

**OS EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA NA PERFORMANCE  
DE CORREDORES VELOCISTAS - 100 E 200 METROS**

Renan Irineu Delafiori de Oliveira<sup>1</sup>, Charles Ricardo Lopes<sup>2,3</sup>  
Murilo Bortolotti Feltrin<sup>1</sup>, Clodoaldo José Dechechi<sup>4</sup>  
Gustavo Ribeiro da Mota<sup>5</sup>, Alexandre Lopes Evangelista<sup>6</sup>  
Paulo Henrique Marchetti<sup>2,7</sup>, Antonio Coppi Navarro<sup>2,8</sup>

**RESUMO**

O uso da creatina enquanto recurso ergogênico para atletas visando o ganho de massa muscular e aprimoramento da performance, vem sendo difundido no meio esportivo. As provas que envolvem força e potência no atletismo (corridas de velocidade, saltos, arremesso e lançamentos) são modalidades onde o uso desse recurso ergogênico é muito requisitado. Diversas pesquisas acerca da suplementação de creatina estão sendo realizadas e por mais que alguns estudos mostrem resultados que apontem para uma efetividade do produto na melhora de capacidades físicas de atletas, principalmente força e potência, outros trabalhos ainda não validam tal método, portanto o presente estudo teve como objetivo comparar os resultados dos testes, de velocidade (30 metros), Sprint de 100 metros e corrida de 40 segundos, realizados por dois grupos de seis atletas de elite nacional (18 a 25 anos) praticantes das provas de corrida de velocidade (100 e 200 metros), submetidos a um mesociclo (3 semanas) de treinamento específico, acompanhado de um programa de suplementação, no qual um grupo realizou a ingestão de creatina, sendo administrada 20g/dia divididos em 4 doses de 5g durante a primeira semana (5 dias), seguido por uma fase de manutenção de 3g/dia na segunda e terceira semana (10 dias). E o outro grupo seguiu o mesmo protocolo de suplementação, porém teve a creatina substituída por placebo. A pesquisa mostrou melhora significativa do grupo creatina na performance dos sprints de 100 metros quando comparado ao grupo placebo. Os testes de velocidade (30 metros) e corrida de 40 segundos não apresentaram diferença significativa entre grupos.

**Palavras-chave:** Creatina, Sprints, Performance, Velocistas.

**ABSTRACT**

The effects of creatine supplementation on performance runners - 100 and 200 meters

The use of creatine as an ergogenic resource for athletes aiming to gain muscle mass, and improve performance, has been widespread in sports. The tests that involve strength and power in athletics (sprinting, jumping, throwing and releases) are modalities where the use of ergogenic resource is in much demand. Several studies on creatine supplementation are being held and however that some studies show results that indicate a product's effectiveness in improving physical abilities of athletes, mainly strength and power, other studies have not validate this method, therefore the present study aimed to compare the test results, speed (30 meters), Sprint 100 meters and running 40 seconds, performed by two groups of six athletes (18 to 25 years) practitioners of tests sprint (100 and 200 meters), subjected to a mesocycle (3 weeks) specific training, accompanied by a supplementary program, in which a group held ingestion of creatine, was administered 20g/day, divided into 4 doses of 5g during the first week (5 days), followed by a maintenance phase of 3g/day the second and third weeks (10 days). And the other group followed the same protocol supplementation, but was replaced the creatine by placebo. Research has shown significant improvement in the creatine group in performance of the sprints of 100 meters compared to the placebo group. The speed tests (30 meters) and running 40 seconds showed no significant difference between groups.

**Key words:** Creatine, Sprint, Performance, Sprinters.

## INTRODUÇÃO

Atualmente em decorrência de disputas cada vez mais competitivas e que se decidem nos detalhes, por exemplo, no atletismo que a diferença está em milésimos de segundo (Taylor e Beneke, 2012), a busca pela melhora da performance, resultados mais expressivos, atingir o alto rendimento, quebra de recordes, etc. São cada vez mais comuns meios para estimular o ganho de capacidades, sejam físicas e/ou psicológicas, a fim de alcançarem tais objetivos.

Dentre esses recursos, o uso da suplementação nutricional vem sendo muito utilizado, no intuito de aprimorar fisiologicamente o condicionamento físico em resposta ao treinamento.

Em meio a uma grande variedade de suplementos nutricionais, um dos mais utilizados por atletas para aprimorar o rendimento esportivo, vem sendo a creatina (ácido metil guanidino acético), uma amina, que é sintetizada no fígado, rins e pâncreas, a partir dos aminoácidos não essenciais, arginina, glicina e metionina, que também pode ser obtida através da alimentação, pelo consumo de carnes, aves e peixes (McArdle e colaboradores, 2011).

A creatina sintetizada no organismo tem início do seu processo de formação, exclusivamente nos rins, por intermédio da enzima transaminase, a partir da glicina e arginina, posteriormente a essa reação, a creatina encerra sua síntese no fígado através da adição de um grupo metil, a partir da metionina (Rodwell, 1996).

Quando ingerida na forma monohidratada, aumenta rapidamente sua concentração plasmática (Harris, Soderlund e Hultman, 1992).

Cerca de 95% da creatina armazenada no organismo humano, está presente no músculo esquelético, enquanto o restante encontra-se no coração, músculos lisos, cérebro e testículos (Gualano e colaboradores, 2010).

A creatina é um integrante essencial na via de fornecimento de energia (ATP) pelo sistema ATP-CP (Anaeróbio alático). Uma vez fosforilada, origina-se a fosfocreatina (PCr), que quando hidrolisada por intermédio da enzima creatina quinase (CK), doa seu fosfato de alta energia para o ADP (adenosina difosfato), formando uma nova molécula de

ATP (adenosina trifosfato) (Zanuto e colaboradores, 2011).

Esse sistema (ATP-CP) fornece energia para a rápida regeneração do ATP em exercícios de curta duração (10") e alta intensidade, como um sprint de 100 metros (Peralta e Amancio, 2002).

Em função desse processo, a ideia da suplementação de creatina, é de que, aumentando seus níveis intramusculares, ocorrerá um favorecimento na ressíntese imediata de ATP, oportunizando um acréscimo no desempenho físico do atleta, uma vez que a depleção nos estoques de fosfocreatina limita a performance no exercício de alta intensidade (Aoki, 2004).

Entre o meio esportivo, a suplementação de creatina passou a ganhar maior visibilidade, após o britânico Linford Christie creditar sua conquista da medalha de ouro nos 100 metros rasos, nos Jogos Olímpicos de 1992, em Barcelona, ao uso de creatina (Peralta e Amancio, 2002).

Os efeitos da creatina enquanto recurso ergogênico vem sendo bastante estudados, e sua eficácia ainda apresenta resultados conflitantes na literatura. (Rawson e Clarkson, 2003).

Fatores como os diferentes tipos de exercícios avaliados, as pausas utilizadas entre eles, e a descoberta de indivíduos não-responsivos fisiologicamente ao protocolo de suplementação de creatina, são variáveis que podem influenciar nos resultados contraditórios dessas pesquisas (Aoki, 2004).

Embora exista controversas a respeito do fator ergogênico da creatina na capacidade física de atletas, a maioria dos estudos tem mostrado efetividade na suplementação com creatina em relação à melhora de indivíduos em exercícios repetitivos, de alta intensidade e curta duração, além de uma melhor recuperação entre as pausas nesses tipos de exercício (American College of Sports Medicine, 1999; Balson e colaboradores, 1995; Branch, 2003; Greenhaff e colaboradores, 1994; Lemom, 2002; McArdle e colaboradores, 2011; Rawson e Clarkson, 2003; Skare e colaboradores, 2001; Volek e colaboradores, 1997).

O presente estudo tem como objetivo, observar os resultados da suplementação de creatina sobre a performance de atletas velocistas (100 e 200m), após um período de 3 semanas de treinamento, acompanhado do

protocolo de suplementação de creatina, comparado a um grupo placebo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Amostra

Para o processo de formulação da amostra foram selecionados doze atletas do sexo masculino (18 a 25 anos), profissionais, integrantes da equipe de atletismo. Todos possuíam no mínimo 3 anos de experiência na modalidade e com índices para o Troféu Brasil de Atletismo. O número de sujeitos (n=10) foi determinado utilizando os dados de um estudo piloto previamente realizado, com indivíduos que possuíam as mesmas características da que foi empregada no presente estudo, baseado em significância de 5% e um poder do teste de 80% (Beck, 2013; Eng, 2003).

Todos os componentes da amostra foram detalhadamente informados sobre os procedimentos utilizados e participaram livre e espontaneamente do experimento após lerem e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) conforme resolução 192/96 MS.

### Protocolo de treinamento

O protocolo de treinamento teve duração de 3 semanas, distribuídos em 5 dias por semana (segunda a sexta), onde todos os atletas realizaram as atividades em conjunto, no período da manhã, com início às 8h.

Composto por uma parte inicial de alongamento (estático), aquecimento (trote de 10 minutos) e exercícios de coordenação de corrida, seguido pela parte específica (descrita abaixo) e finalizado com trote na grama (10 minutos) as terças e quintas-feiras, e exercícios abdominais as segundas, quartas e sextas-feiras.

A parte do treinamento específico foi dividida em 3 tipos: TRV (treinamento de velocidade), TRP (treinamento de potência) e TRRV (treinamento de resistência de velocidade).

O TRV foi composto por sprints de velocidade (30, 40, 50, 80, 100, 150, 200 metros), com pausas de dois a cinco minutos entre sprints, com um total de estímulos de 200 a 400 metros.

O TRP, treinamento aplicado com maior predominância durante o protocolo juntamente com o treinamento de velocidade (TRV), utilizaram pausas de 2 a 5 minutos entre cada série e exercícios. O treinamento foi composto por saltos horizontais (rã, saci, alternados e alternados seguidos de corrida curta) e saltos verticais, pliometria e tiros curtos (10, 20 metros) com saída de bloco (tempo de reação), totalizando entre 50 a 80 saltos e corridas curtas.

O TRRV, treinamento executado em menor quantidade durante o programa, constituiu-se por tiros de 80, 100, 150, 200, 300, 400 e 500 metros, variando o volume de 800 a 1200 metros, utilizaram pausa dentre 30s a 2 minutos entre cada série e exercício.

**Quadro 1** - Cronograma de treinamento distribuído durante as 3 semanas.

SEMANA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
1	TRV	TRV	TRV	TRP	TRP
2	TRRV	TRRV	TRRV	TRV	TRV
3	TRP	TRP	TRP	TRV	TRV

### Protocolo de Suplementação

Os indivíduos foram divididos em 2 grupos de 6 atletas, denominados: grupo Creatina (GC) e grupo placebo (GP), cuja a suplementação foi realizada conforme o modelo duplo cego.

Na primeira semana o GC realizou a ingestão de 20g/dia, divididos em 4 doses de 5g, correspondente a fase de sobrecarga,

seguida da ingestão de 3g/dia durante a segunda e terceira semana, correspondente a fase de manutenção.

O GP seguiu o mesmo protocolo de dosagem (20g/dia na primeira semana e 3g/dia durante a segunda e terceira semana), no qual a creatina foi substituída por placebo manipulado.

Tanto a creatina quanto o placebo foram manipulados em pó, armazenados e

entregues aos indivíduos em recipientes iguais.

### Protocolo de testes

Foram realizados três testes durante o experimento: teste de velocidade (T30m), sprint de 100 metros rasos (T100m) e teste de corrida de 40 segundos (40s) (resistência anaeróbia).

Teste de velocidade (T30m): o teste consistiu em realizar uma corrida de 30 metros demarcados na pista de corrida imprimindo a maior velocidade possível. Cada atleta recebeu três tentativas com intervalo de dois minutos entre elas, no qual foi considerado o melhor tempo das três tentativas.

Sprint de 100 metros rasos (T100m): o intuito desse teste foi observar o melhor tempo na performance dos atletas dentro da prova em si que eles praticam. Cada atleta teve uma tentativa de realizar um único sprint de 100m, de forma individual, aplicando a maior velocidade possível do ponto de saída até a linha de chegada.

Teste de corrida de 40 segundos (40s): o teste realizado em pista de atletismo, com saída na marca dos 300 metros, consistiu no atleta correr com a maior velocidade possível durante 40 segundos, na qual foi aferida a metragem percorrida pelo atleta pelo tempo determinado (40") e avaliada sua resistência anaeróbia. Cada atleta teve uma tentativa para realizar o teste.

Os testes foram realizados em três dias diferentes (um seguido do outro) que antecederam o início do programa de treinamento/suplementação e se repetiram em três dias diferentes 72 horas após o término do programa. Todos os atletas realizaram os testes em conjunto, nos mesmos dias e horários (período da manhã). Tanto os testes assim como o treinamento realizado pelos componentes da amostra aconteceram na pista de atletismo (oficial).

Para as corridas de velocidade executada nos três testes os atletas utilizaram sapatilhas especiais para sprints de velocidade. Os tempos aferidos nos testes foram mensurados de maneira manual pelo mesmo árbitro em todos os testes por meio de um cronômetro digital.

### Análise Estatística

A normalidade e homogeneidade das variâncias foram verificadas utilizando o teste de Shapiro-Wilk e de Levene, respectivamente. Todos os dados foram reportados através da média e desvio padrão (DP) da média. Uma ANOVA (2x2) medidas repetidas foi utilizada para comparar as diferenças nos testes, tendo como fator a condição de teste (teste e reteste) e grupo (creatina e placebo). Um post hoc de Bonferroni (com correção) foi utilizado para verificar as diferenças. O cálculo do tamanho do efeito (TE) foi realizado através da fórmula de Cohen e os resultados se basearam nos seguintes critérios: <0,25 efeito trivial; 0,25-0,50 pequeno efeito; 0,50-1,00 efeito moderado; e >1,0 grande efeito, para sujeitos altamente treinados baseado em Rhea (2004). Significância ( $\alpha$ ) de 5% foi utilizada para todos os testes estatísticos, através do software SPSS versão 18.0.

### RESULTADOS

Os testes aplicados no experimento mostraram uma melhora na performance dos Sprints de 100 metros por meio de uma redução significativa na média dos tempos do grupo creatina em relação ao grupo placebo. Já os testes de 30 metros e de corrida de 40 segundos não mostraram diferenças significativas entre grupos. Os resultados dos três testes, bem como a diferença entre o teste e o reteste (diff) estão na Tabela 1.

**Tabela 1** - Média, desvio padrão e diferença para os testes realizados.

Grupo	Teste 30m			Teste 100m			Teste 40"		
	Teste	Reteste	diff	Teste	Reteste	diff	Teste	Reteste	diff
<b>Creatina</b>	3,88 ± 0,14	3,84 ± 0,16	-0,04	11,61 ± 0,84	11,45 ± 0,78	¥ -0,16	311,33 ± 12,56	320 ± 17,6	8,67
<b>Placebo</b>	4,00 ± 0,2	4,00 ± 0,23	0,0	11,9 ± 0,59	11,9 ± 0,61	0,0	304,5 ± 12,82	303,8 ± 17,65	-0,7

¥ diferença significativa ( $P < 0,05$ ) em relação ao teste e TE de 0,19.

## DISCUSSÃO

O principal achado deste estudo foi que apenas o teste de 100 metros mostrou diferença significativa na redução dos tempos de sprint do grupo creatina em relação ao grupo placebo. Essa melhora no rendimento do grupo suplementado com creatina pode estar relacionada, como sugere Hultman e Greenhaff (1991), ao aumento na oferta energética de fosfocreatina devido ao acréscimo de creatina intramuscular em consequência da suplementação realizada favorecendo a síntese e mantendo a disponibilidade do substrato energético (PCr) durante o exercício realizado.

Skare e colaboradores (2001) também avaliaram o efeito da suplementação de creatina sobre a performance no sprint de 100 metros. Para isso, foram selecionados 18 velocistas bem treinados, do sexo masculino, que foram divididos em dois grupos: grupo creatina (ingestão de 20g/dia de creatina e 20g/dia de glicose) e o grupo placebo (40g/dia de glicose).

Comparando o teste e re-teste do sprint de 100 metros, observaram também uma redução no tempo do sprint pelo grupo creatina ( $11,68 \pm 0,27 - 11,59 \pm 0,31$ ), os autores também atribuíram a melhora ao maior fornecimento de fosfocreatina durante a realização do trabalho em função da suplementação realizada. Já em nosso estudo observamos alteração 0,16 milésimos no teste de 100m no grupo suplementado com creatina, ressaltando que na última Olimpíada de Londres 2012, a diferença entre o segundo colocado e o quinto lugar foi inferior a 0,15 milésimos, ou seja, a alteração encontrada em nosso estudo foi de extrema relevância para a prova de 100 rasos.

Javierre e colaboradores (1997) avaliaram os efeitos da creatina sobre um sprint de 150 metros executado por 20 velocistas de elite que realizaram a ingestão de 25g/dia de creatina durante três dias. Os autores não observaram melhora significativa com o experimento. Esse resultado pode ser atribuído uma possível suplementação inadequada em relação à quantidade de creatina administrada, não proporcionando um aumento da creatina intramuscular suficiente para elevar os níveis de fosfocreatina. Outro fator que talvez possa ter influenciado no resultado, possivelmente seja a metragem

maior utilizada para o sprint, tornando o trabalho um pouco mais glicolítico em relação ao sprint de 100 metros de caráter fosfogênico.

Quando comparamos as características fisiológicas da prova de 100 metros rasos, com a via fosfogênica de fornecimento de energia (ATP-CP), podemos visualizar características idênticas: alta intensidade e curta duração, aproximadamente 10 segundos.

Creditando à prova de 100 metros, a possibilidade de ser o exercício físico realizado com maior caráter anaeróbio alático entre os esportes, por utilizar predominantemente a fosfocreatina como substrato energético e ter seu tempo de prova aproximadamente em média, correspondente ao tempo de predominância de fornecimento desse substrato.

Atribuindo esse fato também, a melhora observada na performance do sprint de 100 metros executado no experimento.

Em relação ao teste de 30 metros, onde não foram observadas diferenças significativas entre os grupos após o programa de treinamento/suplementação atribui-se o resultado a questão da baixa distancia utilizada para o teste que foi executado pelos atletas em aproximadamente 4 segundos em média, talvez não necessitando de um maior aporte energético de fosfocreatina para o tempo de trabalho realizado.

Aaserud e colaboradores (1998), avaliaram o desempenho de jogadores de handball em um teste de 8 sprints de 40 metros com intervalo de 25 segundos entre os sprints, após a suplementação de creatina durante 13 dias (20g/dia durante 5 dias seguido de 2g/dia durante 9 dias), onde observaram uma melhora no tempo nos 3 sprints finais executados pelo grupo creatina, porém quando analisados o primeiro sprint de 40 metros em comparação entre um e outro nos 3 testes aplicados pelos autores, também não observaram melhora no tempo dos sprints, possivelmente pelo mesmo fato de ser uma corrida de metragem muito curta executado em aproximadamente 5 segundos e um aporte maior de fosfocreatina intramuscular não proporcionar diferença significativa em função do baixo tempo de exercício durante o sprint, assim como também sugere o presente estudo.

No teste de corrida de 40 segundos não houve melhora significativa nos resultados apresentados sugere-se que pelo fato do caráter do teste aplicado ser predominantemente glicolítico, os atletas não mostraram diferenças significativas uma vez que a creatina, segundo Zanuto e colaboradores (2011), favorece a síntese de fosfocreatina, substrato esse, utilizado em exercícios de caráter fosfogênico, e possivelmente pela diferença das características da prova realizada pelos componentes da amostra (100 metros), prova de velocidade pura, em relação ao teste aplicado (40 segundos), corrida de resistência de velocidade, possa se justificar os resultados inexpressivos em relação a este teste.

O caráter de predominância glicolítica do teste de 40 segundos, assim como em uma corrida de 400 metros rasos, Rosario e colaboradores (2006) também não observaram diferença significativa após avaliarem um sprint de 400 metros, antes e após um período de 24 horas de suplementação de creatina, onde 30g de creatina foram divididas em 6 doses de 5g, acompanhada de 95g de carboidrato.

Durante o sprint de 40 segundos, o tempo de corrida excede em 30 segundos, os 10 segundos iniciais de predominância fosfogênica, tornando o exercício predominantemente glicolítico, ofertando um fornecimento energético dessa via (glicolítica), 3 a 4 vezes maior do que a da via ATP-CP dominante nos 10 segundos iniciais (Bacurau, 2009).

A realização de mais pesquisas envolvendo a suplementação de creatina deve ser realizada, a fim de consolidar uma base mais concreta em relação aos conhecimentos disponíveis acerca do uso de creatina enquanto recurso ergogênico para atletas. Embora, nos exercícios de alta intensidade e curta duração, a suplementação de creatina se mostra efetiva na maioria dos estudos realizados.

## CONCLUSÃO

Observa-se com o experimento, por meio do teste de sprint de 100 metros, que a creatina se mostra responsiva enquanto recurso ergogênico, na melhora da performance do exercício realizado (de caráter fosfogênico). Em contrapartida nos testes de

30m e 40s não houve alteração em ambos os grupos.

Mais testes em diferentes grupos, protocolos de treino e de suplementação, necessitam ser realizados para obter maiores esclarecimentos sobre a suplementação de creatina na melhora da performance em atletas.

## REFERÊNCIAS

1-Aaserud, R.; Gramvik, P.; Olsen, S. R.; Jensen, J. Creatine supplementation delays onset of fatigue during repeated bouts of sprint running. *Scand J. Med Sci Sports*. 1998.

2-American College of Sports Medicine. The physiological and health Effects of oral creatine supplementation. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 32. Núm. 3. p.706-717, 1999.

3-Aoki, M. S. Suplementação de creatina e treinamento de força: Efeito do tempo de recuperação entre as séries. *Rev. Bras. Cien. e Mov*. Vol. 12. Núm. 4. p.39-44. 2004.

4-Bacurau, R. F. *Nutrição e Suplementação esportiva*. 6ª edição. São Paulo: Phorte, 2009.

5-Balsom, P. D.; Soderlund, K.; Sjodin, B.; Ekblom, B. Skeletal muscle metabolism during short duration high intensity exercise: Influence of creatine supplementation. *Acta. Physiol. Scand*. Vol. 154. Núm. 3. p.303-310. 1995.

6-Beck, T. W. The importance of a priori sample size estimation in strength and conditioning research. *J. Strength Cond. Res*. Vol. 27. Núm. 8. p.2323-2337. 2013.

7-Branch, J. D. Effect of creatine supplementation on body composition and Performance: A Meta-analysis. *Int. J. Sport. Nutri. Exerc. Metab*. Vol. 13. p.198-226. 2003.

8-Eng, J. Sample Size Estimation: How many individuals should be studied? *Radiology*. Vol. 227. Núm. 2. p.309-313. 2003.

9-Greenhaff, P. L.; Bodin, K.; Soderlund, K.; Hultaman, E. Effect of oral creatine supplementation on skeletal muscle phosphocreatine resynthesis. *American*

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

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

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

Journal of Physiology. Vol. 29. p.725-730. 1994.

10-Gualano, B.; Acquesta, F. M.; Ugrinowitsch, C.; Tricoli, V.; Serrão, J. C.; Lancha Junior, A. H. Efeitos da suplementação de Creatina Sobre força e hipertrofia muscular: Atualizações. Rev. Bras. MEd. Esporte. Vol. 16, no 3, 2010.

11-Harris, R. C.; Soderlund, K.; Hultman, E. Elevation of creatine in resting and exercised muscle of normal subjects by creatine supplementation. Clin. Sci. Vol. 83. p.367-374. 1992.

12-Hultman, E.; Greenhadd, P. L. Eskeletal muscle energy metabolism and fatigue during intense exercise in man. Sci Prog. Vol. 75. p.361-370. 1991.

13-Javierre, C.; Lizarrafa, M. A.; Ventura, L. I.; Garrido, E.; Segura, R. Creatine supplementation does not improve physical performance in a 150m race. J Physiol Biochem. Vol. 53. p.343-348. 1997.

14-Lemon, P. W. R. Dietary Creatine supplementation and exercise performance: Why Inconsistent results ? Can. J. Appl. Pshysiol. Vol. 27. Núm. 6. p.663-680. 2002.

15-Mcardle, W. D.; Katch, F. I.; Katch, V. L. Fisiologia do Exercício: Nutrição, Energia e Desempenho Humano. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011, 1061p.

16-Peralta, J.; Amancio, O. M. S. A creatina como suplemento ergogênico para atletas. Rev. Nutri. Vol. 15. Núm. 1. p.83-93. 2002.

17-Rawson, E. S.; Clarkson, P. M. Scientifically debatable: Is Creatine worth is neight? Sports Science Exchange. Vol. 16. p.1-6. 2003.

18-Rhea, M. R. Determining the magnitude of treatment effects in strength training research through the use of the effect size. Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 18. Núm. 4. p.918-920. 2004.

19-Rodwell, V. Convension of aminoacids to specialized products. In: Murray, R.; Granner, D.; Mayes, P.; Rodwell, V. (Ed). Harper's

Biochemistry. 24<sup>a</sup> ed. Stamford: Large. p.341-362. 1996.

20-Rosario,W.C.; e colaboradores. Os Efeitos da suplementação de creatina no desempenho de corrida de 400m rasos. Revista Digital. Buenos Aires. Ano 11. Núm. 97. 2006.

21-Skare, O. C.; Skadberg.; Wisnes, A. R. Creatine supplementation improves sprint performance in male sprinter. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. 2001.

22-Taylor, M. J.; Beneke, R. Spring mass characteristics of the fastest men on Earth. Int J Sports Med. Vol. 33. Núm. 8. p.670. 2012.

23-Volek, J. S.; Kraemer, W. J.; Bush, J. A.; Boetes, M.; Unclendon, T.; Clark, K. L.; Lynch, J. M. Creatine supplementation enhance muscular performance during high-intensity resistance exercise. Journal of American Diet. Assoc. Vol. 97. Núm. 7. p.765-770. 1997.

24-Zanuto, R.; Lima, W. P.; Carnevali Junior, L. C.; Lorenzetti, F. M. Biologia e Bioquímica: Bases aplicadas as ciências da saúde. São Paulo: Phorte, 2011. 304p.

1-Programa de Pós-Graduação Lato Sensu da Universidade Gama Filho – Fisiologia do Exercício: Prescrição do Exercício.

2-Programa de Mestrado Educação Física (FACIS/UNIMEP).

3-Faculdade de Educação Física (UNASP-Hortolândia).

4-Laboratório de Bioquímica do Exercício (Labex), Instituto de Biologia, UNICAMP.

5-Departamento de Ciências do Esporte, Programa de Pós Graduação em Educação Física, Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM-Uberaba).

6-Fundação Antonio Prudente, Hospital Antônio Cândido Camargo.

7-Faculdade de Educação Física (FEFISO-Sorocaba).

8-Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício.

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

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

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

---

E-mail:

[charles\\_ricardo@hotmail.com](mailto:charles_ricardo@hotmail.com)

[re\\_delafori@hotmail.com](mailto:re_delafori@hotmail.com)

[murilo\\_feltrin@hotmail.com](mailto:murilo_feltrin@hotmail.com)

[cdechechi@yahoo.com](mailto:cdechechi@yahoo.com)

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

[alexandrevangelista@hotmail.com](mailto:alexandrevangelista@hotmail.com)

[dr.marchetti@gmail.com](mailto:dr.marchetti@gmail.com)

[ac-navarro@uol.com.br](mailto:ac-navarro@uol.com.br)

Endereço para correspondência:

Charles Ricardo Lopes

Faculdade de Educação Física – UNIMEP,

Piracicaba-SP, Brasil

CEP: 13400-911

Recebido para publicação 29/07/2013

Aceito em 10/09/2013