

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE CAFEÍNA SOBRE O ÍNDICE DE PERCEPÇÃO DE ESFORÇO DURANTE SESSÃO DE TREINO CONCORRENTE EM HOMENS TREINADOS

MÍRIAN VAZ VALÉRIO¹; AIRTON JOSÉ ROMBALDI²; GABRIELA BARRETO DAVID³; GUSTAVO ZACCARIA SCHAUN⁴; LUANA SIQUEIRA ANDRADE⁵; CRISTINE LIMA ALBERTON⁶

¹Universidade Federal de Pelotas-UFPe – mirianvalerio@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas-UFPe – ajrombaldi@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas-UFPe gabrielab david@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas-UFPe – gustavoschaun@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas-UFPe – andradelu94@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas-UFPe – tinialberton@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

É comum atletas e praticantes de exercícios físicos buscarem recursos ergogênicos capazes de modificar o seu atual cenário de desânimo frente aos resultados e programas de treinamento (TREXLER et al., 2015). Dentro desses suportes, a suplementação de cafeína surge como alternativa para redução da percepção de fadiga muscular (COSO et al., 2011), com o intuito de atuar como antagonista da adenosina, neurotransmissor que age inibindo a expressão de dopamina no sistema nervoso central (ASTORINO et al., 2011). Dessa forma, a cafeína pode permitir que os atletas ou praticantes de exercícios físicos treinem além de sua capacidade previamente percebida (JERONIMO et al., 2017), contribuindo para diminuir a percepção do esforço, como verificado nos estudos de Doherty et al. (2004) e Doherty e Smith (2004). Além disso, a cafeína pode atuar também na elevação da mobilização de cálcio pelo retículo sarcoplasmático, o que potencializa a contração muscular (SINCLAIR e GEIGER, 2000) e, conseqüentemente, mantém maior tempo e qualidade na performance do exercício (TREXLER et al., 2015), fornecendo assim aos atletas uma vantagem competitiva (JERONIMO et al., 2017).

Estudos realizados sem a suplementação de cafeína demonstram que exercícios aeróbios e de força realizados de forma combinada na mesma sessão, o qual podemos chamar de treinamento concorrente (TC), poderiam repercutir num prejuízo agudo no desempenho de força quando esse é realizado após o exercício aeróbio comparado ao treino de força isolado (COFFEY e HAWLEY, 2017; JONES et al., 2017; LEVERITT e ABERNETHY, 1999; PANISSA et al., 2015; BEATTIE et al., 2017).

Dessa forma, a suplementação de cafeína poderia ser uma alternativa para otimizar os efeitos agudos de interferência no volume total de repetições e amenizar o índice de esforço percebido (IEP) durante as sessões de TC em comparação ao treino de força isolado (TF). Portanto, o objetivo do presente estudo foi verificar o efeito da suplementação de cafeína sobre o volume total de repetições e IEP após sessões de TF e TC em homens treinados.

2. METODOLOGIA

Quatorze homens saudáveis e treinados em força participaram voluntariamente deste estudo ($23,07 \pm 4,16$ anos, $78,95 \pm 12,89$ Kg; $172,68 \pm 7,04$ cm). Todos os sujeitos leram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição (CAAE 61058916.0.0000.5313).

Os indivíduos incluídos no estudo realizaram testes preliminares de consumo máximo de oxigênio ($\dot{V}O_{2max}$) em esteira e de uma repetição máxima (1RM) no exercício agachamento, a fim de determinar as intensidades e cargas de treino. Na sequência, os sujeitos foram submetidos a dois tipos de treino, TC e TF, sendo cada um deles realizado em três situações experimentais diferentes: controle (CONT), placebo (PLA) e cafeína (CAF). Dessa forma, cada participante realizou um total de seis condições experimentais diferentes. Quanto às sessões de treino, TF foi composto por quatro séries máximas de agachamento com carga correspondente a 70% de 1RM; já no TC, o mesmo treino de força anteriormente descrito foi precedido por oito sprints de 40 s a 100% da velocidade associada ao $\dot{V}O_{2max}$, com 20s de intervalo passivo entre elas.

Nas situações CAF e PLA, os participantes consumiram cápsulas contendo 6 mg.kg⁻¹ de massa corporal de cafeína ou placebo 30 min antes da realização da sessão de treino (TC ou TF). Na situação CONT nenhuma cápsula foi ingerida. Destaca-se que os participantes não realizaram ingestão de cafeína usual durante a intervenção. Ainda, todos seguiram um plano alimentar fornecido pela pesquisadora principal do estudo e adequado nutricionalmente com base no Dietary Reference Intakes (2005), que deveria ser seguido nas 24 h prévias a realização das sessões de treino.

Para a análise dos dados, foi registrado o número total de repetições máximas executadas durante o protocolo de força tanto no TC como no TF. O IEP foi obtido após 30 min do final de cada situação de treino realizada. A escala 0-10 foi previamente lida e apresentada aos participantes, semelhante a utilizada por McGuinan e Foster (2004), na qual apresenta uma escala numérica variando de 0 (descanso) a 10 (máximo esforço). A escala foi apresentada para os participantes e após citadas as alternativas para os mesmos eles indicaram a intensidade da sessão.

Os resultados foram apresentados por meio de média e desvio-padrão ($M \pm DP$). A normalidade dos dados foi testada por meio do teste de Shapiro-Wilk. A comparação do número total de repetições e IEP entre sessões de treino e situações de suplementação foi realizada através de ANOVA de dois fatores para medidas repetidas ($\alpha = 0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A suplementação de cafeína resultou em maior número total de repetições no agachamento em comparação a situação controle, tanto para o TF quanto para o TC ($p = 0,001$). Por outro lado, a realização do TC resultou em menor número de repetições em todas as situações de suplementação ($p < 0,001$) quando comparado ao TF, indicando que o desempenho de força sofreu interferência durante as sessões de TC comparado ao TF. Além disso, não houve interação significativa treino*suplementação ($p > 0,05$) no volume de treino, indicando que a magnitude do efeito da suplementação de cafeína não foi capaz de minimizar o efeito de interferência sobre o desempenho de força no exercício de agachamento durante as sessões de TC (Figura 1A).

Em relação ao IEP, respostas semelhantes de esforço foram observadas entre as situações de suplementação de cafeína ($p=0,903$), tanto para o TF quanto para o TC. Quando comparado os dois tipos de treino, o IEP resultou em maiores valores para o TC em relação ao TF, independente da suplementação. Além disso, não houve interação significativa treino*suplementação ($p > 0,05$) (Figura 1B).

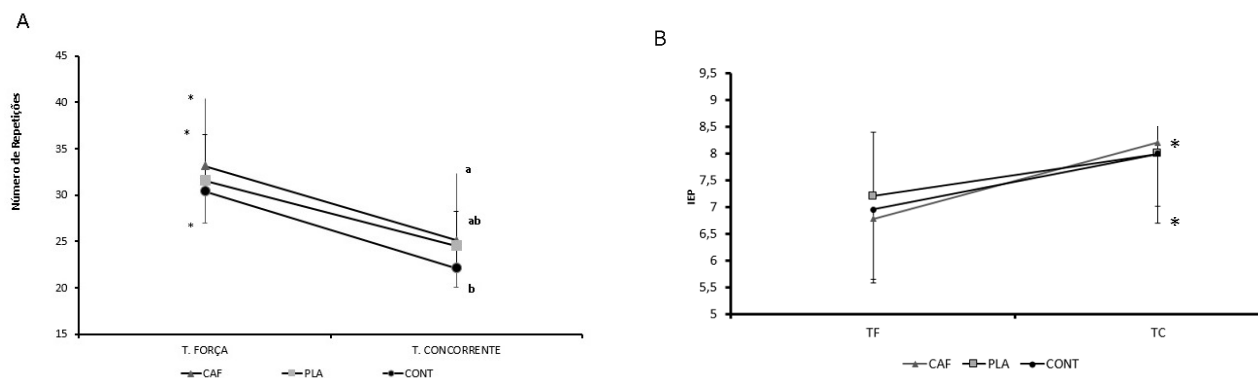


Figura 1. Respostas do número total de repetições do agachamento (A) e do índice de esforço percebido (B) para as sessões de treino de força isolado (TF) e treino concorrente (TC) nas situações de suplementação cafeína (CAF), placebo (PLA) e controle (CONT).

NOTA: * Indica diferença significativa entre as sessões de treino. Letras diferentes indicam diferença entre as situações de suplementação.

Os valores semelhantes de IEP entre as situações de suplementação de cafeína são interessantes sob o ponto de vista prático de prescrição de treino, já que os indivíduos conseguem realizar um maior volume de treino com a suplementação, sem alteração na percepção do esforço. Essas respostas corroboram os estudos de Clarke et al. (2015) e Silva et al. (2015) que avaliaram o IEP em exercícios de força com suplementação de cafeína (5 mg.kg^{-1} de massa corporal) em homens treinados em força, e também verificaram semelhantes respostas de percepção do esforço associadas a um maior número total de repetições nos exercícios de membros superiores e inferiores (leg press e supino) comparados à intervenção placebo durante sessões de TF. Destaca-se que o presente estudo é pioneiro ao apresentar tais respostas em sessões de TC.

4. CONCLUSÕES

Os resultados demonstram que a suplementação de cafeína foi capaz de proporcionar uma manutenção do IEP entre as situações de suplementação, com um maior volume repetições no treino de força, tanto em TF como em TC, em comparação a situação controle, representando ser uma estratégia ergogênica eficaz a nível de prescrição de treinos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- ASTORINO, T. A.; TERZI, M. N.; ROBERSON, D. W, BURNETT, T. R. Effect of caffeine intake on pain perception during high-intensity exercise. **Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolismo**, v. 21, n.1, p. 27-32, 2011.
- 2- BEATTIE, K.; CARSON, B. P; LYONS, M; ROSSITER, A; KENNY, I. C. The effect of strength training on performance indicators in distance runners. **Journal of Strength and Conditioning**, v. 31, n.1, p. 9–23, 2017.
- 3- CLARKE, N. D.; KORNILIOS, E.; RICHARDSON, D. L. Carbohydrate and Caffeine Mouth Rinses Do Not Affect Maximum Strength and Muscular Endurance Performance. **Journal of Strength e Conditioning Research**, v. 29, n. 10, p. 2926-31, 2015.
- 4- COFFEY e HAWLEY. Concurrent exercise training: do opposites distract? **J Physiol**. v. 595, n. 9, p. 2883–2896, 2017.
- 5- COSO, J.D.; MUÑOZ, G.; MUÑOZ-GUERRA, J. Prevalence of caffeine use in elite athletes following its removal from the World Anti-Doping Agency list of banned substances. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 36, n. 4, p. 555-61, 2011.



- 6- DA SILVA, V. L.; MESSIAS, F. R.; ZANCHI, N. E., GERLINGER-ROMERO F.; DUNCAN, M. J.; GUIMARÃES-FERREIRA, L. Effects of acute caffeine ingestion on resistance training performance and perceptual responses during repeated sets to failure. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 55, n. 5, p. 383-9, 2015
- 7- DOHERTY, M; SMITH, P. M. Effects of caffeine ingestion on exercise testing: a meta-analysis.. **Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolismo**. v.14, n.6, p. 626-46, 2004.
- 8- DOHERTY, M; SMITH, P; HUGHES, M; DAVISON, R. Caffeine lowers perceptual response and increases power output during high-intensity cycling. **J Sports Sci**, v.22, n. 7, p. 637-43, 2004.
- 9- INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and aminoacids. Washington, D.C. **National Academy Press**, 2002/2005.
- 10- JERÔNIMO, D, P; GERMANO, M, D; F, B, FIORANTE; BORELI, L; NETO, L, V, S; DE SOUZA, R, A; SILVA, F, F; DE MORAIS, A, C. Caffeine Potentiates the Ergogenic Effects of Creatine. **Journal of Exercise Physiology online**. v. 20, n. 6, 2017.
- 11- JONES, T. W, HOWATSON G, RUSSELL M, FRENCH, D. N.; Effects of strength and endurance exercise order on endocrine responses to concurrent training **Journal of Sports Sciences**. v.17, n.3, p.326-33, 2017
- 12- LEVERITT, M.; ABERNETHY, P. J. Acute effects of high-intensity endurance exercise on subsequent resistance activity. **Journal of Strength e Conditioning Research** v.13, p. 47-51, 1999.
- 13- MCCARTHY, J. P.; POZNIAK, M. A. AND AGRE, J. C. Neuromuscular adaptations to concurrent strength and endurance training. **Medicine e Science in Sports e Exercise**. v. 34, p. 511-519, 2002.
- 14- MCGUINAN, M e FOSTER, C. A new approach to monitoring resistance training, **National Strength e Conditioning Association**, v. 26, n. 6, p. 42-7, 2004.
- 15- PANISSA, V. L.; TRICOLI VA JULIO, U. F.; RIBEIRO, N.; DE AZEVEDO NETO, R. M.; CARMO, E. C.; FRANCHINI, E. Acute effect of high-intensity aerobic exercise performed on treadmill and cycle ergometer on strength performance. **Journal of Strength e Conditioning Research**, Res, v. 29, n. 4, p. 1077-82, 2015.
- 16- SINCLAIR, C. J. D.; GEIGER, J. D. Caffeine use in sport: a pharmacological review. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, 40, n. 1, p. 71-79, 2000.
- 17- TREXLER, E.T.; SMITH-RYAN, A. E.; ROELOFS, E. J.; HIRSCH, K. R.; MOCK, M.G. Effects of coffee and caffeine anhydrous on strength and Sprint performance. **European Journal of Sport Science**. v. 12, n. 1 p.1-10, 2015.