

## EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CAFEÍNA E CREATINA NO DESEMPENHO INTERMITENTE DE ALTA INTENSIDADE EM MULHERES

**VERIDIANA ZANETTI BANDEIRA**<sup>1</sup>; **LEO DUTRA CABISTANY**<sup>2</sup>; **FABRÍCIO BOSCOLO DEL VECCHIO**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – verizanettib@hotmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – leocabistany@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – fabriocabistany@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

Um dos motivos que fazem as pessoas não aderirem ou não manterem a prática de exercícios físicos é a baixa eficácia na realização das atividades, uma possível estratégia para mudar esse desfecho seria o uso de suplementos ergogênicos, como a creatina ou a cafeína, dadas as evidências que estes ergogênicos podem produzir benefícios, auxiliando no desempenho físico (KREIDER ET AL., 2010). De modo amplo, podem ser considerados recursos ergogênicos as substâncias, os processos ou procedimentos que são capazes de fornecer melhora no desempenho esportivo (PEREIRA ET AL., 2003). A creatina é um suplemento alimentar ergogênico composto por aminoácido endógeno, produzido a partir de glicina, metionina e arginina, nos rins, fígado e pâncreas (PERALTA; AMÂNCIO, 2002). A cafeína (1,3,7-trimetilxantina) é um dos ingredientes alimentares mais antigos e consumidos em todo mundo (HECKMAN; WEIL; GONZALEZ, 2010), o mecanismo pelo qual se sugere que a cafeína tenha efeitos ergogênicos ainda é incerto. Em relação ao treinamento intermitente de alta intensidade, o principal mecanismo do método seria a intensidade dos estímulos, que possivelmente promova respostas adequadas a partir de esforços curtos seguidos de períodos de recuperação subsequentes (DEL VECCHIO ET AL., 2013). O uso de suplementos poderia proporcionar menor desconforto durante a realização do exercício intermitente e, como resultado, pessoas iniciantes poderiam não abandonar a prática (ALTIMARI, 2000). Desse modo, o objetivo principal foi mensurar e comparar o efeito de seis dias de uso de suplementação esportiva (creatina ou cafeína) no desempenho físico intermitente de mulheres sedentárias na faixa etária de 19 a 30 anos.

### 2. METODOLOGIA

Fizeram parte da amostra adultas jovens de 19 a 30 anos, não praticantes de exercício físico. Após o recrutamento, as participantes agendaram suas visitas ao laboratório de Fisiologia e Exercício da Escola de Ensino Superior de Educação Física (ESEF) da Universidade Federal de Pelotas. Foram realizados dois momentos de coletas de dados, com seis dias de intervalo entre eles. Inicialmente, ocorreu a primeira sessão experimental, com o teste físico intermitente de alta intensidade (TIAI) e, após as participantes foram randomizadas em três grupos experimentais, com ingestão de creatina (CRE), cafeína (CAF) ou placebo (PLA), e um grupo controle (CON). Após passarem por seis dias seguidos de suplementação, as mesmas foram reavaliadas quanto ao desempenho no mesmo TIAI. Os testes físicos eram realizados no cicloergômetro Keiser™ M3 indoor Cycle (Keiser™, Chicago, Estados Unidos da

América), e o esforço consistiu em 15 sprints de seis segundos(s) com intervalo passivo de 24 segundos entre eles, totalizando de sete minutos (min) e trinta segundos de atividade. A pressão arterial foi aferida pré, imediatamente pós e cinco minutos pós término do protocolo de treino, para aferição da PAS e PAD foi utilizado esfigmomanômetro digital oscilométrico (OMROM®, modelo HEM-4030). Houve também a medição da concentração de lactato sanguíneo ([LAC]), onde foram coletados 15  $\mu$ L de sangue em polpa digital com uso de lancetas descartáveis (softclick®), os quais foram transferidos através de capilar eparinizado para eppendorf com 30 $\mu$ L de EDTA. As amostras foram processadas em analisador eletroquímico *Yellow Spring Instruments* (YSI), modelo 2300 Sport (OH, EUA). A Percepção subjetiva de Esforço (PSE) também foi utilizada, por escala proposta por Borg (1982). As participantes dos grupos experimentais (CRE, CAF e PLA) foram submetidas a ingestão de cápsulas de creatina (20g/dia) (AOKI, 2004), cafeína (6mg/kg-dia) (GLAISTER ET AL., 2008) ou amido (em quantidade semelhante aos grupos CRE e CAF) por seis dias. As participantes do grupo controle não realizaram nenhum tipo de suplementação e foram reavaliadas após seis dias do primeiro teste. Referente a análise estatística, inicialmente para testar a normalidade dos dados foi realizado teste de Shapiro-Wilk. Para descrição da amostra foi utilizada estatística descritiva apresentando médias e desvio padrão (dp), para comparação dos diferentes grupos (cafeína, creatina ou placebo) nos momentos pré e pós suplementação empregou-se anova one-way, com teste de Bonferroni para localização das possíveis diferenças. Assumiu-se 5% como nível de significância estatística.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

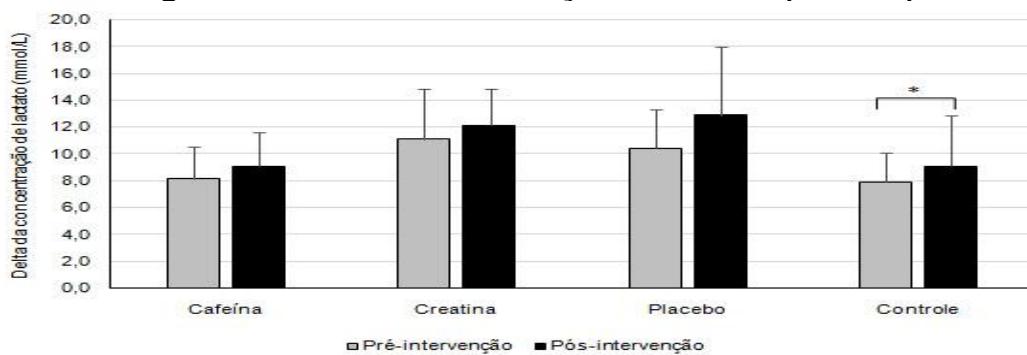
Quanto às respostas fisiológicas crônicas, indica-se que não houve mudança dos valores de pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e de lactato entre os momentos pré- e pós-intervenção. No entanto, parece há diferenças entre grupos para as três variáveis, sem interações significantes (tabela 1). Acerca das respostas fisiológicas agudas pré- e pós-HIIE, indica-se que o exercício gerou aumentos estatisticamente significantes na concentração de lactato ( $F=599,7$ ;  $p<0,001$ ) e na pressão arterial sistólica ( $F=95,7$ ;  $p<0,001$ ), mas não na pressão diastólica ( $F=0,52$ ;  $p=0,47$ ). Não foram observadas interações entre respostas fisiológicas agudas e momento para PAS ( $F=0,06$ ;  $p=0,81$ ), PAD ( $F=0,94$ ;  $p=0,33$ ) e lactato ( $F=2,88$ ;  $p=0,09$ ). Acerca da percepção subjetiva de esforço, inferida pela escala 6-20 de Borg, não foi observado efeito da suplementação ( $F=0,36$ ;  $p=0,78$ ), mas sim do momento ( $F=7,19$ ;  $p=0,01$ ), sem interações significantes ( $F=0,51$ ;  $p=0,67$ ). Acerca dos dados relacionados ao desempenho físico (figura 2), para velocidade média, revelou-se efeito do momento ( $F=18,7$ ;  $p<0,001$ ) e da condição ( $F=4,01$ ;  $p=0,02$ ), sem interações significantes ( $F=1,03$ ;  $p=0,39$ ), sendo que análise de post-hoc de Bonferroni para comparações múltiplas não confirmou diferenças entre condições. Para os valores de velocidade máxima, também são observadas diferenças entre momentos ( $F=24,64$ ;  $p<0,001$ ) e entre condições ( $F=3,04$ ;  $p=0,04$ ), sem interações significantes ( $F=0,59$ ;  $p=0,62$ ), e análise com post-hoc de Bonferroni não confirmou diferenças entre condições. Ao se analisarem os dados de produção de potência média, são ratificadas as diferenças entre momentos ( $F=9,5$ ;  $p=0,004$ ) e entre condições ( $F=4,69$ ,  $p=0,008$ ), sem interações significantes ( $F=0,84$ ;  $p=0,48$ ). Na análise de post-hoc, identificou-se que o grupo cafeína apresentou valores inferiores ao grupo creatina ( $p=0,03$ ). Valores semelhantes são observados na

produção máxima de potência, com diferenças significantes entre momentos ( $F=9,6$ ;  $p=0,004$ ), e condições ( $F=3,75$ ;  $p=0,02$ ), sem interações significantes ( $F=0,32$ ;  $p=0,81$ ). Na comparação entre condições, o post-hoc de Bonferroni para comparações múltiplas confirmou valores superiores no grupo creatina em relação ao grupo cafeína ( $p=0,05$ ).

**Tabela 1. Média e desvio padrão dos diferentes parâmetros fisiológicos**

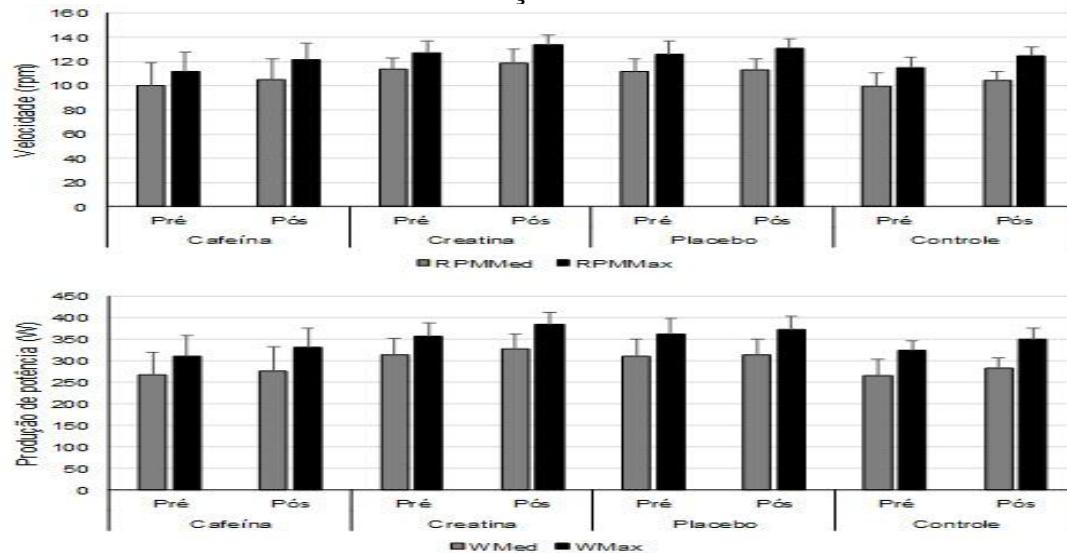
	Pré-Intervenção		Pós-Intervenção		Momento	Suplemento	Interação			
	Pré-Teste		Pós-Test							
	média	±dp	média	±dp						
PA Sistólica (mmHg)										
Cafeína	116,38	±7,25	137,50	±20,28	122,75	±9,47	140,00	±10,54		
Creatina	125,75	±11,26	151,00	±15,32	118,75	±9,56	142,88	±20,89		
Placebo	117,75	±11,31	142,00	±18,25	117,13	±8,31	137,50	±13,82		
Controle	132,00	±7,03	148,75	±21,82	128,50	±11,33	149,88	±21,14		
PA Diastólica (mmHg)										
Cafeína	75,25	±9,60	71,13	±19,25	76,88	±8,13	76,25	±8,91		
Creatina	79,38	±8,80	81,63	±11,03	73,00	±10,85	77,00	±10,74		
Placebo	67,13	±15,21	70,63	±10,69	69,75	±6,58	70,13	±5,91		
Controle	84,63	±8,58	71,25	±19,44	79,75	±10,46	77,75	±14,40		
Lactato (mmol/L)										
Cafeína	2,03	±0,94	10,16	±3,02	2,39	±1,30	11,47	±3,32		
Creatina	2,50	±0,90	13,62	±4,48	2,05	±0,59	14,20	±3,13		
Placebo	3,26	±1,29	13,69	±3,51	2,95	±0,93	15,84	±5,14		
Controle	1,54	±0,45	9,45	±2,00	2,41	±0,70	11,49	±3,59		

**Figura 1. Delta da concentração de lactato (mmol/L)**



\*:  $p = 0,053$  em relação à condição placebo e  $p = 0,057$  em relação à condição creatina

**Figura 2. Velocidade (RPM) e produção de potência (W) de diferentes condições**



Painel A. Velocidade (RPM)

Painel B. Produção de Potência (W)

Nas respostas fisiológicas agudas, o exercício intermitente gerou aumento na concentração de lactato e PAS, porém sem interações significantes com o tipo de suplemento. Vale lembrar que o aumento na PAS já era esperado, pois durante a execução do exercício é necessário que ocorra aumento do fluxo sanguíneo para contemplar a musculatura ativa, resultando em elevação do volume sistólico, da mesma forma, o aumento na concentração de lactato, que tem relação direta com aumento da atividade glicolítica que ocorre durante o exercício (KRIEGER, 1998). Algumas limitações podem ter sido determinantes para alguns desfechos como, por exemplo, a inexistência de um controle de ingestão das participantes,. Outra limitação diz respeito ao protocolo aplicado, o qual limitava a quantidade em 15 *sprints*, independente do seu estado de exaustão, com isso aquela participante com que não estava em fadiga após o final dos 15 *sprints*, não pode demonstrar seu potencial para ir além do número de *sprints* estipulados.

#### 4. CONCLUSÕES

O presente estudo concluiu que não houve efeito crônico da suplementação de cafeína e nem de creatina em parâmetros fisiológicos ou no desempenho intermitente de universitárias sedentárias. Demonstrando que, apesar das limitações, há um indicativo que em determinadas situações, como a apresentada no estudo, o uso de suplementação não é determinante no desempenho físico.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

##### Artigo

- ALTIMARI, L.R. et al. Efeitos ergogênicos da cafeína sobre o desempenho físico. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 14, n.2, p.141-58, 2000.
- AOKI, M.S. Dietary creatine supplementation and resistance training: effect of recovery time. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**.v. 12, n. 4, p. 39-44, 2004.
- DEL VECCHIO, FB.; LEONY, MG.; VICTOR, SC.; Aplicações do exercício intermitente de alta intensidade na síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. v. 18, n. 6, p. 669-687, 2013.
- GLAISTER, M. et al. Caffeine Supplementation and Multiple Sprint Running Performance. **Medicine & Science in Sports &Exercise**.40, p. 1835-1840, 2008.
- HECKMAN, M.A.; WEIL, J.; GONZALEZ, E. Caffeine (1,3,7-trimethylxanthine) in foods: a comprehensive review on consumption, functionality, safety, and regulatory matters. **Journal of Food Science**. v.75, n.3, p.77-87, 2010.
- KRIEGER, E.M; BRUM P. C.. Role of arterial baroreceptor function on cardiovascular adjustments to acute and chronic dynamic exercise. **Biologia Resumo**, v 31, p 273-9, 1998.
- KREIDER et al. Exercise & sport nutrition review: research & recommendations. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 7, n.7, p. 1-43, 2010.
- PERALTA J, AMANCIO, O. A creatina Como suplemento ergogênico parágrafo Atletas **Revista de Nutrição**, n.15, p. 83-93, 2002.
- PEREIRA, R. F. et al. Consumo de suplementos por alunos de academias de ginástica em São Paulo. **Revista de Nutrição**, v.16, n.03, p.263-272, 2003.