

AValiação DA CREATINA ASSOCIADA À DEXTROSE COMO SUPLEMENTO NUTRICIONAL ERGOGÊNICO SOBRE A PERFORMANCE DE ATLETAS DE FUTEBOLFernanda Grison Confortin¹Clodoaldo Antônio de Sá²Priscila Paola Wildner¹**RESUMO**

O objetivo deste trabalho é avaliar os efeitos da ingestão de creatina associada à dextrose no desempenho, através de sprints repetidos, de atletas de futebol de campo. A amostra foi composta por oito atletas de futebol de campo. Os atletas foram submetidos à suplementação de solução placebo durante cinco dias e suplementação com creatina e dextrose pelo mesmo período de tempo. Depois da suplementação, os atletas foram testados em sprints repetidos. Foi avaliado o tempo de melhor sprint (TSR pico), a média de tempo dos sprints e a queda de desempenho ao longo dos sprints (índice de fadiga-IF). Houve significativa piora de tempo dos atletas após utilização de creatina associado à dextrose. Também não foram observadas melhoras no TSR pico, assim como no IF. Analisando os resultados, pode-se concluir que a dosagem utilizada neste período de tempo não apresenta melhora no desempenho dos atletas de futebol.

Palavras-chave: Recurso Ergogênico. Suplementação Alimentar. Atletas. Nutrição.

ABSTRACT

Evaluation of the use of creatine associate to dextrose In Improving Performance in athletes of Football

The aim of evaluating the effects of creatine intake incorporated with dextrose in athletes performance through repeated sprints performed by football athletes. The sample was composed by eight football athletes. The athletes were submitted to supplementation of placebo solution during five days and supplementation with creatine and dextrose for the same period. After the supplementation, the athletes were tested in repeated sprints. Was evaluated then the best sprint time (TSR), the average time of the sprints and the performance drop over the sprints (IF). There was a significant fall of athletes time after the utilization of creatine associated with dextrose. Also there was not observed better results on TSR, as if in the IF. Analyzing the results, it can be conclude that the dosage used in this time period doesn't show improvement on the performance of football athletes.

Key words: Ergogenic Resource. Food Supplementation. Athlets. Nutrition.

1-Unochapecó - Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Área Ciências da Saúde. Nutricionista, Santa Catarina, Brasil.

2-Unochapecó - Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Área Ciências da Saúde, Pós-doutorado em Ciência do Movimento Humano, Santa Catarina, Brasil.

E-mails dos autores:

fgrison@unochapeco.edu.br

clodoaldo@unochapeco.edu.br

priscilapaola@unochapeco.edu.br

INTRODUÇÃO

Durante anos os esportistas buscam formas que possam melhorar sua performance.

Atualmente, existem diversos mecanismos que auxiliam na melhoria do desempenho no esporte, e os recursos ergogênicos são apontados como ferramentas importantes para auxiliar no sucesso deste objetivo (Pereira, 2014).

Segundo De Jesus e Da Silva (2008), alguns suplementos nutricionais são considerados recursos ergogênicos e são muito utilizados para melhorar a performance nas atividades esportivas e obter resultados bons em curto período de tempo.

Como recursos ergogênicos nutricionais estão os alimentos e bebidas que contêm alguma substância ativa, como a creatina, que é capaz de alterar o rendimento no exercício, prevenindo ou retardando a fadiga (Silva e Guimarães, 2013).

A creatina é um composto naturalmente encontrado em alimentos de origem animal e parece estar relacionada com o aumento do desempenho durante partidas de futebol (Tirapegui, 2012).

O protocolo de suplementação mais utilizado encontrado nos principais estudos publicados (Rosário e colaboradores, 2006; Urbanski e colaboradores, 1999; Aoki, 2004; Gomes e Aoki, 2005; Hunger e colaboradores 2009) são sobrecarga (ou compensação), que é a utilização de 5 a 7g em 4 doses iguais dissolvidas em 250ml de líquido, e a dose de manutenção que é aproximadamente de 2 a 5 g por dia dissolvidas na mesma quantidade de líquido (Vargas e colaboradores, 2010).

Muitos estudos mostram resultados positivos quanto à utilização de creatina, evidenciando a sua contribuição para a obtenção de melhor desempenho em determinadas modalidades esportivas.

De acordo com Bacurau (2007) a melhor prática de suplementação de creatina é quando a ingestão desta é associada com a de carboidrato, pois assim pode-se aumentar o acúmulo de creatina em até 60% quando comparada ao uso de creatina apenas.

Associado a isso, têm sido revelados os possíveis benefícios do consumo de creatina para os jogadores de futebol no retardo da fadiga muscular durante os treinamentos e os jogos, possibilitando a

realização de sprints de alta intensidade (Tirapegui, 2012).

O futebol profissional de alto nível se caracteriza por ações motoras intermitentes de curta duração e alta intensidade, alternando-se em períodos de ações motoras de maior duração e menor intensidade (Rebello e Oliveira, 2007), que costumam ser denominados de sprints.

Levando em conta a importância do alto desempenho e esforço que os atletas de futebol de campo têm de desenvolver durante uma partida, somando a falta de estudos relacionados à suplementação de creatina e dextrose em atletas de futebol com testes de exercícios intermitentes, mostra-se essencial o estudo com administração de suplementos nos testes de habilidade de repetição de sprint para verificar sua influência no desempenho e performance do atleta.

Neste contexto, o presente trabalho avaliou os efeitos da ingestão de creatina associada à dextrose no desempenho de atletas através de sprints repetidos realizados por atletas de futebol de campo.

MATERIAIS E MÉTODOS

A população de estudo foi composta por atletas de futebol de campo. A amostra consistiu intencionalmente por oito atletas que treinam ocupando todas as posições (goleiro, defesa, meio-campo, ataque), no time da base da Associação Chapecoense de Futebol da cidade de Chapecó, Santa Catarina.

Todos os indivíduos avaliados enquadraram-se na idade entre 18 e 21 anos e tem pelo menos um ano de experiência na modalidade avaliada. O projeto dessa pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

Primeiramente foi realizada uma reunião com os dirigentes da Chapecoense, comissão técnica e preparador físico da equipe, a fim de apresentar a proposta de estudo, os objetivos da pesquisa, assim como a proposta experimental.

Após este momento todos os atletas envolvidos foram convenientemente informados sobre a proposta do estudo e sobre os procedimentos aos quais foram submetidos.

Posteriormente, buscou-se com os jogadores a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE),

caracterizando a participação voluntária dos mesmos. Aos atletas foi garantida a preservação de sua identidade, assim como a possibilidade de desistência de sua participação voluntária do estudo a qualquer momento.

Os atletas foram orientados durante a pesquisa a não consumir bebidas alcóolicas e não consumir alimentos e bebidas ricas em cafeína como chás, cafés, chocolates, energéticos, a fim de evitar possíveis interferências.

Os indivíduos foram avaliados em dois momentos. No primeiro momento o indivíduo foi submetido a uma formulação placebo (talco farmacêutico) preparados e embalados em sachês (4 sachês de 10g cada), misturados em uma solução com suco artificial, quatro vezes a dia, por durante cinco dias. Subsequente a isso, foi aplicado o TSR (Teste de sprints repetidos).

Após oito dias da realização do primeiro teste foi dado início ao segundo momento. Os atletas foram submetidos ao consumo de creatina+dextrose puras (20g/dia creatina + 20g/dia de dextrose), misturados em suco artificial do mesmo sabor que o primeiro (com o mesmo volume), quatro vezes ao dia (5g de creatina + 5 g de dextrose cada horário), durante 5 dias.

No quinto dia os atletas realizaram novamente o TSR. Desta forma, o TSR foi aplicado em duas condições diferentes: condição placebo e condição creatina associada à dextrose. O suco para a solução foi preparado em garrafinhas descartáveis que foram levadas até o refeitório dos atletas quatro vezes ao dia, onde garantiu-se que todos os atletas tomaram a solução. A manipulação dos sachês foi realizada pela Farmácia Escola na Unochapecó e a diluição dos sachês no suco dentro das garrafinhas foi realizada pela pesquisadora. Os horários de suplementação foram: 08h00, 12h00, 15h00 e 18h00.

O TSR consistiu na execução de sete sprints de 20 metros separados por 25 segundos de recuperação passiva. Os atletas se posicionaram atrás de uma linha imaginária demarcada por uma célula fotoelétrica (Multi Sprint, Hidrofit®), ligada a um computador, e um cone. Ao sinal do avaliador o indivíduo realizou um Sprint de 20 metros, tocando com os pés sobre a linha demarcada e voltando para o início "trotando". Após 25 segundos de

recuperação passiva um novo Sprint foi iniciado até que se completaram sete sprints. Antes do início dos sprints, os atletas realizaram um aquecimento padronizado. Cinco minutos depois do aquecimento os sujeitos começaram o teste que foi iniciado após uma contagem regressiva "preparar!" e "vai!". Após cada Sprint essa contagem foi realizada para que o indivíduo estivesse preparado na linha inicial e respeitasse o intervalo de 25 segundos corretamente.

Cada teste foi separado por um período de oito dias entre o fim do primeiro (placebo) e preparo para a realização do segundo teste. Os testes foram realizados com os atletas na mesma ordem para evitar influências externas.

O tempo do melhor sprint (TSR pico), a média de tempo dos sprints (TSR médio), e a queda de desempenho ao longo dos sprints (índice de fadiga, IF), foram determinados como medidas de desempenho. Esses itens foram calculados através da equação: $([TSR_{m\u00e9dio}/TSR_{pico}] * 100) - 100$ (Pereira e colaboradores, 2011).

Todos os testes foram realizados no ginásio da Unochapecó. Previamente ao início do estudo foi realizado um protocolo de familiarização para minimizar os efeitos de aprendizagem e garantir a reprodutibilidade do teste. Todos os participantes foram testados em situação idêntica ao protocolo experimental, em duas diferentes ocasiões, com um intervalo de oito dias. Todos os equipamentos foram disponibilizados pelo laboratório de medidas e avaliação do curso de Educação Física da Unochapecó.

A análise dos dados foi realizada por meio do programa SPSS versão 17.0. Foi utilizada estatística descritiva valores de média e desvio padrão. A fim de comparar os resultados a partir da utilização ou não dos suplementos nutricionais como recurso ergogênico foi utilizado o teste t-student pareado. A significância adotada foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Após análise dos testes de repetição de sprints, constatou-se que todos os atletas avaliados com a dose suplementada obtiveram significante piora do desempenho em relação à dose placebo, a partir da aferição do tempo,

uma vez que este aumentou conforme apresentado na tabela 1.

A tabela 2 apresenta o melhor tempo (pico) referente aos Sprints de repetição. Observa-se que os menores tempos foram vistos durante o teste 1 ou seja placebo.

O Índice Fadiga (IF) está apresentado na tabela 3.

Pode-se verificar a queda de desempenho ao longo dos sprints para todos

os atletas no segundo teste, com exceção do quinto atleta.

Ao comparar as médias obtidas para os dois testes, constatou-se diferença estatística, indicando que o IF foi maior durante o teste 2.

Também, é importante destacar que embora o IF tenha aumentado durante a suplementação de creatina mais dextrose, este não ultrapassou o valor de 10%, sendo ainda considerado um bom desempenho.

Tabela 1 - Média e desvio padrão referente ao tempo em segundos necessários para realização dos sprints de repetição (TSR) a partir da suplementação placebo e a suplementação de creatina + dextrose.

	Teste1 (TSR) (placebo)		Teste 2 (TSR) (creatina + dextrose)		P
	Tempo (seg)		Tempo (seg)		
	Media	DP	Media	DP	
1	2,91	0,06	3,46	0,16	0,001*
2	2,98	0,06	3,71	0,14	0,001*
3	3,03	0,09	3,48	0,20	0,009*
4	2,87	0,04	3,51	0,14	0,006*
5	2,80	0,04	3,36	0,18	0,002*
6	3,17	0,10	3,63	0,24	0,008*
7	2,91	0,07	3,35	0,27	0,007*
8	2,92	0,03	3,41	0,23	0,001*

Legenda: As médias e desvio padrão apresentados referem-se a uma sequência de 7 sprints para cada teste.

Teste 1 – placebo: quatro sachês de 10 g/dia cada, com talco farmacêutico diluídos em suco artificial por cinco dias. **Teste 2 – suplementação:** quatro sachês formulados com creatina 5 g/dia mais quatro sachês de dextrose 5 g/dia diluído em 250 ml de suco artificial por cinco dias. Linhas com asteriscos indicam que as médias diferiram estatisticamente apresentando $p < 0,005$ pelo teste *t-student* pareado.

Tabela 2 - Pico do teste de *sprint* repetido (TSR) referente ao tempo em segundos a partir da suplementação placebo e a suplementação de creatina + dextrose.

Atletas	Teste1 (TSR pico) (placebo)	Teste 2 (TSR pico) (creatina + dextrose)	P
	Tempo (seg)		
	Tempo (seg)	Tempo (seg)	
1	2,81	3,17	
2	2,87	3,50	
3	2,89	3,30	
4	2,82	3,30	
5	2,73	3,34	
6	3,00	3,10	
7	2,82	2,95	
8	2,87	3,10	
Média	2,85	3,22	0,001*
Desvio Padrão	0,08	0,17	

Legenda: TSR pico refere-se ao melhor tempo de *Sprint*.

Teste 1 – placebo: quatro sachês de 10 g/dia cada, com talco farmacêutico diluídos em suco artificial por cinco dias. **Teste 2 – suplementação:** quatro sachês formulados com creatina 5 g/dia mais quatro sachês de dextrose 5 g/dia diluído em 250 ml de suco artificial por cinco dias. Linha com asterisco indica que as médias diferiram estatisticamente apresentando $p < 0,005$ pelo teste *t-student* pareado.

Tabela 3 - Índice de fadiga (IF) dos *sprints* de repetição (TSR), referente ao tempo em segundos a partir da suplementação placebo e a suplementação de creatina + dextrose.

Atletas	Teste1 (IF)	Teste 2 (IF)	P
	(placebo)	(creatina + dextrose)	
	%	%	
1	3,56	9,15	
2	3,83	6,00	
3	4,84	5,45	
4	1,77	6,36	
5	2,56	0,60	
6	5,67	17,09	
7	3,19	13,56	
8	1,74	10,00	
Média	3,39	8,52	0,02*
Desvio Padrão	1,39	5,13	

Legenda: O índice fadiga refere-se à queda de desempenho ao longo dos *sprints*.

Teste 1 – placebo: quatro sachês de 10 g/dia cada, com talco farmacêutico diluído em suco artificial por cinco dias. **Teste 2 – suplementação:** quatro sachês formulados com creatina 5 g/dia mais quatro sachês de dextrose 5 g/dia diluídos em 250 ml de suco artificial por cinco dias. Linha com asterisco indica que as médias diferiram estatisticamente apresentando $p < 0,005$ pelo teste *t-student* pareado.

Com base na hipótese de que a creatina melhoraria o desempenho de atletas de futebol de campo, pelo seu efeito ergogênico de a performance e reduzir a fadiga, o objetivo deste estudo foi investigar os efeitos da ingestão de creatina associada à dextrose no desempenho de atletas através de sprints repetidos realizados por atletas de futebol de campo. Porém, não pôde-se alcançar a confirmação desta hipótese, uma vez que os resultados obtidos não indicaram melhora do desempenho dos atletas a partir do consumo da creatina.

A creatina tem se mostrado mais proeminente em exercícios de alta intensidade e curta duração, aumentando capacidade de repetição em exercícios de força, como redutor de fadiga e melhorando o desempenho aeróbico de atletas (Terenzi, 2013).

DISCUSSÃO

Durante os exercícios de curta duração e alta intensidade, a hidrólise de adenosina trifosfato (ATP) para geração de energia é elevada (Altinari e colaboradores, 2010).

Segundo Batista Júnior e colaboradores (2005), para que a ressíntese de ATP seja realizada, o corpo humano utiliza os estoques de creatina fosfato, sendo esta fonte limitada no organismo e quando ocorre o aumento das reservas musculares de creatina

total e creatina fosfato, induzido pela suplementação, pode ocorrer a aceleração da taxa de refosforilação da adenosina difosfato em ATP, pela enzima creatina quinase, durante o exercício, favorecendo a melhora do desempenho físico em exercícios de alta intensidade e curta duração (Souza Junior e colaboradores, 2011).

Araújo, Ribeiro e Carvalho (2009) citam dois tipos de protocolos, podendo ser utilizados juntos, ou separados. O protocolo de sobrecarga é definido como uma ingestão diária de 20 a 30g de creatina, fracionadas em 4 doses iguais, durante um período de 5 a 7 dias.

O protocolo de manutenção se refere a um período maior de suplementação com quantidade menor de suplemento (em torno de 2 a 5g por dia).

O presente estudo atendeu ao protocolo sugerido pelos autores para a dose de sobrecarga, uma vez que foi utilizado 20g de creatina associada a 20g de dextrose por dia durante 5 dias, porém, optou-se não por utilizar a dose de manutenção conjuntamente.

Prado e colaboradores (2007) realizaram um estudo onde avaliaram 16 atletas de basquetebol suplementando 25g de creatina por 5 dias e 5 g de creatina por mais 5 dias, executando 6sprints de 30 metros. Neste estudo os autores observaram melhora no desempenho dos atletas a partir da melhora

do tempo no grupo que utilizou creatina em relação ao controle.

Em controvérsia ao resultado visto por Prado e colaboradores (2007), no presente estudo não houve melhor desempenho dos atletas quando se utilizou a suplementação de creatina associada à dextrose em relação ao teste executado sem a suplementação (placebo). Ao contrário do que se esperava houve um significativo aumento no tempo em minutos necessários para realização da sequência de sete sprints repetidos para todos os atletas que foram avaliados (Tabela 1).

Na pesquisa realizada por Rosário e colaboradores (2006) em atletas corredores, também foi observada ausência de resultados positivos quanto ao tempo de corrida a partir da suplementação de creatina. No mesmo, foram utilizados dois grupos (creatina e placebo), sendo que o primeiro recebeu 30g de creatina (dividida em seis doses) e o segundo 11g de carboidrato em cada uma das seis doses ofertadas. Para a realização do estudo os autores avaliaram atletas sob corrida em distância de 400m rasos os quais foram acompanhados no decorrer de um dia (24horas).

O presente estudo também corroborou ao realizado por Oliveira e colaboradores (2013), os quais submeteram seus atletas corredores a três testes, sendo que um deles era corrida de 30m em que os atletas deveriam fazer em menor tempo possível. A pesquisa foi realizada a partir do método duplo cego, sendo que o grupo creatina recebeu 20g/dia dividida em quatro doses de 5g por 7 dias, seguida da ingestão de 3g/dia correspondendo a fase de manutenção. O estudo não apresentou diferenças entre o grupo controle e o grupo suplementado.

Quando se utiliza protocolo de sobrecarga de creatina (20 a 30g durante 5 ou 7 dias) o conteúdo intramuscular de creatina aumenta, chegando aproximadamente a 155mmol/Kg ao final de 7 dias (Hultman e colaboradores, 1996).

Certamente com este acúmulo de creatina muscular ocorre uma retenção hídrica o que acarreta no aumento de 2-3Kg de peso corporal no indivíduo que a consumiu. Uma possível explicação para esse mecanismo se dá pelo fato da creatina ser uma molécula osmoticamente ativa, desta forma, conseguindo carrear água para o espaço intramuscular (Harris e colaboradores, 1992).

A partir deste aumento, seria necessário avaliar se este mecanismo afeta a produção de força. Esta poderia ser uma possível explicação para ausência de resultados positivos em relação ao desempenho no estudo atual. Embora não se tenha efetuado o controle do peso antes e após o protocolo de creatina mais dextrose, é provável que tenha ocorrido aumento no peso dos atletas pela retenção de água, fato que pode ter os tornados mais pesados e conseqüentemente mais lentos.

Em um estudo ao qual foi analisado o conteúdo de água corporal, foram suplementados homens fisicamente ativos durante 4 semanas, sendo que nas duas primeiras foi oferecido 30g/dia e nas duas subsequentes 15g/dia. Os autores encontraram um aumento de aproximadamente 4L de água no grupo que recebera a creatina em relação ao controle (Gutz e Gunter, 2003 apud Donato e colaboradores 2007).

Aoki (2004) realizou estudo similar e observou que o aumento de peso a partir desse experimento chegou em 1,5kg em média após a suplementação com creatina e um dos indivíduos apresentou um ganho de peso de 3,1kg.

Silva e Bracht (2001) referem que a utilização da dose de saturação de creatina não interfere em exercícios físicos de alta intensidade e de curta duração, assim como não interferem na fadiga ou no pico de força em indivíduos treinados e não treinados. No entanto, os autores reforçam que esta dose é suficiente para obter os ganhos de massa muscular e peso corporal.

No presente estudo, com a suplementação de creatina não foi observada melhora no índice fadiga, assim como no TSR pico em relação ao teste placebo.

Ao longo do jogo de futebol, a alternância entre episódios de sprints e momentos de recuperação apresenta uma amplitude bem variada e dependem de diversos fatores como nível técnico, estilo de jogo, tática, posição e condição física dos futebolistas (Orendurff e colaboradores, 2010).

Para Nissen e Sharp (2002), existem três mecanismos de ação da creatina na fisiologia do esporte: aumento na força muscular, como resultado do aumento da expressão de miosina de cadeia pesada; ação anticatabólica; e aumento do volume celular,

estimulando a síntese proteica. Outro efeito da creatina seria sua ação antioxidante.

Segundo Calfee e Fadale (2006), a suplementação com creatina pode causar um aumento de 20% na fosfocreatina muscular, acelerando o reabastecimento da mesma no período de recuperação. Durante a de fosforilação da fosfocreatina, íons de hidrogênio são consumidos, o que potencialmente atrasa o início da fadiga.

Ao mesmo tempo em que o treinamento busca a sua otimização, a habilidade de repetição de sprints pode ser negativamente afetada diretamente por uma dieta inadequada ou insatisfatória (Chtourou e colaboradores, 2011).

É consenso de que os estoques energéticos interferiram diretamente no desempenho de habilidade de repetição de sprint, principalmente no que se refere à recuperação muscular associada à alimentação adequada (Girard e colaboradores, 2011).

Segundo Pereira (2013) um bom desempenho de repetição de sprint é caracterizado por uma média de velocidade elevada nos sprints com um índice de fadiga baixo (menor de 10%) ou inexistente. O tempo médio registrado nos testes de repetição de sprint pode prever a movimentação de corrida em alta intensidade (>19,8 km.h⁻¹) e distância total de sprints cobertas numa partida de futebol.

Os indicadores de queda de desempenho, também chamados de índice de fadiga tem causado bastante polêmica. Isso se dá principalmente em função da metodologia adotada para o seu cálculo, que pode variar conforme os critérios e variáveis observadas. Independente da variabilidade, a adoção do índice de fadiga como instrumento de cálculo do decréscimo porcentual nos testes de repetição de sprints é um método válido e imprescindível para quantificação da fadiga observada.

Neste trabalho, foi observado queda no desempenho dos atletas durante o teste suplementado em relação teste placebo, uma vez que houve um significativo aumento (p 0,02) no valor do IF a partir da análise do valor médio dos dois testes.

Embora a média do teste 2 ter sido maior em relação ao teste 1, este ainda é considerado baixo ou inexistente uma vez que não ultrapassou os 10%. Já quando analisado

os atletas individualmente observou-se IF com valores superiores a 10% para os atletas 6,7 e 8.

CONCLUSÃO

Embora a utilização de suplemento de creatina associada à dextrose não apresentou resultados de melhora no desempenho durante os testes de sprints repetidos nos jogadores de futebol, sugere-se que outros estudos devem ser realizados, utilizando outros protocolos de suplementação com outra variável de tempo, para assim melhor diagnosticar em que situações o efeito ergogênicos pode ser observado com a suplementação deste nutriente.

Sugere-se ainda que se faça o teste com a bioimpedância elétrica para verificar se há de fato o aumento da massa magra e controle do peso por retenção de água, juntamente ao teste de sprints repetidos antes e após a suplementação.

Com base nos resultados obtidos, podemos verificar que este protocolo de suplementação associado ao tempo suplementado em atletas de futebol de campo não foi capaz de melhorar o desempenho sobre o teste de sprints repetidos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço o auxílio financeiro oferecido pelo art. 170 do Núcleo de Pesquisa de Iniciação Científica Crescimento Físico, Antropometria, Estado Nutricional e Maturação Sexual. Agradeço também, pela ajuda e colaboração na elaboração da pesquisa, ao professor e também ao bolsista do Laboratório de Medidas e Avaliação da Unochapecó, professor Clodoaldo de Sá e bolsista Guilherme Santos e ao pessoal e equipe técnica da Associação Chapecoense de Futebol.

REFERÊNCIAS

1-Altimari, L. R.; e colaboradores. Efeitos da suplementação prolongada de creatina monohidratada sobre o desempenho anaeróbico de adultos jovens treinados. *Revista Brasileira Medicina do Esporte*. Vol. 16. Núm. 3. p.186-190. 2010.

- 2-Aoki, M. S. Suplementação de creatina e treinamento de força: efeito do tempo de recuperação entre as séries. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 12. Núm. 4. p. 39-44. 2004.
- 3-Araújo, E. R.; Ribeiro, P. S.; Carvalho, S. F. D. Creatina: Metabolismo e efeitos de sua suplementação sobre o treinamento de força e composição corporal. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 3. Núm. 13. p.63-69. 2009. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/99/97>>
- 4-Bacurau, R. F. Nutrição e suplementação esportiva. Phorte. 2007.
- 5-Batista Junior, M. L.; e colaboradores. Efeito da suplementação de creatina sobre o desempenho na velocidade do swing e no tempo para percorrer três bases (home base – terceira base) em atletas da seleção brasileira de beisebol juvenil (16 a 18 anos). *Revista Brasileira de ciência e movimento, Brasília*. Vol. 13. Núm. 4. p.85-92. 2005.
- 6-Calfee, R.; Fadale, P. Popular Ergogenic drugs and supplements in young athletes. *Pediatrics*. Vol. 117. Núm. 3. p.577-589. 2006.
- 7-Chtourou, H.; e colaboradores. The effect of ramadan fasting on physical performances, mood state and perceived exertion in young footballers. *Asian journal of sports medicine*. Tehran. Vol. 3. Núm. 2. p.177-185. 2011.
- 8-Donato, F.; Prestes, J.; Silva, F. G.; Capra, E.; Navarro, F. Efeitos da suplementação aguda de creatina sobre os parâmetros de força e composição corporal de praticantes de musculação. *Revista Brasileira de nutrição esportiva*. São Paulo. Vol. 1. Núm. 2. p.38-44. 2007. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/16/15>>
- 9-Gomes, R. V.; Aoki, M. S. Suplementação de creatina anula o efeito adverso do exercício de endurance sobre o subsequente desempenho de força. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Niterói. Vol. 11. Núm. 2. p.131-134. 2005.
- 10-Girard, O.; Mendez-Villanueva, A.; Bishop, D. Repeated-sprint ability - part II: factors contributing to fatigue. *Sports Medicine*. Vol. 8. Núm. 41. p.673-694. 2011.
- 11-Harris, R. C.; Söderlunk, K; Hultan, E. Elevation of creatine in testing and exercised muscle of normal subjects by creatine supplementation. *Clinical Science*. Vol. 3. Núm. 83. p.367-374. 1992.
- 12-Hunger, M. S.; e colaboradores. Efeitos de diferentes doses de suplementação de creatina sobre a composição corporal e força máxima dinâmica. *Revista da Educação Física/UEM*. Vol. 20. Núm. 2. 2009.
- 13-Hultman, E.; e colaboradores. Muscle creatine loading in men. *Journal Applied Physiology*. Vol. 1. Núm. 81. p.232-237. 1996.
- 14-Jesus, E. V.; Silva, M. D. B. Suplemento alimentar como recurso ergogênico por praticantes de musculação em academias. *Anais do III encontro de educação física e áreas afins núcleo de estudo e pesquisa em educação física. (NEPEF) / Departamento de Educação Física / UFPI ISSN 1983 8999, 23, 24 e 25 de outubro de 2008*.
- 15-Nissen, S. L.; Sharp, R. L. Effect of dietary supplements on lean mass and strength gains with resistance exercise: a meta-analysis. *Journal Applied Physiology*. Vol. 2. Núm. 94. p.651-659. 2002.
- 16-Orendurff, M.; e colaboradores. Intensity and Duration of Intermittent Exercise and Recovery During a Soccer Match. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 10. Núm. 24. p.2683-2692. 2010.
- 17-Oliveira, R. I. D.; Lopes, C. R.; Feltrin, M. B.; Dechechi, C. J.; Da Mota, G. R.; Evangelista, A. L.; Marchetti, P. H.; Navarro, A. C. Os efeitos da suplementação de creatina na performance de corredores velocistas - 100 e 200 metros. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 5. Núm. 42. p.540-546. 2013. Disponível em: <<http://www.rbpex.com.br/index.php/rbpex/article/view/632/536>>

18-Pereira, J. Comparação de diferentes intervalos de recuperação aplicados aos testes de sprints em futebolistas. Tese de Doutorado em Educação Física. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2013.

19-Pereira, L. P. Utilização de recursos ergogênicos nutricionais e/ou farmacológicos em uma academia da cidade de Barra do Piraí, RJ. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 8. Núm. 43. p.58-64. 2014. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/428/401>>

20-Pereira, L. A.; e colaboradores. A cafeína melhor o desempenho em teste de sprints repetidos em jovens jogadores de futebol? Revista Andaluza de Medicina del Deporte. Sevilla. Vol. 4. Núm. 3. p.109-113. 2011.

21-Prado, R. G.; e colaboradores. Suplementação de creatina potencializa o desempenho de sprints consecutivos em jogadores de basquetebol. Revista Brasileira de Ciência e movimento. Vol. 15. Núm. 1. p.23- 28. 2007.

22-Rosario, W.; e colaboradores. Os efeitos da suplementação de creatina no desempenho de corrida de 400m rasos. Revista Digital, Buenos Aires. Ano 11. Núm. 91. 2006.

23-Rebelo, A. N.; Oliveira, J. Relação entre a velocidade, agilidade e a potência muscular de futebolistas profissionais. Revista Portuguesa de Ciência e Desporto, Lisboa. Vol. 6. Núm. 3. p.342-348. 2006.

24-Silva, D. F.; Guimarães, L. C. Utilização da Cafeína como ergogênico nutricional no exercício físico. Revista Científica UNIFOR-MG. Formiga. Vol. 8. Núm. 1. p.59-74. 2013.

25-Silva, E. G. B.; Bracht, A. M. K. Creatina, função energética, metabolismo e suplementação no esporte. Revista de Educação Física/UEM. Vol. 12. Núm. 1. p.27-33. 2001.

26-Souza Junior, T.; e colaboradores. Strength and hypertrophy responses to constant and decreasing rest intervals in trained men using creatine supplementation. Journal of the

International Society of Sports Nutrition. Vol. 8. Núm. 17. p.8-17. 2011.

27-Terenzi, G. A creatina como recurso ergogênicos em exercícios de alta intensidade e curta duração: uma revisão sistemática. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 7. Núm. 38. p.91-98. 2013. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/374/365>>

28-Tirapegui, J. Nutrição, metabolismo e suplementação na atividade física. 2ª edição. Atheneu. 2012.

29-Urbanski, R. L.; Loy, S. F.; Vincent, W. J.; Yaspelkis III, B.B. Creatine supplementation differentially affects maximal isometric strength and time to fatigue in large and small muscle groups. International Journal of Sport Nutrition. Vol. 9. p.136-145. 1999.

30-Vargas, A.; Parizzi, S. V.; Liberali, R.; Navarro, F. Utilização da creatina no treinamento de força. Revisão Sistemática. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 4. Núm. 23. p.393-400. 2010. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/205/199>>

Recebido para publicação em 18/02/2015
Aceito em 27/05/2015