

Suplementação de creatina potencializa o desempenho de sprints consecutivos em jogadores de basquetebol

Creatine supplementation maximizes repeated-sprint capacity of basketball players

PRADO, R. G. DO; BACURAU, R. F. P.; ROSE JR. D. DE; & AOKI M. S. Suplementação de creatina potencializa o desempenho de sprints consecutivos em jogadores de basquetebol. *R. bras. Ci e Mov.* 2007; 15(1): 23-28.

RESUMO: Objetivos: o presente estudo teve como objetivo verificar o efeito da suplementação de creatina sobre o tempo de execução de 6 sprints consecutivos em jogadores de basquetebol. **Materiais e métodos:** a amostra foi constituída de 16 atletas de basquetebol do sexo masculino, com idade média de $18 \pm 0,5$ anos, da categoria juvenil. Os atletas foram divididos aleatoriamente, por posição, em Grupo Placebo ($n=8$) e Grupo Creatina ($n=8$). O protocolo de suplementação foi conduzido segundo o modelo duplo-cego. Na fase de sobrecarga foram administrados 25 gramas de creatina (ou placebo) por dia durante 5 dias. Posteriormente, foram oferecidos 5 gramas por dia, nos 5 dias subseqüentes. Para aferir a capacidade de realização de sprints repetidos foi realizado um teste, no qual deveriam ser percorridos 30 metros no menor tempo possível. O teste foi constituído de 6 sprints consecutivos, com pausas de 120 segundos. **Resultados:** foi observado aumento significativo da massa corporal após a suplementação de creatina ($p<0,05$). Também foi verificada alteração significativa no tempo de execução dos sprints repetidos no Grupo Creatina. O quarto, quinto e o sexto sprints tiveram seu tempo de execução reduzido em 8,5%, 10% e 9%, respectivamente (pré vs. pós-suplementação - $p<0,05$). **Conclusão:** A suplementação de creatina potencializou o desempenho em sprints consecutivos de 30 metros em atletas de basquetebol.

Palavras-chave: suplementação, creatina, sprints, basquetebol.

PRADO, R. G. DO; BACURAU, R. F. P.; ROSE JR. D. DE; & AOKI M. S. Creatine supplementation maximizes repeated-sprint capacity of basketball players. *R. bras. Ci e Mov.* 2007; 15(1): 23-28

ABSTRACT: Aim: The aim of the present study was to verify the effect of creatine supplementation upon repeated-sprint capacity of basketball players. **Materials and Methods:** Sixteen young basketball players (18 ± 0.5 yrs) were randomly divided in Creatine ($n=8$) and Placebo ($n=8$) groups. The supplementation protocol was conducted as double-blind design. It was administrated 25g.day-1 of creatine (or placebo) in the loading phase for 5 days and 5g.day-1 in the subsequent 5 days. In order to access repeated-sprint capacity, the athletes were submitted to 30 m sprint test which should be realized as fast as possible. Six consecutive sprints were realized with 120 seconds of recovery. **Results:** It was observed a weight gain in Creatine-supplemented group ($p<0.05$). It was noted a decrease in the time of consecutive sprints performed by Creatine-supplemented group. The time of the 4th, 5th and 6th sprints were reduced by 8.5%, 10% and 9%, respectively, in post-supplementation as compared to pre-supplementation condition ($p<0.05$). **Conclusion:** Creatine supplementation maximized repeated-sprint capacity (6x30m) of basketball players.

Keywords: supplementation, creatine, sprints, basketball.

Rodrigo Guedes do Prado¹
Reury Frank Pereira Bacurau¹
Dante de Rose Jr.²
& Marcelo Saldanha Aoki²

¹ Laboratório de Fisiologia do Exercício – UnifMU
² Curso de Ciências da Atividade Física - Escola de Artes, Ciências e Humanidades – USP Leste.

Recebimento: 02/2007
Aceite: 07/2007

Introdução

Estudos científicos e a experiência prática de treinadores têm sugerido que a capacidade de realizar *sprints* repetidos (CSR) é um componente importante para o sucesso em esportes coletivos^{1,2}. Curiosamente, o estudo sistemático da CSR começou somente nos 10 últimos anos¹. Alguns pesquisadores destacam que chega a ser surpreendente a escassez de dados sobre o assunto, inclusive com basquetebol^{1,2}. Os poucos estudos disponíveis com jogadores de basquete não utilizaram jogadores profissionais³, não dividiram os jogadores por posição⁴ e não usaram testes específicos para a avaliação do jogador de basquetebol³.

Apesar disso, algumas evidências sugerem que o basquetebol é uma modalidade na qual a CSR é particularmente importante^{1,2,3,4,5,6}. Por exemplo, em seus aspectos fundamentais tais como, ataques e contra-ataques rápidos, o basquetebol exige deslocamentos consecutivos em velocidade máxima. McInnes et al.⁷ (1995) constataram, ao analisar a demanda fisiológica de uma partida de basquetebol, que jogadores realizam em média 105 ± 52 *sprints* por partida, resultando em 1 *sprint* a cada 21 segundos de tempo corrido de jogo.

As mudanças de direção rápidas, a velocidade explosiva e os saltos repetidos^{5,7} evidenciados durante uma partida de basquetebol são dependentes do acionamento repetitivo do metabolismo anaeróbio (ainda que este represente apenas 15% de energia gasta durante uma partida)^{6,7,8}.

Apesar da crença de que a recuperação do sistema anaeróbio entre os *sprints* executados consecutivamente é dependente do sistema aeróbio, as evidências não corroboram esta hipótese. Diversos estudos falharam em observar uma relação entre a capacidade aeróbia e o tempo de recuperação entre *sprints* consecutivos^{1,2,9,10,11,12,13}. Também é sabido que à medida que os *sprints* são realizados, há proporcionalmente uma maior contribuição da creatina para execução do esforço, devido à redução gradual da participação da glicólise^{2,14}. Portanto, existem fortes evidências de que no basquetebol a recuperação da CSR é altamente dependente do estoque de creatina fosfato^{2,4,15}.

Reforçando esta suposição, alguns estudos têm demonstrado que a suplementação de creatina aumenta desempenho de

sprints em jogadores de esportes coletivos (handebol, futebol, beisebol)^{3,4}. Assim como o basquetebol, todas estas modalidades também são altamente dependentes da CSR^{1,2}.

Portanto, considerando a hipótese de que a contribuição da creatina fosfato é relevante para a recuperação da CSR^{2,4,15}, e que o desempenho do basquetebol depende da CSR^{1,2}, existe a possibilidade de que a CSR de jogadores de basquetebol possa ser aumentada com a suplementação de creatina. Caso o estoque de creatina fosfato não seja recuperado entre um *sprint* e outro, o tempo médio por *sprint* aumentaria, possivelmente prejudicando o rendimento.

Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da suplementação de creatina sobre o tempo de realização 6 *sprints* consecutivos de 30 metros em jogadores de basquetebol.

Materiais e métodos

Amostra: atletas de basquetebol do Club Athletico Paulistano, do sexo masculino, com média de idade de $18 \pm 0,5$ anos, pertencentes a categoria juvenil. O experimento foi conduzido conforme a resolução específica do Conselho Nacional de Saúde (no 196/96). O procedimento experimental foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do UniFMU, e posteriormente, registrado no Ministério da Saúde (FR-062183). Todos os participantes foram informados detalhadamente sobre os procedimentos utilizados e concordaram em participar de maneira voluntária do estudo, assinando um termo de consentimento informado e proteção da privacidade.

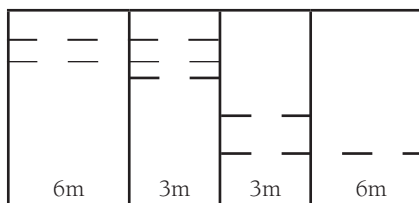
Protocolo de suplementação: a suplementação foi conduzida segundo o modelo duplo-cego. Os atletas foram divididos em Grupo placebo (suplementado com substância placebo - maltodextrina) (n=8) e Grupo suplementado com creatina (n=8). Embora, a divisão por grupo tenha sido randômica, os jogadores foram selecionados por posição. Assim, cada grupo foi composto por jogadores da mesma posição (2 armadores, 3 alas e 3 pivôs por grupo). Isso foi realizado com o intuito evitar que diferenças fossem observadas em função da especificidade de cada posição ocupada pelos atletas.

Na fase de sobrecarga foram administrados 25 gramas de creatina (ou maltodextrina) por dia durante 5 dias. Posteriormente,

foram oferecidos 5 gramas por dia, nos 5 dias subseqüentes. A maltodextrina foi escolhida como placebo devido a sua baixa solubilidade, capaz de disfarçar a baixa solubilidade da creatina monoidrato¹¹. Apesar da dieta não influenciar de maneira significativa o conteúdo intramuscular de creatina¹², a ingestão alimentar foi controlada devido ao fato de todos os indivíduos estarem concentrados no clube.

Testes: foram realizadas 2 coletas de dados (pré e pós-suplementação), nas quais foram aplicados testes de corrida em velocidade máxima (*sprint*) com mudanças de direção, totalizando 30 metros. Cada teste foi constituído de 6 sprints consecutivos de 30 metros, com 2 minutos de pausa entre uma execução e outra. Os *sprints* foram realizados na quadra de voleibol. O primeiro deslocamento era realizado do ponto de partida até o meio da quadra (9m), do meio da quadra retornando a linha de 3 metros (3m), desta linha até a outra linha de 3m (6m), da linha de 3 metros novamente para o meio da quadra (3m) e do meio da quadra até o final da outra metade da quadra (9m). Nas 24 horas que antecederam os testes (pré e pós-suplementação), os jogadores permaneceram em repouso. O teste utilizado foi adaptado do estudo de Lefavi et al.⁴ (1998). É importante ressaltar que os jogadores estavam familiarizados com o procedimento do teste, que já era previamente utilizado nas avaliações periódicas. O fato dos jogadores estarem acostumados com a realização deste teste minimiza um possível aumento de performance em função do processo de aprendizagem da tarefa. Esta preocupação é justificada pelo fato de que o ganho favorecido pela aprendizagem/adaptação ao teste poderia mascarar o efeito da suplementação.

Esquema do teste:



Análise estatística: Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA-two way) (Tempo x Tratamento). O nível mínimo de significância foi de $p < 0,05$.

Resultados

Foi observado aumento significativo do peso corporal após a suplementação de creatina (Tabela 1). Um dos efeitos mais relatados da suplementação de creatina é o aumento do peso corporal. Com relação ao tempo de execução dos *sprints* (30 metros) foi verificada alteração em relação ao período pré e pós-suplementação de creatina. O quarto, quinto e o sexto *sprints* tiveram seu tempo de execução reduzido em 8,5%, 10% e 9%, respectivamente (Grupo Creatina, pré vs. pós-suplementação - $p < 0,05$) (Tabela 3). Quando realizada a comparação entre os grupos, também foi verificado efeito da suplementação de creatina em relação ao Grupo Placebo sobre o tempo de execução dos *sprints*. Os tempos do terceiro, quarto, quinto e sexto sprints foram reduzidos em 11%, 12%, 11% e 12%, respectivamente (Grupo Placebo vs. Grupo Creatina; $p < 0,05$) (Tabela 2 e 3).

PESO (kg)	Pré	Pós
Placebo (n=8)	87,5±12,4	87,8±12,0
Creatina (n=8)	87,6±12,3	89,2±12,6a

a-diferença estatística em relação ao período pré-suplementação ($p < 0,05$). Resultados expressos em média ± desvio padrão.

Tabela 2. Tempo de execução dos sprints de 30 metros referente ao grupo Placebo (PLA), antes e após o período de suplementação.

PLA (seg)	1° sprint	2° sprint	3° sprint	4° sprint	5° sprint	6° sprint
Pré(n=8)	7,32±0,43	7,59±0,57	7,70±0,40	7,73±0,46	7,90±0,52	7,86±0,44
Pós(n=8)	7,29±0,57	7,54±0,63	7,79±0,55	7,82±0,41	7,87±0,49	7,92±0,39

Resultados expressos em média ± desvio padrão.

Tabela 3. Tempo de execução dos sprints de 30 metros referente ao grupo Creatina (CRE), antes e após o período de suplementação.

CRE (seg)	1o sprint	2o sprint	3o sprint	4o sprint	5o sprint	6o sprint
Pré(n=8)	7,19±0,29	7,39±0,44	7,47±0,47	7,51±0,37	7,76±0,39	7,69±0,41
Pós(n=8)	6,99±0,33	7,01±0,42	6,93±0,59 ^{ab}	6,87±0,26 ^{abc}	6,96±0,36 ^{abc}	6,97±0,28 ^{abc}

a-diferença estatística em relação ao grupo placebo no período pré-suplementação ($p < 0,05$)(Tabela 2). b-diferença estatística em relação ao grupo placebo no período pós-suplementação ($p < 0,05$)(Tabela 2). c-diferença estatística em relação ao período pré-suplementação ($p < 0,05$)(Tabela 3). Resultados expressos em média \pm desvio padrão.

Discussão

O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito da suplementação de creatina sobre o tempo de execução de 6 *sprints* de 30 metros com mudanças de direção. O principal achado foi redução do tempo de realização dos 3 últimos *sprints* após a suplementação de creatina (intra-grupo; $p < 0,05$) (Tabela 3). Também foi observada uma diferença inter-grupos em relação aos 4 últimos *sprints* realizados por indivíduos suplementados em comparação aos indivíduos não suplementados (Grupo Creatina vs. Grupo Placebo; $p < 0,05$) (Tabela 2 e 3).

Além dos resultados deste estudo, outras pesquisas recentes também têm demonstrado o efeito ergogênico da creatina em *sprints* de curta duração e alta intensidade. Loon et al.¹⁶ (2003), por exemplo, demonstraram que a suplementação de creatina é capaz de aumentar o desempenho de 12 *sprints* supra-máximos, em ciclo-ergômetro, executados por homens não treinados (com 48 segundos de intervalo). De modo semelhante, Ziegenfuss et al.³ (2002) demonstraram que a suplementação de creatina melhora o desempenho de *sprints* de 10 segundos em jogadores colegiais de basquetebol. Já Lefavi et al.⁴ (1998) estudaram o efeito da suplementação de creatina (19 g.dia⁻¹ por 5 dias) seguida pela suplementação crônica com baixa dose (2,4 g.dia⁻¹ por 42 dias) sobre o desempenho de sprint (28,7 metros ou 31,5 jardas). Estes pesquisadores concluíram que, aparentemente, a suplementação não aumentou a velocidade de jogadores de basquetebol. Os estudos de Loon et al.¹⁶ (2003) e Ziegenfuss et al.³ (2002) não permitem comparações adequadas com o presente trabalho, pois o desempenho foi avaliado com a utilização de ciclo-ergômetro. O teste de ciclo-ergômetro não apresenta a especificidade adequada para medir o desempenho no basquetebol. Quanto ao

estudo de Lefavi et al.⁴ (1998), os resultados são contraditórios. Neste estudo, os jogadores de basquetebol não apresentaram aumento no desempenho, enquanto que os jogadores de beisebol apresentaram melhoria em sprints de 54,8 metros (60 jardas)⁴.

Além destes resultados apresentados, outros estudos também observaram a mesma resposta de aumento de desempenho de atletas, após a suplementação de creatina, em sprints de corrida múltiplos^{13,17,18}. Entretanto, a literatura ainda apresenta resultados controversos^{4,19}.

Esta controvérsia pode estar relacionada ao fato do protocolo de suplementação fracassar em promover aumento da concentração intracelular de creatina. Esse parâmetro não foi diretamente verificado no presente estudo. Mas, é provável que a suplementação tenha aumentado o conteúdo intramuscular de creatina, devido ao aumento de peso observado no Grupo Creatina (Tabela 1). Tal afirmação pode ser feita com segurança, uma vez que o achado mais reprodutível nos estudos com suplementação de creatina é o aumento da massa corporal (1-2 Kg de aumento)^{16,20}. Este aumento ocorre em função da retenção de líquido no compartimento intramuscular.

Com relação ao ganho de peso, existe uma crença de que este aumento prejudicaria o desempenho. Entretanto, ainda não existem evidências suficientes para comprovar este efeito adverso da suplementação de creatina. É importante mencionar que a maioria dos dados experimentais publicados demonstrando efeito ergogênico da suplementação de creatina se refere a condições, nas quais o peso corporal não tende a ser sustentado²⁰. Logo, estas condições não são adequadas para avaliar uma possível consequência negativa do ganho de peso associado à suplementação. No presente estudo, mesmo utilizando uma tarefa que envolve sustentação e deslocamento, tal aumento não afetou o desempenho.

Portanto, os dados do presente estudo são inéditos em vários sentidos. Até o momento não existem estudos publicados verificando o efeito da suplementação de creatina, em jogadores profissionais de basquetebol, avaliados em teste de campo específicos⁴. Além disso, mesmo os estudos disponíveis que investigaram a suplementação de creatina sobre a CRS em atletas de outras modalidades não apresentam o controle da carga de treinamento¹³. Portanto, esses trabalhos são limitados pelo fato de não descreverem detalhadamente a fase de treinamento em que os sujeitos se encontravam. No presente estudo, os indivíduos estavam em sua fase anual de maior intensidade de treinamento, muito próximo do seu pico de desempenho.

O presente estudo também demonstrou que a suplementação de creatina promove melhoria do desempenho, apesar do aumento de peso. Até o presente momento, o ganho de peso era um argumento contrário em relação à efetividade do uso deste suplemento em condições “reais” de jogo.

Conclusão

Em conclusão, o presente estudo comprovou o aumento do desempenho em *sprints* consecutivos de alta intensidade (30 metros) após suplementação de creatina. Estes resultados obtidos em um estudo de campo, em uma tarefa específica, demonstram o efeito ergogênico dessa manipulação dietética em atletas profissionais de basquetebol.

Referências Bibliográficas

1. Spencer M, Bishop D, Dawson B, Goodman C. Physiological and metabolic responses of repeated-sprint activities. **Sports Med.** 2005; 12: 1025-1044.
2. Glaister M. Multiple sprint work. Physiological responses, mechanisms of fatigue and the influence of aerobic fitness. **Sports Med.** 2005; 9: 757-777.
3. Ziegenfuss TN, Rogers M, Lowery L, Mullins N, Mendel R, Antonio J, et al. Effect of creatine loading on anaerobic performance and skeletal muscle volume in NCAA Division I athletes. **Nutr.** 2002; 18: 397-402.
4. Lefavi RG, McMillan JL, Kahn PJ, Crosby JF, Digiocchino RF, Streater JA. Effects of creatine monohydrate on performance of collegiate baseball and basketball players. **J. Strength Cond. Res.** 1998; 12: 275.
5. Hoffman JR, Tennenbaum G, Maresh CM, Kraemer WJ. Relationship between athletic performance tests and playtime in elite college basketball players. **J. Strength Cond. Res.** 1996; 10: 67-71.
6. Gillam GM. Physiological basis of basketball bioenergetics. **N.C.S.A. J.** 1985; 6: 44-71.
7. McInnes SE, Carlson JS, Jones CJ, McKenna MJ. The physiological load imposed on basketball players during competition. **J. Sports Sci.** 1995; 13: 387-397.
8. Stone WJ, Steingard PM. Year-round conditioning for basketball. **Clin. Sports Med.** 1993; 2: 173-191.
9. Hoffman JR, Epstein S, Einbinder M, Weinstein Y. The influence of aerobic capacity on anaerobic performance and recovery indices in basketball players. **J. Strength Cond. Res.** 1999; 4: 407-411.
10. Vanderberie F, Vandeneynde BM, Vandenberghe K, Hespel P. Effect of creatine on endurance capacity and sprint power in cyclists. **Int. J. Sports Med.** 1998; 8: 2055-2063.
11. McNaughton LR, Dalton B, Tarr J. The effects of creatine supplementation on high intensity exercise performance in elite performers. **Eur. J. Appl. Physiol.** 1998; 78: 236-240.
12. Bosco C, Tihanyi J, Pucspk J. Effect of oral creatine supplementation on jumping and running performance. **Int. J. Sports Med.** 1997; 18: 369-372.
13. Skare OC, Skadberg, Wisnes AR. Creatine supplementation improves sprint performance in male sprinters. **Scand. J. Med. Sci. Sports.** 2001; 11(2): 96-102.
14. Havenetidis K, Matsouka O, Cooke CB, Theodorou A. The use of varying creatine regimens on sprint cycling. **J. Sports Sci. Med.** 2003; 2: 88-97.
15. Miszko TA, Baer JT, Vanderbergh PM. The effect of creatine loading on body mass and vertical jump of female athletes. **Med. Sci. Sports Exerc.** 1998; 30: S141.
16. Loon LJ Van, Oosterlaar AM, Hartgens F, Hesselink MKC, Snow RJ, Wagenmakers AJM. Effects of creatine loading and prolonged creatine supplementation on body composition, fuel selection, sprint and endurance performance in humans. **Clin. Sci.** 2003; 104: 153-162.
17. Izquierdo M, Ibanez J, Gonzalez-Badillo JJ, Gorostiaga EM. Effects of creatine supplementation on muscle power, endurance, and sprint performance. **Med. Sci. Sports Exerc.** 2002; 34(2): 332-343.

18. Mujika I, Padilla S, Ibanez J, Izquierdo M, Gorostiaga E. Creatine supplementation and sprint performance in soccer players. **Med. Sci. Sports Exerc.** 2000; 32(2): 518-525.
19. Delecluse C, Diels R, Goris M. Effect of creatine supplementation on intermittent sprint running performance in highly trained athletes. **J. Strength Cond. Res.** 2003; 17(3): 446-454.
20. Williams MH, Kreider RB, Branch JD. Creatine. The power supplement. 1st ed. Champaign: Human Kinetics, 1999.