

Título/Tema: Reprodutibilidade do placebo percebido de cafeína no desempenho aeróbio.

Aluno: Ítalo Vinícius Floriano de Paula

Número USP: 11020448

### **Introdução**

O uso da cafeína ou bebidas energéticas que possuem alguma concentração de cafeína, está cada vez mais frequente no dia a dia do atleta profissional ou fisicamente ativos com o objetivo de aumentar o desempenho físico. Kalmar (2005) sobre o possível mecanismo de ação da cafeína que atua nos receptores A1, de adenosina no sistema nervoso central (SNC), assim bloqueando a ação da adenosina como sensação de cansaço e falta de energia. Além desse mecanismo, existe outro mecanismo proposto por Walton et al. (2002) e também de Kalmar (2005) relatando que a cafeína tem a capacidade de aumentar a excitabilidade no SNC e a atividade neuronal, assim auxiliando no ganho de desempenho. Diversos estudos e desenhos experimentais foram desenvolvidos para observar a ação da cafeína no desempenho físico, como por exemplo, Franco-Alvarenga et al. (2018) que observaram o efeito da cafeína no desempenho de ciclistas na prova de 20KM, os autores encontraram um aumento no desempenho no contrarrelógio de 20KM em ciclistas mentalmente fadigados. Além disso, Pires et al. (2018) investigaram o efeito da cafeína no teste incremental máximo no cicloergômetro em ciclistas e também relataram que ocorreu melhoras no desempenho.

Assim como esses estudos previamente apresentados, a literatura relata outros estudos que tiveram resultados positivos com o uso da cafeína e investigaram o desempenho físico (Astorino et al., 2012; Bortoltti et al., 2014, Desbrow et al., 2012). No entanto, alguns autores relatam melhora no desempenho mesmo quando os indivíduos acreditam que receberam cafeína, mas receberam placebo o que é denominado de placebo percebido de cafeína. Nesse mesmo estudo de Pires et al. (2018), os autores relatam que os indivíduos receberam cafeína, placebo percebido de cafeína e nenhuma substância, e como resultado tanto a cafeína e o placebo de cafeína foram capazes de melhorar o desempenho em comparação quando os indivíduos não receberam nenhuma substância. Brieztke et al. (2017) realizaram um desenho experimental semelhante e investigaram o efeito da cafeína e placebo percebido de cafeína em um teste de VO2max, os autores também encontraram melhora no desempenho quando os indivíduos receberam cafeína e placebo percebido de cafeína, em comparação quando não ingeriram nenhuma substância. Dessa maneira, pode se entender que o modo de administração do placebo podem influenciar no resultado.

Embora a literatura apresenta um grande número de estudos que obtiveram resultados positivos quando investigaram a cafeína, alguns autores não encontraram melhoras no desempenho, o que implicaria na reprodutibilidade da substância. O objetivo de investigar a reprodutibilidade e desempenho físico, é investigar a taxa de alteração de um teste, protocolo ou intervenção quando é realizado em diferentes dias. Por exemplo, Borg et al. (2018) investigaram a reprodutibilidade do contrarrelógio de 10 e 20km em diferentes populações, Lara et al. (2019) observaram a reprodutibilidade da cafeína e desempenho aeróbio, Carr et al. (2012) estudaram a reprodutibilidade da suplementação de bicarbonato de sódio, entre outros. Portanto, observar a reprodutibilidade de variáveis do desempenho como teste, protocolo ou uso de substância é relevante para melhor interpretação dos resultados, desenvolvimento de desenhos experimentais

e assim, formação de novos paradigmas. Assim, meu projeto será avaliar a reprodutibilidade do placebo percebido de cafeína no desempenho aeróbio.

#### Referências:

Astorino TA, Cottrell T, Talhami Lozano A, et al. Effect of caffeine on RPE and perceptions of pain, arousal, and pleasure/ displeasure during a cycling time trial in endurance trained and active men. *Physiology & Behavior* 2012; 106: 211–217

Bortolotti H, Altamari LR, Vitor-Costa M, et al. Performance during a 20-km cycling time-trial after caffeine ingestion. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 2014; 11: 45.

Desbrow B, Biddulph C, Devlin B, et al. The effects of different doses of caffeine on endurance cycling time trial performance. *Journal of Sports Sciences* 2012; 30: 115–120

Borg, D. N., Osborne, J. O., Stewart, I. B., Costello, J. T., Sims, J. N., and Minett, G. M. (2018). The reproducibility of 10 and 20 km time trial cycling performance in recreational cyclists, runners and team sport athletes. *J. Sci. Med. Sport* 21, 858–863. doi: 10.1016/j.jsams.2018.01.004

Brietzke, C.; Asano, R.Y.; Russi de Lima, F.D.; Pinheiro, F.A.; Alvarenga, F.; Ugrinowitsch, C.; Pires, F.O. Caffeine effects on VO<sub>2</sub>max test outcomes investigated by a placebo perceived-as-caffeine design. *Nutr. Health* 2017, 23, 231–238.

Carr AJ, Slater GJ, Gore CJ, Dawson B, Burke LM. Reliability and effect of sodium bicarbonate: buffering and 2000-m rowing performance. *Int J Sports Physiol Perform.* 2012;7(2):152–60.

Franco-Alvarenga, P. E., Brietzke, C., Canestri, R., Goethel, M. F., Hettinga, F., Santos, T. M., & Pires, F. O. (2019). Caffeine improved cycling trial performance in mentally fatigued cyclists, regardless of alterations in prefrontal cortex activation. *Physiology & Behavior*, 204, 41–48. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2019.02.009>

Lara, B.; Ruiz-Moreno, C.; Salinero, J.J.; Del Coso, J. Time course of tolerance to the performance benefits of caffeine. *PLoS ONE* 2019, 14, e0210275

Kalmar, J. M. (2005). The influence of caffeine on voluntary muscle activation. *Med. Sci. Sports Exerc.* 37, 2113–2119. doi: 10.1249/01.mss.0000178219.18086.9e

Pires, F.O.; Dos Anjos, C.A.S.; Covolan, R.J.M.; Fontes, E.B.; Noakes, T.D.; Gibson, A.S.C.; Magalhães, F.H.; Ugrinowitsch, C. Caffeine and Placebo Improved Maximal Exercise Performance Despite Unchanged Motor Cortex Activation and Greater Prefrontal Cortex Deoxygenation. *Front. Physiol.* 2018, 9, 1144.

Walton, C., Kalmar, J. M., and Cafarelli, E. (2002). Effect of caffeine on self-sustained firing in human motor units. *J. Physiol.* 545(Pt 2), 671–679. doi: 10.1113/jphysiol.2002.025064