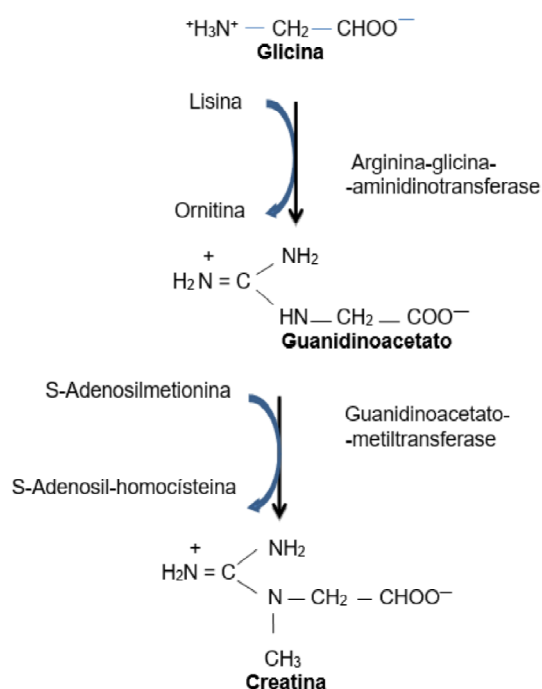


Figura I- Síntese da creatina

Fonte: Rodwell – 2016, p. 283.

A glicina é um precursor da via dos nucleotídeos de purinas, onde se encontram na adenosina trifosfato (ATP), ácido desoxibonucleico (DNA) e ácido ribonucleico (RNA) e a arginina participa do ciclo da ureia¹³.

A biossíntese da creatina é controlada mais pela reação aminidino transferase, do que pela metiltransferase. Após a creatina ser absorvida pelo intestino, a creatina plasmática é transportada para vários tecidos do corpo, entre eles o coração, musculatura lisa e cérebro¹³.

Produzida fora dos músculos a creatina é depois transportada para a musculatura esquelética via sistema transporte celular¹³.

Exercício para hipertrofia muscular

Diversas variáveis podem influenciar no programa de treinamento de força, podendo destacar entre elas: a ordem dos exercícios, o intervalo entre as séries e sessões, frequência semanal de treinamento, número de repetições e séries e intensidade/volume das cargas. Quando manipuladas corretamente, essas variáveis permitem atingir os objetivos desejados¹⁴.

A intensidade do treinamento pode influenciar de forma significativa na força muscular, já o intervalo empregado entre as séries é uma variável do treinamento de força que pode influenciar no total e carga levantada como também no estresse gerado pelo treino^{15,16}.

Períodos de intervalos podem ser divididos em curtos, médios e longos. Períodos de descanso com duração intermediária (dois minutos) possibilitam uma maior recuperação em relação aos intervalos mais curtos (um minuto ou menos), resultando em uma menor concentração de lactato, já em períodos de recuperação com duração média (dois a três minutos), proporcionam maior aumento na força, do que os exercícios que são realizados com intervalos de curta duração¹⁷.

Para o treinamento de atletas de levantamento olímpico e halterofilistas, são utilizados períodos longos (mais de três ou quatro minutos) de recuperação, pois um tempo de recuperação maior faz com que seja mantida a alta intensidade do treinamento¹⁷.

Quando o treinamento de força for realizado com o objetivo de hipertrofia muscular, devem ser preconizados períodos de intervalos de um a dois minutos, com 6 a 12 repetições e com cargas entre 75 a 85% de 1 Repetição Máxima ou 1 a 3 repetições (execução lenta/média), com cargas entre 90 a 100% de 1 Repetição Máxima^{17,18}.

Suplementação de Creatina na melhoria do Treinamento de Força

Durante o treinamento de força a quantidade de creatina suplementada deve ser de 20 g/dia, divididas em 4 doses, por um período de 5 a 7 dias, conhecido como fase de sobrecarga, após suplementar-se de 2 a 5g no período do protocolo de treinamento, chamada de fase de manutenção⁴.

Estudos demonstram que a suplementação de creatina, em curto prazo, ocasiona um aumento da massa corporal, principalmente em atletas homens, em torno de 0,7 a 2,0 Kg de peso, depois de 1 a 2 semanas de suplementação com doses de 20-25 g/dia. Para os autores, esse ganho pode ser devido ao aumento da taxa de síntese de proteínas contráteis e a retenção hídrica, devido ao alto poder de osmolaridade que possui a creatina¹⁹.

Um estudo citado no trabalho de Corrêa e Lopes, observou a influência da suplementação de creatina na performance do exercício de supino e na

composição corporal de vinte militares. Todos homens do exército foram divididos em um grupo controle com placebo, e o outro grupo experimental com creatina. Os grupos realizaram o pré-teste, que consistia no máximo de repetições que cada um conseguisse, no exercício de supino com intensidade de 70% de 1 Repetição Máxima até a fadiga, após esse pré-teste deu-se início a suplementação de creatina com 20g/dia, dividida em 4 doses, durante 5 dias. Os resultados encontrados foram que, no grupo suplementado com creatina houve um aumento na massa corporal (cerca de 1,16 Kg) a melhora da performance do exercício de supino (de 12 para 16,3 repetições)⁴.

No estudo realizado por Souza Júnior, Dubas, Pereira e De Oliveira²⁰ foram selecionados dezoito universitários treinados do gênero masculino, com idade de 19 a 25 anos. Foi aplicado um protocolo de treinamento durante 8 semanas, utilizando a suplementação de creatina associada ao treinamento de força. O objetivo nas duas primeiras semanas era de proporcionar ajustes neuromusculares, e nas seis semanas seguintes o objetivo era o ganho de força e hipertrofia muscular. A partir da terceira semana, os universitários consumiram 30 g de creatina por dia, dividido em 5 doses, a partir da quarta a oitava semana foi administrado 5g de creatina por dia, correspondendo a fase de manutenção. Os resultados encontrados foram que a suplementação de creatina associado ao treinamento de força, alterou de forma positiva o ganho de massa corporal e aumentou a força máxima dinâmica.

Em um estudo que teve como objetivo comparar os efeitos da suplementação de creatina no treinamento de força, periodizado sobre a composição corporal e força máxima dinâmica durante 8 semanas. Foram selecionados 27 homens com idades entre 22 e 45 anos, todos praticantes de treinamento de força há pelo menos 1 ano. Os homens foram divididos em 3 grupos: Grupo Creatina com Saturação, Grupo Placebo e Grupo Creatina. Foram realizados testes de 1 Repetição Máxima, em 4 exercícios por dia e em dias consecutivos, para determinar a força máxima dinâmica. A suplementação com creatina iniciou-se na terceira semana, até o término do experimento²¹.

O grupo que foi suplementado com creatina sem saturação, recebeu uma dose de 20g, sendo 5g de creatina monoidratada + 15g de amido nos primeiros 5 dias, já o grupo suplementado com creatina e saturação recebeu 4 doses diárias de 5 g de creatina monoidratada. O grupo placebo foi suplementado com amido em cápsulas, foram utilizadas 4 doses diárias de 5g de amido. Os resultados obtidos foram que, a suplementação de creatina com ou sem saturação associada com o treinamento de força, promove um aumento nos níveis de força máxima²¹.

Outro estudo realizado, com o objetivo de verificar os diversos efeitos diretos e indiretos da

suplementação de creatina combinada com o treinamento de força. Os autores do estudo dividiram os voluntários em dois grupos, um grupo foi suplementado com creatina sem treinamento e o outro foi suplementado com creatina e submetido ao treinamento de força. Foi verificado que ao final da quarta semana o grupo suplementado com creatina teve um aumento de força máxima dinâmica no *leg press* 16% e no supino 8%, e no grupo suplementado com creatina associado ao treinamento de força verificou um aumento de 18% no supino e 42% no *leg press*. Para os autores cerca de 40% do aumento da força no grupo que foi suplementado com creatina e treinado, deve-se aos efeitos agudos da suplementação de creatina e o restante da força é devido aos mecanismos mediados pelo treinamento⁸.

A maioria dos estudos que verificaram a eficácia da suplementação de creatina é realizado com jovens do gênero masculino, pois sugere-se que as mulheres apresentam maiores respostas a ação ergogênica da creatina, pois há uma possível menor saturação dessa substância no músculo proveniente da dieta²².

Efeitos Colaterais da Suplementação de Creatina

A suplementação de creatina durante um curto período não aumenta e nem altera a taxa de filtração renal glomerular, e também se suplementada por um período acima de cinco anos, não prejudica a função renal em atletas saudáveis²³.

Com relação ao fígado, não existem comprovações científicas de que sua função seja prejudicada pela ingestão de creatina a curto prazo, pela alta dosagem ou ingestão a longo prazo ou programas de baixa dosagem²³.

Um possível efeito colateral da creatina é que, por ser uma substância osmoticamente ativa, provoca retenção de água corporal, levando a um aumento de peso²³.

No entanto, sabe-se que altas doses de creatina, acima de 10g ingeridas de uma só vez, podem provocar náuseas, vômitos, diarreia, cefaleia e mal estar, mas não há evidências de efeitos colaterais mais graves¹⁹.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na revisão de literatura, conclui-se que a creatina quando suplementada de forma adequada associada ao treinamento de força promove o aumento da força máxima e o ganho de massa corporal, consequentemente promove uma melhoria no desempenho do treinamento de força e não provoca efeitos colaterais graves.

ABSTRACT

This study has the aims to determine the effectiveness of creatine supplementation on strength training. The creatine is not essential substance found

in the body derived from three amino acids: glycine, L-arginine and methionine. A bibliographic search was carried out based on articles published by the Academic Google, Bireme and Scielo. Creatine is produced endogenously by the liver, kidneys and pancreas and can also be acquired through diet. Creatine supplementation has been used by athletes with maximum strength characteristics, and explosive speed. Creatine supplementation for a short period and does not increase or change glomerular filtration rate, so it follows that creatine when supplemented appropriately promotes an improvement in the performance of strength training and do not cause serious side effects.

UNITERMS: Strength Training; Creatine; Supplementation; Lean Mass and Hypertrophy.

REFERÊNCIAS

- 1- Pereira MP, Da Silva AF, De Moraes Cunha F. Suplementação de creatina como intensificador da performance. São Paulo. Rev. Brasileira de Nutrição Esportiva. 2009 Jan-Fev; 3(13): 70-7.
- 2- Araújo ER, Dos Santos Ribeiro P, De Carvalho SFD, Creatina: Metabolismo e efeitos de sua suplementação sobre o treinamento de força e composição corporal. São Paulo. Rev. Brasileira de Nutrição Esportiva. 2009 Jan-Fev; 3(13): 63-9.
- 3- Corrêa DA. Suplementação de creatina associado ao treinamento de força em homens treinados. São Paulo. Rev. Brasileira de Nutrição Esportiva. 2013 Set-Out; 7(41): 300-04.
- 4- Corrêa DA, Lopes RC. Efeitos da suplementação de creatina no treinamento de força. São Paulo. Rev. Brasileira de Nutrição Esportiva. 2014 Maio-Jun; 8(45): 180-86.
- 5- Leite MSR, Sousa SS, Silva FM, Bouzas JCM. Creatina: Estratégia ergogênica no meio esportivo. Uma breve revisão. Viçosa. Rev. de Atenção à Saúde. 2015 Jan-mar; 13(43): 52-0.
- 6- Ide BN, De Carvalho PS, Lopes CR, Sarraipa MF, Dechechi CJ, Lazarim FL, et al. Treinamento de força *Versus* treinamento de endurance. Existe compatibilidade? São Paulo. Rev. Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. 2010 Maio-Jun; 4(21): 260-69.
- 7- Simão R, Polito M, Miranda H, Camargo A, Hoeller H, Elias M, et al. Análise de diferentes intervalos entre as séries em um programa de treinamento de força. Rio de Janeiro. Fitness & Performance Journal. 2006 Set-Out; (5): 290-94.
- 8- Gualano B, Acquesta FM, Ugrinowitsch C, Tricoli V, Serrão JC, Lancha Junior AH. Efeitos da Suplementação de Creatina Sobre Força e Hipertrofia Muscular: Atualizações. Niterói. Rev. Brasileira de Medicina do Esporte. 2010 Maio-Jun; 16(3): 219-23.
- 9- De Andrade Nemezio KM, Oliveira CRC, Da Silva

- AEL, Suplementação de creatina e seus efeitos sobre o desempenho em exercícios contínuos e intermitentes de alta intensidade. *Rev. de Educação Física/UEM*. 2015; 26(1): 157-65.
- 10- Vargas A, Parizzi SV, Liberali R, Navarro F. Utilização da creatina no treinamento de força-Revisão Sistemática. São Paulo. *Rev. Brasileira de Nutrição Esportiva*. 2010 Set-Out; 4(23): 393-400.
- 11- Kilduff LP, Pitsiladis YP, Tasker L, Attwood J, Hyslop P, Dailly A, Dickson L, Grant S. Effects of creatine on body composition and strength gains after 4 weeks of resistance training in previously noresistance-trained humans. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2003; 13: 504-20.
- 12- Pereira Júnior M, De Jesus Pires de Moraes A, Omellas FH, Gonsalves MA, Liberali R, Navarro F. Eficiência da suplementação de creatina no desempenho físico humano. São Paulo. *Rev. Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. 2012 Mar-Abr; 6(32): 90-7.
- 13- De Souza Junior TP, Dubas JP, Pereira B, De Oliveira PR. Suplementação com creatina e exercício físico. *Rev. Treinamento Desportivo*. 2007; 8(1): 65-70.
- 14- Monteiro ER, Amaral F, De Lima PH, Do Amaral M, Paz GA, Lima VP. Influência de diferentes intervalos de recuperação sobre o número de repetições máximas no treinamento de força. *Rio de Janeiro. Corpus et Scientia*. 2015 Jan-Jun; 11(1): 68-77.
- 15- Tibana RA, Da Cunha Nascimento D, Vanni O, Balsamo S. Intensidade auto selecionada, percepção subjetiva de esforço e tempo sob tensão no treinamento resistido em adolescentes. *Rev. Brasileira de Fisiologia do Exercício*. 2010 Out-Dez; 9(4): 226-29.
- 16- Filho MLM, De Matos DG, Paris D, Portilho EA, Da Silva VA, Rodrigues BM, et al. Diferença no número de repetições máximas realizadas por praticantes de jiu-jitsu no supino horizontal, utilizando distintos intervalos entre as séries. São Paulo. *Rev. Brasileira de Prescrição e Fisiologia do exercício*. 2014 Set-Out; 8(49): 762-68.
- 17- Fleck S, Simão R. *Força. Princípios Metodológicos para o Treinamento*. São Paulo: Editora Phorte; 2008. P. 161-63.
- 18- Pereira A, Nunes P, Figueiredo T, Espada M. Efeito de diferentes protocolos de treino na força máxima dos membros superiores e inferiores nas Atividades de Academia. *Mediações-Rev. OnLine da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal*. 2015; 3(2): 28-39.
- 19- Matos VAF, Moreira AH, De Oliveira Segundo VH, De Albuquerque Filho NJB, Rebouças GM, et al. Creatina: exercício físico e funções terapêuticas. *Rev. Brasileira de Fisiologia do Exercício*. 2014 Maio/Jun; 13(3): 178-83.
- 20- De Souza Júnior TP, Dubas JP, Pereira B, De Oliveira PR. Suplementação de creatina e treinamento de força: alterações na resultante de força máxima dinâmica e variáveis antropométricas em universitários submetidos a oito semanas de treinamento de força (hipertrofia). *Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte*. 2007 Set/Out; 13(5): 303-09.
- 21- Hunger MS, Prestes J, Leite RD, Pereira GB, Cavaglieri CR. Efeitos de diferentes doses de creatina sobre a composição corporal e força máxima dinâmica. *Maringá. Rev. da Educação Física/UEM*. 2009; 20(2): 251-58.
- 22- Terenzi G. *A Creatina como recurso ergogênio em exercícios de alta intensidade e curta duração: Uma revisão sistemática*. São Paulo. *Rev. Brasileira de Nutrição Esportiva*. 2013 Mar/Abr; 7(38): 91-8.
- 23- De Queiroz Sousa MA, De Azevedo CHG. Suplementação de creatina e possíveis efeitos colaterais. São Paulo. *Rev. Brasileira de Nutrição Esportiva*. 2008 Maio/Jun; 2(9): 99-105.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Luis Carlos Nobre de Oliveira
 Rua: Francisco Braga, 1067 apto 24
 Bairro: Saudade CEP: 16020-220 Araçatuba/SP
 E-mail: luiscarlos@unisalesiano.com.br