



Efeitos da suplementação de cafeína na potência, distância e frequência cardíaca de ciclistas em um *time trial* de 20 minutos: ensaio duplo-cego, randomizado e controlado por placebo

Anderson Tavares Silva¹, Leonardo Rocha Rangel², Anderson Pontes Morales³

(1) Aluno de Iniciação Científica do PROVIC/ISECENSA – Curso de Educação Física (Licenciatura e Bacharelado); (2) Pesquisadores Colaboradores - Laboratório de Fisiologia Aplicada à Saúde, Performance e Educação Física - (LAPESPEF/ISECENSA); (3) Pesquisador Orientador - Laboratório de Fisiologia Aplicada à Saúde, Performance e Educação Física - (LAPESPEF/ISECENSA) – Curso de Educação Física - Institutos Superiores de Ensino do CENSA – ISECENSA, Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

A cafeína é uma substância ergogênica amplamente estudada no esporte, capaz de reduzir a percepção de esforço, aumentar o estado de alerta e modular o metabolismo energético. O teste *Time Trial* (TT) de 20 minutos será utilizado como ferramenta de avaliação do desempenho de ciclistas, sendo comparável ao protocolo de *Functional Threshold Power* (FTP). Este projeto tem como objetivo investigar os efeitos da suplementação aguda de cafeína (6 mg/kg) sobre a potência média, a distância percorrida e a frequência cardíaca de ciclistas amadores durante um teste de *Time Trial* (TT) de 20 minutos. O estudo será conduzido com oito ciclistas amadores do sexo masculino, em um ensaio clínico cruzado, randomizado, duplo-cego e controlado por placebo. Cada voluntário realizará duas sessões de TT em rolo de treino interativo, monitorados por cinta cardíaca, com washout de 7 dias. Para reduzir viés de expectativa e de mensuração, será adotado protocolo de cegamento, no qual os participantes deverão indicar ao final de cada sessão qual suplemento acreditam ter ingerido (cafeína, placebo ou não sabe), além da aplicação de questionário para monitorar possíveis efeitos colaterais. Espera-se que a suplementação de cafeína promova aumento estatisticamente significativo da potência média e da distância percorrida, além de maior frequência cardíaca durante o esforço. Também se prevê redução da percepção de fadiga e melhor aproveitamento do metabolismo energético, com maior utilização de ácidos graxos e preservação do glicogênio muscular. O controle de vieses metodológicos deverá assegurar maior validade interna ao estudo, reforçando a confiabilidade dos achados e demonstrando a eficácia da cafeína, em dosagem moderada, como recurso ergogênico para ciclistas amadores em esforços prolongados e de alta intensidade.

Palavras-chave: Cafeína. Endurance. Teste de FTP.

Instituição de Fomento: ISECENSA.

Effects of caffeine supplementation on power, distance and heart rate of cyclists in a 20-minute time trial: double-blind, randomized, placebo-controlled trial

Anderson Tavares Silva¹, Leonardo Rocha Rangel², Anderson Pontes Morales³

(1) Scientific Initiation Student of PROVIC/ISECENSA – Physical Education Program (Licentiate and Bachelor); (2) Collaborating Researchers – Laboratory of Applied Physiology to Health, Performance, and Physical Education (LAPESPEF/ISECENSA); (3) Supervising Researcher – Laboratory of Applied Physiology to Health, Performance, and Physical Education (LAPESPEF/ISECENSA) – Physical Education Program – Higher Education Institutes of CENSA – ISECENSA, Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil.

Caffeine is a widely studied ergogenic substance in sports, capable of reducing perceived exertion, increasing alertness, and modulating energy metabolism. The 20-minute Time Trial (TT) will be used as a tool to assess cyclists' performance, being comparable to the Functional Threshold Power (FTP) protocol. This project aims to investigate the effects of acute caffeine supplementation (6 mg/kg) on average power output, distance covered, and heart rate in amateur cyclists during a 20-minute Time Trial (TT). The study will be conducted with eight male amateur cyclists, in a randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover clinical trial. Each participant will complete two TT sessions on an interactive training roller, monitored by a heart rate strap, with a 7-day washout between conditions. To minimize expectation and measurement bias, a blinding protocol will be adopted, in which participants will be asked at the end of each session which supplement they believed they had ingested (caffeine, placebo, or "do not know"), in addition to a questionnaire to monitor possible side effects. It is expected that caffeine supplementation will promote a statistically significant increase in average power output and distance covered, as well as higher heart rate during effort. A reduction in perceived fatigue and improved energy metabolism efficiency, with greater utilization of fatty acids and preservation of muscle glycogen, are also anticipated. The control of methodological biases will ensure greater internal validity of the study, reinforcing the reliability of the findings and demonstrating the efficacy of moderate caffeine intake as an ergogenic aid for amateur cyclists in prolonged and high-intensity efforts.

Keywords: Caffeine. Endurance. FTP test.

Support: ISECENSA.