

Capacidade de impulsão e agilidade em praticantes de basquetebol regulares e não regulares suplementados com creatina

Thrust capacity and agility in regularly and non-regularly practicing basketball players using creatine supplements

José Cândido de Almendra Gayoso Neto¹; Francisco Nilson dos Santos¹; Gerardo Rebelo Filho²; Glauber Castelo Branco Filho³; Francisco José Andriotti Prada⁴

¹Professores Mestres - UFPI. Departamento de Educação Física. Teresina, PI - Brasil.

²Professor Mestre - FSA - Curso de Educação Física. Teresina, PI - Brasil.

³Professor Mestre - UESPI. Departamento de Educação Física. Teresina, PI - Brasil.

⁴Professor Doutor - UCB. Curso de Pós-Graduação, Curso de Educação Física - Brasília, DF - Brasil.

Endereço para correspondência

José Cândido de Almendra Gayoso Neto
R. Heloneida Reinaldo, 1271 - Ininga
64049-750 - Teresina, PI - Brasil.
jcandidoneto@yahoo.com.br

Resumo

Introdução: O basquetebol requer dos praticantes boa capacidade de impulsão e agilidade, e a suplementação com creatina (Cr) está associada a melhoras no desempenho muscular. **Objetivo:** Investigar o efeito da suplementação de Cr nos praticantes de basquetebol. **Métodos:** Participaram 16 homens, com média de idade de $21 \pm 2,34$ anos, organizados em dois grupos randomicamente, suplementados conforme modelo duplo-cego, recebendo o grupo placebo (GP) 5 gramas de talco nutricional; e o grupo experimento (GE), 5 gramas de Cr, durante 30 dias. Realizaram-se os mesmos testes de impulsão vertical e agilidade (quatro cantos), antes e após suplementação. **Resultado:** Houve melhora significativa na impulsão vertical, comparando-se os períodos pré e pós-suplementação de Cr ($p=0,018$). Nos testes de agilidade, não foram encontradas diferenças estatísticas entre períodos pré e pós-suplementação. **Conclusão:** A suplementação de Cr proporcionou maior rendimento no salto vertical, melhorando o desempenho motor da força explosiva.

Descritores: Aptidão física; Basquetebol; Creatina; Suplementação alimentar.

Abstract

Introduction: Basketball requires of its practitioners good jumping ability and agility, and creatine (Cr) supplementation is associated with improvements in muscle performance. **Objective:** To investigate the effect of Cr supplementation in basketball players. **Methods:** Sixteen men aged 21 ± 2.34 years were randomly divided into two groups and received supplements according to a double-blind protocol. During 30 days the placebo group (GP) received 5 grams of nutritional powder, and the experimental group (GE) 5 grams of Cr. The same vertical jump and quickness (four corners) tests were carried out before and after supplementation. **Result:** There was significant improvement in vertical jump after supplementation of Cr ($p=0.018$). In regard to agility, there were no differences between pre- and post-supplementation test results. **Conclusion:** Cr supplementation improved vertical jumping ability by increasing explosive motor force performance.

Key words: Creatine; Basketball; Physical fitness; Supplementary feeding.

Introdução

O basquetebol é, sem dúvida, um esporte completo que requer uma soma de habilidades individuais, seguido de uma sucessão de esforços intensos e breves realizados em ritmos diferentes, em que, além da agilidade, faz-se necessário capacidade técnica e tática por parte do praticante. Nesse esporte, são bastante caracterizados os saltos, os passes, as corridas e lançamentos, assim, nessa prática, todos os músculos entram em atividade, mas o esforço maior é feito pelos membros inferiores, devidos aos saltos, deslocamentos e corridas¹. Como todo esporte requer certo condicionamento físico, atletas têm procurado um suplemento nutricional que potencialize saltos mais altos e desempenho atlético superior.

Dentre as substâncias ergogênicas mais utilizadas encontra-se a creatina (Cr). Essa substância tornou-se popular a partir dos jogos Olímpicos de 1982, em Barcelona, quando o corredor dos cem metros rasos, Linford Christie, consolidou sua vitória, e atribuiu os méritos ao consumo de Cr².

A Cr foi descrita pela primeira vez no ano de 1832, por um químico francês chamado Michel Eugène Chevreul. Ela é uma amina derivada dos aminoácidos glicina, arginina e metionina e pode ser obtida na dieta ou ser sintetizada pelo fígado, pâncreas e rins. Verifica-se que 95% da creatina do organismo encontram-se nos músculos esqueléticos, enquanto o restante está distribuído especialmente no coração, cérebro e testículos, tendo necessidade diária de aproximadamente 2g a 3g³.

Seus efeitos positivos são observados principalmente em condições de exercícios de curta duração e alta intensidade, no qual a via energética anaeróbia alática (ATP-Cr) fornece prontamente energia dos estoques de Cr nos músculos, para as atividades com as características supracitadas².

A suplementação nutricional, geralmente, é associada a uma dieta, a fim de suprir as necessidades de nutrientes essenciais para a boa saúde. A suplementação de creatina parece es-

tar associada ao aumento do desempenho, apesar de algumas controvérsias, em situações nas quais existe grande demanda energética em um curto período de tempo⁴.

Em uma partida destes muitos esportes coletivos, como basquetebol, voleibol e futebol, devido a esforços intermitentes, as demandas fisiológicas são caracterizadas por esforços de curta duração e repetitivos de intensidade máxima, alta e submáxima, o que exige uma grande capacidade de regeneração dos substratos envolvidos no metabolismo anaeróbio alático e láctico⁵.

As qualidades físicas – agilidade e velocidade associada à potência muscular – são citadas na literatura como importantes componentes do desempenho físico de diversos atletas em várias modalidades esportivas⁶. Sendo o basquetebol um esporte em que tais componentes são indispensáveis para o sucesso de um atleta de elite ou amador, cabe aos jogadores manterem uma boa condição física, o que podem conseguir, entre outras formas, ingerindo substâncias nutricionais como a suplementação de Cr que está associada a melhoras no desempenho muscular de alta intensidade em um curto período de tempo⁴. Neste estudo, objetivou-se verificar o efeito sobre os níveis de capacidade de impulsão e agilidade dos praticantes amadores de basquetebol, regulares e não regulares suplementados com creatina, e sobre a potência neuromuscular dos membros inferiores.

Materiais e métodos

Neste estudo, com característica experimental, aprovado pelo Conselho de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Piauí, sob o nº 0070.0.045.000-11, participaram 16 praticantes amadores regulares e não regulares de basquetebol, com idade média de 21±2,34, da cidade de Teresina (PI).

Os participantes foram divididos em duas classes (praticantes e não praticantes) – as quais foram subdivididas em grupo placebo (GP) e grupo experimento (GE) –, sendo organizados

de forma randômica em cada classe. O protocolo de suplementação de creatina foi introduzido conforme o modelo duplo-cego. Em um primeiro momento, foi realizada uma avaliação antropométrica dos voluntários e tomadas as medidas de estatura, massa corporal, índice de massa corporal (IMC), percentual de gordura (%G), quatro dobras cutâneas (tríceps, subescapular, suprailíaca e abdome), seguindo o protocolo de Faulkner (1968) como descrito em Fernandes Filho⁷. Em um segundo período, os participantes foram submetidos a testes de potência neuromuscular de membros inferiores e agilidade (quatro cantos) sem que tivessem ingerido a suplementação do talco ou creatina. No terceiro momento, os voluntários, após receberem suplementação do talco ou creatina por 30 dias, retornaram para uma nova medição antropométrica e novo teste de potência de membros inferiores e de agilidade. As cápsulas foram manipuladas com talco nutricional e creatina monohidratada isolada. Os dois grupos foram submetidos ao consumo das substâncias. No grupo dos praticantes composto por oito indivíduos, quatro foram suplementados com creatina, e os outros quatro restantes, com talco nutricional. No grupo dos não praticantes, também formado por oito jogadores, procedeu-se a subdivisão e aplicação das substâncias de igual maneira, ou seja, quatro suplementados com creatina, e quatro, com talco nutricional. Os voluntários consumiram cinco gramas, tanto de talco como de creatina, conforme o subgrupo, contidos em um sachê que foi ingerido a cada dia, durante 30 dias, mantendo horários similares de ingestão. Ao marcar os testes de impulsão vertical e agilidade, cada atleta recebeu orientação sobre o protocolo de teste e explicação sobre os objetivos do estudo e seus benefícios potenciais. Os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde).

Os testes pré (antes da suplementação) e pós (depois dos 30 dias de suplementação) foram feitos no mesmo horário. Os voluntários foram questionados sobre o protocolo e se ti-

nam alguma dúvida, sendo depois solicitados a se apresentarem com vestimenta adequada para as atividades, tais como short ou calção e camiseta. A fim de mensurar a potência de membro inferior, foi realizado um movimento de impulsão vertical sem contra movimento. Para tanto, utilizou-se uma parede de superfície lisa, diante da qual o voluntário ficava de lado e em pé, mantendo a planta dos pés em total contato com o solo, com o braço estendido acima da cabeça o mais alto possível e sem flexioná-lo, e com os dedos das mãos marcados de pó de giz colorido, utilizado para marcar o ponto de alcance do salto e facilitar a medição da altura dos saltos. Os valores do estudo foram a diferença entre o valor obtido com o braço estendido antes dos saltos e o da altura máxima alcançada pela mão depois de saltar. O jogador iniciava o salto da posição de pé, estático, com as mãos na lateral da coxa e os membros inferiores em semiflexão de 90°. Foram três tentativas do salto vertical, com intervalo entre elas, e o salto mais alto foi o registrado seguindo o protocolo de Johnson e Nelson (1979), como descrito em Marins et al.⁸. Para o desenvolvimento do teste de agilidade quatro cantos, foram utilizados quatro cones, com distância de quatro metros entre eles, formando um quadrado equilátero. Na execução do teste, o voluntário percorria o trajeto determinado, sempre tocando o cone com a mesma mão, sendo esse percurso cronometrado por um cronômetro da marca Casio⁹. Os dados foram analisados utilizando estatística descritiva para caracterização das amostras nas variáveis: idade, estatura, MC (massa corporal) e IMC. Para comparação dos grupos experimental e controle, nos momentos pré e pós-suplementação de Cr, foi utilizada análise de variância – ANOVA mista para variáveis e impulsão vertical; e o teste de Wilcoxon Signed, para comparação da agilidade e da composição corporal pré e pós-suplementação de creatina nos grupos praticantes e não praticantes de basquetebol. A escolha dos testes foi mediada pelos pressupostos de normalidade, observados pelo teste de Shapiro-Wilk.

Resultados

Os participantes desta pesquisa caracterizam-se como adultos jovens, com massa corporal, IMC e percentual de gordura, considerados normais^{10,11}, conforme mostra a Tabela 1, a seguir.

Tabela 1: Características antropométricas

Variáveis	Medida ± DP
Idade	21±2,34
Estatura	1,77±0,06
Massa corporal	75,26±13,56
IMC	24±3,22
%G	18,89±4,47

IMC = índice de massa corporal, %G = percentual de gordura.

Para a composição corporal, não foram encontradas alterações significativas para os grupos suplementados por creatina (Tabela 2).

Tabela 2: Características antropométricas como média ± DP nos momentos pré e pós-suplementação de creatina

Grupos	Massa corporal	IMC	%G	MCM	MCG
NPC pré	77,67 ± 19,79	23,95 ± 4,53	19,20 ± 5,87	61,9 ± 12,12	15,75 ± 7,68
NPC pós	79,35 ± 20,65	24,31 ± 4,68	18,36 ± 6,07	63,85 ± 12,46	15,49 ± 8,39
PC pré	74,9 ± 10,37	23,27 ± 2,11	13,23 ± 1,83	64,87 ± 7,95	10,02 ± 2,53
PC pós	74,9 ± 10,17	22,9 ± 2,11	12,36 ± 1,98	65,56 ± 7,69	9,38 ± 7,69

IMC = índice de massa corporal, %G = percentual de gordura, MCM = massa corporal magra, MCG = massa corporal gorda, NPC = não praticante com creatina, PC = praticante com creatina, Pré = antes da suplementação, Pós = depois da suplementação. Não foi encontrada diferença entre os grupos para $p \leq 0,05$, teste não paramétrico de Wilcoxon Signed.

As medidas para impulso vertical demonstram uma alteração significativa no grupo de PC, quando comparados os períodos pré e pós, com $p=0,018$, como apresentado na Tabela 3. Para a agilidade não, foi encontrada diferenças entre os períodos pré e pós nos grupos selecionados, conforme Tabela 4.

Tabela 3: Impulso vertical em não praticantes e praticantes de basquetebol

Não praticantes		Praticantes	
NPC pré	49,5 ± 5,74	PC pré	53,75 ± 3,68
NPC pós	51,25 ± 4,64	PC pós	56,37 ± 2,68*
NPT pré	47,75 ± 7,04	PT pré	51,5 ± 9,03
NPT pós	49,5 ± 3,16	PT pós	50,75 ± 8,05

NPC = não praticante com creatina, NPT = não praticante com talco, PC = praticante com creatina, PT = praticante com talco, Pré = antes da suplementação, Pós = depois da suplementação, (*) Diferença significativa $p=0,018$, Anova mista.

Tabela 4: Agilidade em não praticantes e praticantes de basquetebol

Não praticantes		Praticantes	
NPC pré	7,20 ± 0,21	PC pré	7,47 ± 0,55
NPC pós	6,30 ± 0,35	PC pós	7,32 ± 0,28
NPT pré	7,28 ± 1,15	PT pré	8,04 ± 0,43
NPT pós	6,61 ± 1,43	PT pós	7,03 ± 0,61

NPC = não praticante com creatina, NPT = não praticante com talco, PC = praticante com creatina, PT = praticante com talco, Pré = antes da suplementação, Pós = depois da suplementação. Não foi encontrada diferença entre os grupos para $p \leq 0,05$, teste não paramétrico de Wilcoxon Signed.

Discussão

O principal objetivo neste trabalho foi verificar alterações significativas nos componentes dos grupos suplementados com Cr sobre a impulsão, a agilidade e a potência neuromuscular dos membros inferiores dos praticantes amadores de basquetebol. Os valores antropométricos pós-suplementação de creatina pouco alteraram em ambos os grupos, não demonstrando diferença estatística. O aumento da massa corporal inerente à retenção hídrica poderia implicar na redução da potência em exercício. Segundo Gualano et al.¹², a influência do ganho da massa corporal pode explicar a divergência de resultados obtidos em situações laboratoriais, o que não foi observado neste estudo. Foram avaliados jovens adultos pré e pós-treinamento resistido com pesos, com suplementação de creatina, sen-

do observado aumento da massa corporal total e isenta de gordura, e pouca alteração no percentual de gordura¹³. Nesta pesquisa, nas mesmas variáveis, foi possível verificar uma tendência a igual comportamento; no entanto, essas alterações não foram suficientes para demonstrar significância.

Em um estudo¹⁴, 20 militares adultos jovens foram divididos em grupo experimental, que recebeu suplemento de creatina, e placebo, suplementado com maltodextrina, além de um treinamento com cargas a 70% de 1RM (uma repetição máxima). Os componentes de ambos os grupos ingeriram 20 g dos respectivos suplementos. Observou-se que o grupo experimental, suplementado com Cr, aumentou a massa corporal total, e houve redução da gordura corporal nos participantes dos dois grupos. Observou-se um aumento da massa corporal total (MCT) e da massa magra, com diminuição no %G e, como resultado da suplementação com Cr, foi citado um aumento de 1,16 kg na MCT nos indivíduos suplementados com 20 gramas de Cr, por cinco dias consecutivos. Como a Cr é uma substância osmoticamente ativa, o aumento de massa corporal magra se daria em parte pela retenção hídrica na célula muscular¹⁴.

Neste estudo, mesmo obtendo uma diferença estatística, observou-se uma tendência ao aumento de MCT, MCM e diminuição do %G e do IMC. Para o impulso vertical, o grupo PC, demonstrou maior eficiência após a suplementação de creatina, do que os demais grupos. Alguns estudos têm demonstrado o aumento do desempenho desses *sprints*, em atletas de várias modalidades coletivas, (*handebol*, futebol), devido à suplementação de creatina, e tais resultados corroboram este trabalho¹⁵. A suplementação de creatina pode aumentar os estoques intramusculares dessa substância; no entanto, esse potencial poderá variar de acordo com a dieta, com a dose utilizada e com o tipo de atividade realizada durante o período, o que poderá contribuir para um maior rendimento nas atividades intermitentes de curta duração¹⁶. Na Tabela 3, foi possível observar a superioridade do PC sobre o

NPC, mediada talvez por um maior estoque intramuscular, desencadeado pelo processo de supercompensação de substrato¹⁷. Saltar é uma das principais capacidades para o aprimoramento físico no basquetebol e, ainda que a capacidade de salto e a velocidade de cada praticante seja limitada, pode ser melhorada por meio de um programa elaborado cientificamente para desenvolver a força e potência dos músculos dos membros relacionados¹⁸.

A agilidade pouco modificou nos grupos, não sendo identificada uma possível explicação para tal fato, uma vez que os elementos antropométricos pouco alteraram o que poderia influenciar na mecânica de deslocamento. Em um estudo realizado sobre suplementação de creatina em *sprints* de jogadores de basquetebol¹³, reportou-se o aumento do desempenho em *sprints* consecutivos de alta intensidade, com a suplementação de creatina. Em outro trabalho, investigou-se o efeito da ingestão de creatina monohidratada (20 g/dia/5dias)¹⁹, sobre o desempenho em 45 s de salto contínuo e um tiro máximo de corrida em esteira a 20 km/h⁻¹, (inclinação de 5 graus e duração de 60 segundos). Os participantes foram qualificados como velocistas e saltadores. O efeito da creatina foi comparado com placebo em um desenho duplo-cego. O grupo suplementado por Cr obteve um aumento significativo da capacidade de desempenho no teste de salto e corrida, sendo essa melhora observada principalmente nos primeiros 30 segundos de atividades. Peralta e Amancio² dizem que na célula muscular, em um exercício de curta duração e alta intensidade como um “*sprint*” de 100 m rasos e uma sequência de levantamento de peso em um treino de halterofilismo, a creatina em sua forma fosforilada, creatina-fosfato (Cr), constitui uma reserva de energia para a rápida regeneração do trifosfato de adenosina (ATP). A concentração muscular de ATP é mantida em níveis mais ou menos constantes, durante os primeiros segundos de um exercício intenso a partir da quebra da creatina-fosfato (Cr) e, assim, os níveis de (Cr) diminuem rapidamente na medida em que esse composto é usado para

regenerar o ATP. Em estudo com longo período de suplementação de Cr²⁰, sobre o trabalho total relativo (TTR) em esforços intermitentes máximos no cicloergômetro de homens treinados, 26 indivíduos foram divididos aleatoriamente em grupo creatina (CR, n=13) e grupo placebo (PL, n=13). Os sujeitos receberam em sistema duplo-cego, doses de Cr ou placebo (maltodextrina), 20 g/d⁻¹ por cinco dias e 3 g/d⁻¹ durante 51 dias subsequentes. Os voluntários foram submetidos a protocolo de exercício em cicloergômetro, composto de três testes de Wingate, por dois minutos de recuperação, antes e após o período de suplementação de Cr, apresentando aumento significativo na produção de TTR, comparado ao grupo PL, após o período de suplementação. O basquetebol é um dos esportes coletivos que exige muita potência anaeróbia e força explosiva²¹ e, assim, torna-se oportuno combinar o treino dessas qualidades físicas à suplementação adequada de creatina.

Conclusões

A suplementação de Cr proporcionou maior rendimento no salto vertical em indivíduos praticantes de basquetebol, não sendo observadas melhoras significativas na agilidade, bem como alterações na composição corporal. Dessa forma, a Cr mostrou-se eficiente na melhora de desempenho motor da força explosiva em sujeitos que estimulam com maior frequência tal valência física, o que supostamente potencializa os estoques e a utilização da Cr durante a atividade muscular. Assim, deve-se ressaltar que o basquetebol é um esporte coletivo com alto nível de exigência da potência anaeróbia do praticante e da força explosiva, o que torna pertinente a combinação do treino das qualidades físicas relacionadas a este esporte com a suplementação adequada de creatina. Sugere-se ainda que mais estudos nessa temática sejam desenvolvidos envolvendo uma amostragem maior e/ou mais tempo de consumo de creatina pelos participantes com possibilidades de análises acerca da in-

fluência desse tipo de suplemento na melhoria das capacidades físicas envolvidas no desempenho dos fundamentos práticos do basquetebol e das demais modalidades esportivas no contexto da educação física contemporânea.

Referências

1. Daiuto MB. Basquetebol: metodologia do ensino. São Paulo: Brasil; 1983.
2. Peralta J, Amancio OMS. A creatina como suplemento ergogênico para atletas. *Rev Nutr*, Campinas. 2002 jan/abr;15(1):83-93.
3. Resende ARA. Suplementação de creatina no treinamento de musculação e influência no aumento de massa muscular [acesso em 2010 set 3]. Disponível em: <http://supertreino.woldpress.com> 2009/01/26
4. Aoki MS. Suplementação de creatina e treinamento de força: efeito do tempo de recuperação entre as séries. *Revista Brasileira Ciências e Movimento*. Brasília. 2004 dez;12(4):39-44.
5. Hespanhol JE, Neto LGS, Arruda M. Confiabilidade do teste de salto vertical com 4 séries de 15 segundos. *Rev Bras Med Esporte*. 2006 mar/abr;12(2):95-8.
6. Rebelo NA, Oliveira J. Relação entre a velocidade, a agilidade e a potência muscular de futebolistas profissionais. *Rev Port Ciênc Desporto*. 2006 out;6(3).
7. Fernandes Filho J. A prática da avaliação física. 2ª ed. Rio de Janeiro: Shape; 2002.
8. Marins JCB, Giannichi RS. Avaliação e prescrição de atividade física: guia prático. 2ª ed. Rio de Janeiro: Shape; 1998.
9. Pinno CR, González FJ. O treinamento de musculação e o desenvolvimento da potência muscular nos esportes coletivos de invasão: um estudo da pré-temporada de basquetebolistas amadores. *Revista Digital [periódico na internet]*, Buenos Aires, Ano 13, Nº 119. 2008 abr. Disponível em: <http://www.efdeportes.com>
10. Diretrizes do ACMS para os testes de esforço e sua prescrição/ American College of Sport Medicine. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
11. Lohman TG. *Advances in body composition assessment*. Champaign: Human Kinetics Publishers; 1992.

12. Gualano, B. Benatti FB; Ferreira JCB; Franchini E; Brum PC; Lancha Junior AH. Efeitos da suplementação de creatina no exercício intermitente de alta intensidade: divergências e recomendações metodológicas. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2008;10(2):189-96.
13. Sousa Júnior TP, Dubas JP, Pereira B, 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). *Rev Bras Med Esporte.* 2007 set/out;/13(5).
14. Dias AC, Fazolo E, Morgado JJM, Pimentel PA, Dantas EHM. Efeitos da ingestão de creatina na composição corporal e na performance do exercício supino. *Fitness & Performance Journal.* 2003;2(5):270-4.
15. Prado RG do, Bacurau RFP, Rose Junior D de, Aoki MS. Suplementação de creatina potencializa o desempenho de sprints consecutivos em jogadores de basquetebol. *Rev Bras Ciênc Mov.* 2007;15(1):23-8.
16. Bargieri JV, Vancini RL, Lira CAB. Suplementação de creatina e exercício. São Paulo: Centro de Estudos em Fisiologia do Exercício. Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP; 2005.
17. Maughan R, Gleeson M, Greenhaff PL. *Bioquímica do exercício e do treinamento.* São Paulo: Manole; 2000. p. 89-115.
18. Morais AM, Pellegrinoti IL. Evolução da potência dos membros inferiores durante um ciclo de treinamento de pliometria no basquetebol masculino. *EFDeportes.com, Revista Digital [periódico na internet].* Buenos Aires, Año 10 2006 Mar. (94). Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd94>
19. Bosco C, Tihanvi J, Pucspk J, Kovacs I, Gabossy A, Colli R. et al. Effect of oral creatine supplementation on jumping and running performance. *Eur J Appl Physiol.* 2000;3(82):223-9.
20. Altimari LR, Okano AH, Trindade MCC, Cyrino ES, Tirapegui J. Efeito de oito semanas de suplementação com creatina monohidratada sobre o trabalho total relativo em esforços intermitente máximo no cicloergômetro de homens treinados. *RBCF, Rev Bras Ciênc Farm. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences.* 2006 abr/jun;42(2):237-44.
21. Oliveira RA, Navarro F. Comparação metabólica e antropométrica da aptidão física de atletas de basquetebol após um período de destreinamento. *Rev Bras Presc Fisiol Exerc, São Paulo.* 2007 jan/fev;1(1):29-44.